



Fundusze Europejskie
dla Podkarpacia



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



PODKARPACKIE
przestrzeń otwarta

Paweł Dymora

Mirosław Mazurek

Mariusz Nycz

Joanna Rysz

Mateusz Salach

Bartosz Kowal

Karol Siwiec

Robot na start

Od odkrywcy do inżyniera



RaP

STEAM

Informatyka dla klasy 4 szkoły podstawowej

Autorzy:

dr inż. Paweł Dymora

dr inż. Mirosław Mazurek

dr inż. Mariusz Nycz

mgr inż. Joanna Rysz

mgr inż. Mateusz Salach

mgr inż. Bartosz Kowal

mgr inż. Karol Siwiec

Podręcznik został opracowany w ramach projektu „RaP STEAM - robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego” współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021–2027, realizowanego przez Województwo Podkarpackie - Podkarpacki Zespół Placówek Wojewódzkich w Rzeszowie we współpracy z Partnerami projektu:

- Politechniką Rzeszowską im. Ignacego Łukasiewicza,
- Gminą Grodzisko Dolne - Zespołem Szkół im. prof. Franciszka Leji w Grodzisku Górnym,
- Wojewódzkim Domem Kultury w Rzeszowie - Podkarpackim Centrum Nauki „Łukasiewicz”.

Rzeszów 2026

Spis treści

Moduł 1 - Graficzna alchemia przyszłości

Lekcja nr 1 - Program Scratch i malowane duszki.	5
Lekcja nr 2 – Kwadrat, prostokąt, koło: składamy robota w edytorze duszków programu Scratch.	17
Lekcja nr 3 – Krok po kroku animujemy naszego robota.	29
Lekcja nr 4 – Dzięki instrukcjom programowym robot ożywa i żwawo biega.	42

Moduł 2 - Odkrywamy tajemnice Kodu... Spotkanie z robotem

Lekcja nr 5 - Programista i robot - podział zadań w zespole. Pierwszy program, wprawiamy robota w ruch.	52
Lekcja nr 6 - Algorytm, kod źródłowy, program. Zadania związane z poruszaniem robota do przodu i do tyłu.	66
Lekcja nr 7 - W lewo i w prawo, nie zawsze droga po prostej jest drogą najkrótszą.	91
Lekcja nr 8 - Planowanie pracy, konstruowanie algorytmu w pseudokodzie oraz iteracyjna strategia programowania.	111
Lekcja nr 9 - Robot inspektor – przemieszczanie robota pomiędzy punktami kontrolnymi.	124

Moduł 3 - Globalna wspólnota Cyfrowego Świata

Lekcja nr 10 – Internet w życiu codziennym.	144
Lekcja nr 11 - Bezpieczeństwo w Internecie.	156
Lekcja nr 12 - Komunikacja w sieci - e-mail i nie tylko.	164

Moduł 4 - Biurowa moc TechOffice

Lekcja nr 13 - Piszę i liczę za pomocą klawiatury.	179
Lekcja nr 14 - Nagłówki i akapity czyli jak planować pracę z tekstem.	194
Lekcja nr 15 - Arkusz i kalkulator? - czy to arkusz kalkulacyjny?	219
Lekcja nr 16 - Wykonujemy tabelę z danymi w arkuszu kalkulacyjnym.	249

Moduł 5 - Odkrywamy tajemnice Kodu... Robot eksplorator

Lekcja nr 17 - Na pomoc ofiarom pożaru! Robot nawiguje pomiędzy przeszkodami.	269
--	-----

Lekcja nr 18 - Zygzakiem czy po łuku. Jak zarządzać zmianami kierunku.	290
Lekcja nr 19 - Transportujemy ładunki w odpowiednie miejsca.	311
Lekcja nr 20 - Odnaleźć drogę w labiryncie - zadanie.	334
Lekcja nr 21 - Planowanie pracy z wykorzystaniem dokumentu tekstowego.	356
Lekcja nr 22 - Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do planowania programu robota.	376
Lekcja nr 23: Zadanie - ewakuacja ofiar klęski żywiołowej.	392
Lekcja nr 24 - Planowanie algorytmu za pomocą pseudokodu, programowanie efektora.	416

Moduł 6 - PixelPerfect Studio

Lekcja nr 25 - Zasady tworzenia prezentacji multimedialnej.	442
Lekcja nr 26 - W jaki sposób konstruować slajdy?	451
Lekcja nr 27 - Wstawiamy zdjęcia do prezentacji.	462
Lekcja nr 28 - Edytujemy przejścia slajdów oraz dodajemy animacje niestandardowe.	473
Lekcja nr 29 - Przygotowanie prezentacji do publicznego pokazu.	483
Lekcja nr 30 - Publiczny pokaz prezentacji uczniowskich.	492

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 1: Graficzna alchemia przyszłości

Temat lekcji nr 1 - Program Scratch i malowane duszki

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – II. 3) a); II. 4); I. 1) a);

Cel lekcji:

- Uczniowie uczą się w jaki sposób korzystać z edytora graficznego.
- Dla potrzeb lekcji wykorzystano edytor graficzny programu Scratch. Posiada on wszystkie elementy, które są potrzebne do tworzenia prostej grafiki, jednocześnie wykorzystanie go będzie wsparciem podczas nauki programowania.

Wymagania szczegółowe określone podstawą programową z informatyki dla II etapu kształcenia:

- Uczeń przygotowuje i prezentuje rozwiązania problemów, posługując się podstawowymi aplikacjami (edytor tekstu oraz grafiki, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji multimedialnej) na swoim komputerze lub w chmurze, wykazując się przy tym umiejętnościami:
 - tworzenia ilustracji w edytorze grafiki: rysuje za pomocą wybranych narzędzi, przekształca obrazy, uzupełnia grafikę tekstem
- Uczeń gromadzi, porządkuje i selekcjonuje efekty swojej pracy oraz potrzebne zasoby w komputerze lub w innych urządzeniach, a także w środowiskach wirtualnych (chmurze).
- Uczeń tworzy i porządkuje w postaci sekwencji (liniowo) lub drzewa (nieliniowo) informacje, takie jak:
 - obrazki i teksty ilustrujące wybrane sytuacje.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- Treści programowe będą realizowane za pomocą uniwersalnych narzędzi dostępnych w systemach operacyjnych, przede wszystkim menedżerach okien. W miarę możliwości, spowodowanej dostępnością usługi zapisu danych w chmurze, uczniowie będą korzystać z zapisu danych w środowiskach wirtualnych.
- Realizacja za pomocą uniwersalnych narzędzi, w które wyposażone są wszystkie wykorzystywane w szkołach systemy operacyjne (np. eksploratory plików).
- Treści programowe realizowane będą w programie Scratch – interpretowany wizualny język programowania oraz edytor graficzny.

Uczeń:

- podaje, w jaki sposób można korzystać z programu Scratch (z wersji zainstalowanej na komputerze lub przez przeglądarkę internetową),
- wyjaśnia, na czym polega programowanie w Scratchu,
- wstawia nową postać z biblioteki duszków, zmienia jej nazwę,

Metody pracy:

- pokaz multimedialny – e-platforma edukacyjna,
- praca na komputerze,
- pogadanka.

Środki dydaktyczne

- zestaw PC, laptop, komputer All in One lub stacja robocza z dostępem do Internetu, zainstalowaną przeglądarką i ustawieniami regionalnymi dla języka polskiego,
- rzutnik multimedialny lub tablica multimedialna,
- e-podręcznik.

Formy pracy

- Praca indywidualna.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

Faza I. Wprowadzenie

Nauczyciel wprowadza uczniów w podstawy zagadnienia programowania w środowisku Scratch. Nauczyciel wyjaśnia, że w programie Scratch również można wykonać animację wprowadzając np. duszka w ruch. Nauczyciel może do wprowadzenia wykorzystać materiał multimedialny z platformy edukacyjnej. Następnie podaje temat lekcji.

Faza II. Część zasadnicza - realizacja

1. Nauczyciel wykorzystując e-platformę demonstruje na tablicy multimedialnej działanie programu w Scratch uruchamiając odpowiedni moduł i materiał multimedialny.
2. Uczniowie logują się na swoich kontach na platformie edukacyjnej, gdzie otwierają lekcję w podanym przez nauczyciela module.
3. Prezentowany materiał multimedialny, zrealizowany w oparciu o szczegółowy scenariusz (załącznik nr 1 do lekcji), oprócz waloru teoretycznego stanowi również podstawę przebiegu części praktycznej lekcji. W szczególności, uczniowie:
 - a. tworzą prosty projekt, zapisują go we wskazanym folderze (nauczyciel wskazuje właściwą lokalizację; może to być dysk lokalny lub zasób w chmurze) i potrafią go uruchomić;
 - b. tworzą nowego duszka, zmieniają jego nazwę, dodają nowe kostiumy, tworzą również własne warianty kostiumów;
4. Nauczyciel objaśnia sposób pracy na lekcji – we wskazanym przez niego momencie uczniowie będą wykonywać kolejne etapy prowadzące do rozwiązania zadania. Zdolniejsi uczniowie spróbują wykonać je samodzielnie. Słabsi wykonają kolejne kroki razem z nauczycielem, w oparciu o przygotowaną do zajęć instrukcję dostępną w e-podręczniku lub materiał multimedialny. W razie potrzeby będą mogli dopytać nauczyciela. Nauczyciel na bieżąco sprawdza postępy uczniów.

Faza III. Podsumowanie

Uczniowie prezentują swoje programy, nauczyciel omawia ich działanie oraz ocenia. Kryteria oceniania:

Ocena dopuszczająca:

– uczeń tworzy prosty projekt.

Ocena dostateczna:

– uczeń modyfikuje wygląd duszka.

Ocena dobra:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

– uczeń potrafi zmieniać orientację duszka, tworzy i zapisuje nowy projekt.

Ocena bardzo dobra:

– uczeń rozbudowuje projekt dodając nowe duszki lub nowe kostiumy.

Ocena celująca:

– uczeń samodzielnie dodaje elementy takie jak np. tło.

Faza IV. Quiz/Test sprawdzający

Ocena nabytej wiedzy uczniów na podstawie pytań sprawdzających, dostępnych również na platformie edukacyjnej w formie testu dla uczniów, np.:

1. Jak możemy korzystać ze programu Scratch:
 - a. **w przeglądarce internetowej**
 - b. tylko na komputerze bez Internetu
 - c. tylko na telefonie
 - d. tylko na Xboxie
2. Jak nazywa się postać „kotka” w Scratch:
 - a. scena
 - b. skrypt
 - c. funkcja
 - d. **duszek**
3. Co to jest Scratch:
 - a. **środowisko programistyczne do tworzenia gier i animacji**
 - b. edytor tekstu
 - c. przeglądarka internetowa
 - d. odtwarzacz multimedialny

Faza V. Zadanie do samodzielnego wykonania.

Nadaj nowy, oryginalny wygląd Filemonowi.

- Otwórz Menu Kostiumy.
- Dodaj Nowy Kostium:
 - Wybierz przycisk Maluj, aby utworzyć nowy kostium dla duszka.
 - Możesz również modyfikować istniejące duszki.
- Eksperymentuj z narzędziami do rysowania:
 - Dodaj nowe detale, zmień kształt oraz kolor duszka.
 - Możesz też spróbować narysować zupełnie nowego duszka.
- Upewnij się, że zapisujesz swoją pracę.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 1 – Konspekt nauczyciela lekcji nr 1 - Program Scratch i malowane duszki.

Przed lekcją:

Najlepiej ustawić w przeglądarce folder, w którym domyślnie będą zapisywane pliki i przełączyć na opcję pytania za każdym razem gdzie plik ma zostać zapisany.

The image shows three screenshots of browser settings related to downloading files. Each screenshot highlights the option to ask where to save each file before downloading.

- Chrome (chrome://settings/downloads):** The 'Downloads' settings page is shown. The 'Location' is set to 'C:\Users\...Downloads'. The option 'Ask before downloading, where to save each file' is highlighted with a yellow box and is turned on.
- Firefox (about:preferences):** The 'General' settings page is shown. Under the 'Downloads' section, the option 'Ask where to save each file' is highlighted with a yellow box and is checked.
- Edge (edge://settings/downloads#DownloadLocation&t):** The 'Downloads' settings page is shown. The option 'Before downloading, ask where to save each file' is highlighted with a yellow box and is turned on.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

- Sprawdzenie obecności
- Sprawdzenie stanu wiedzy uczniów (opcjonalnie)
- Przedstawienie uczniom celu i zakresu tematycznego lekcji – uruchomienie lekcji na e-platformie z danego tematu, wyświetlenie filmu o tym co to jest Scratch.
- Prezentowanie filmów z instrukcjami, indywidualna praca uczniów na komputerach.
- Podsumowanie przebiegu lekcji i ocena efektów pracy uczniów (test na e-platformie).
- Zadanie pracy do samodzielnego wykonania – dostępne również na e-platformie (opcjonalnie).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 2 – Realizacja zadania głównego podczas lekcji nr 1 - Program Scratch i malowane duszki.

Zaczynamy przygodę z programowaniem!

Czym jest programowanie?

Programowanie to jak opowiadanie komputerowi, co ma robić. My, ludzie, używamy specjalnych instrukcji, zwanych "kodem", aby powiedzieć komputerowi, jakie zadania ma wykonywać. To jak magiczny język, który pozwala nam komunikować się z maszyną i tworzyć fajne rzeczy, takie jak gry, animacje czy interaktywne historie! Programowanie to taki sposób, aby komputer zrozumiał nasze pomysły i zamienił je w rzeczywistość.

Co to jest Scratch?

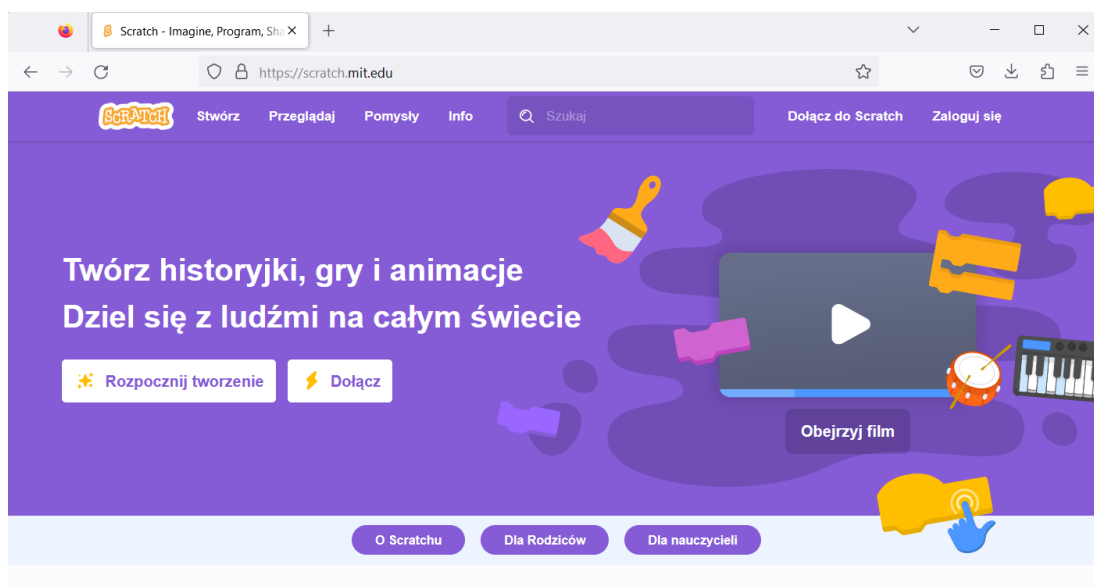
Jest to środowisko programistyczne do tworzenia gier i animacji. Korzysta się z niego przez przeglądarkę internetową.

Scratch to jak magiczna kreatywna przestrzeń w komputerze, gdzie możesz tworzyć swoje własne gry, animacje i interaktywne opowieści. To taka specjalna aplikacja, która pomaga ci używać kolorowych bloczków, zamiast zwykłych słów, aby powiedzieć komputerowi, co ma robić. Możesz stworzyć swoje postacie, dać im życie, a nawet dodawać dźwięki! Scratch to jak magiczny przyjaciel, który pomaga ci przekształcić swoje pomysły w wirtualne przygody.

Teraz zobaczysz obszar, gdzie możesz robić magiczne rzeczy! Przesuwaj bloczki, łącz je i zobacz, co się stanie. To jak zabawa w układanki, tylko że tworzysz swoje własne historie!

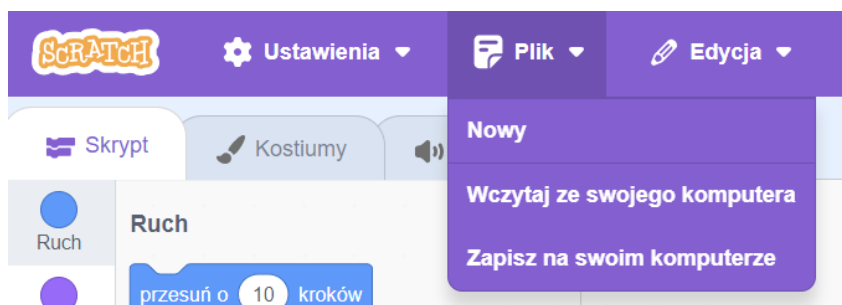
Zaczynamy programować w Scratch'u

1. Otwórz przeglądarkę internetową i wpisz w pasku adresu: scratch.mit.edu

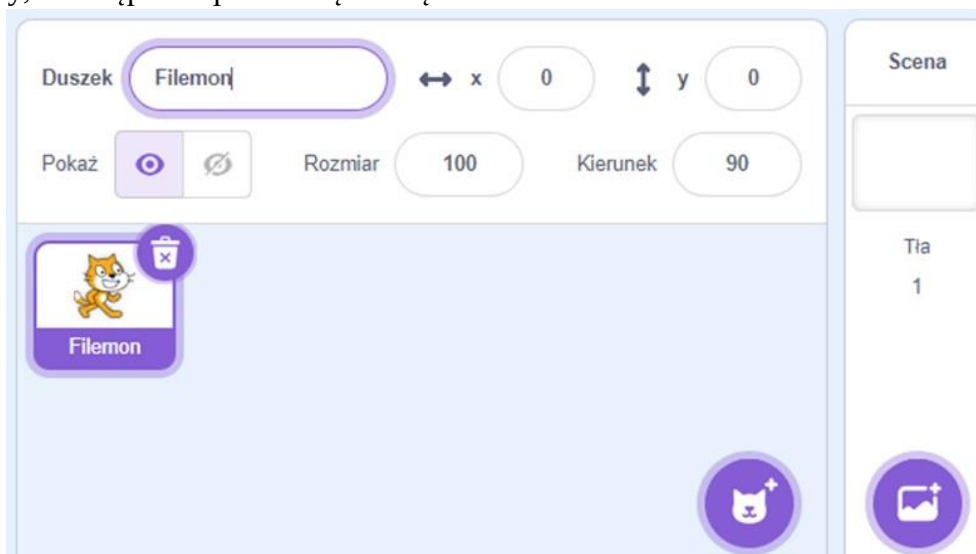


Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

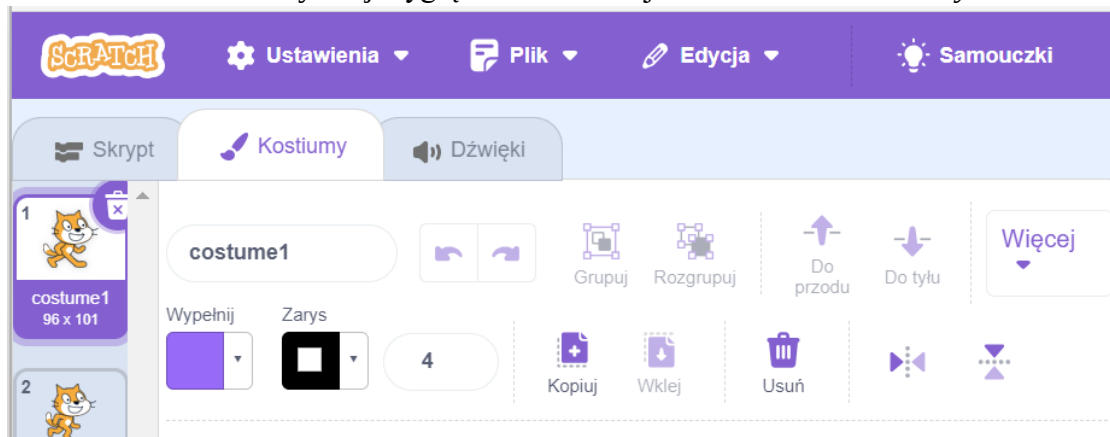
2. Znajdź na stronie przycisk *Rozpocznij tworzenie* i kliknij. Pojawi się miejsce, gdzie będziesz układać bloczki, tworzyć postacie, animacje i gry.
3. W oknie nowego programu wybierz *Plik*.
Kliknij na *Zapisz na swoim komputerze*.
Utwórz swój pierwszy projekt pod nazwą: *malowane_duszki*.



4. Duszek to postać w Scratchu, którą możesz sam stworzyć i animować.
Zmień nazwę duszka na *Filemon*. W tym celu kliknij w polu nazwy lewym przyciskiem myszy, a następnie wpisz nową nazwę duszka.

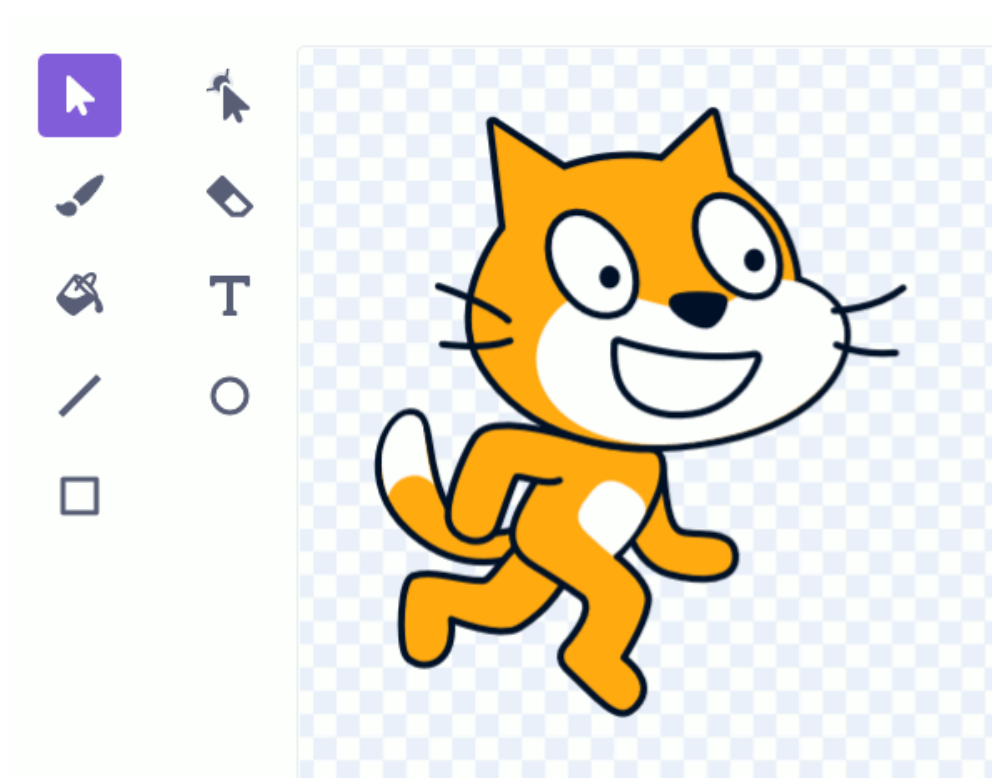


5. Zmień kostium i zmodyfikuj wygląd duszka. Przejdź do zakładki *Kostiumy*.

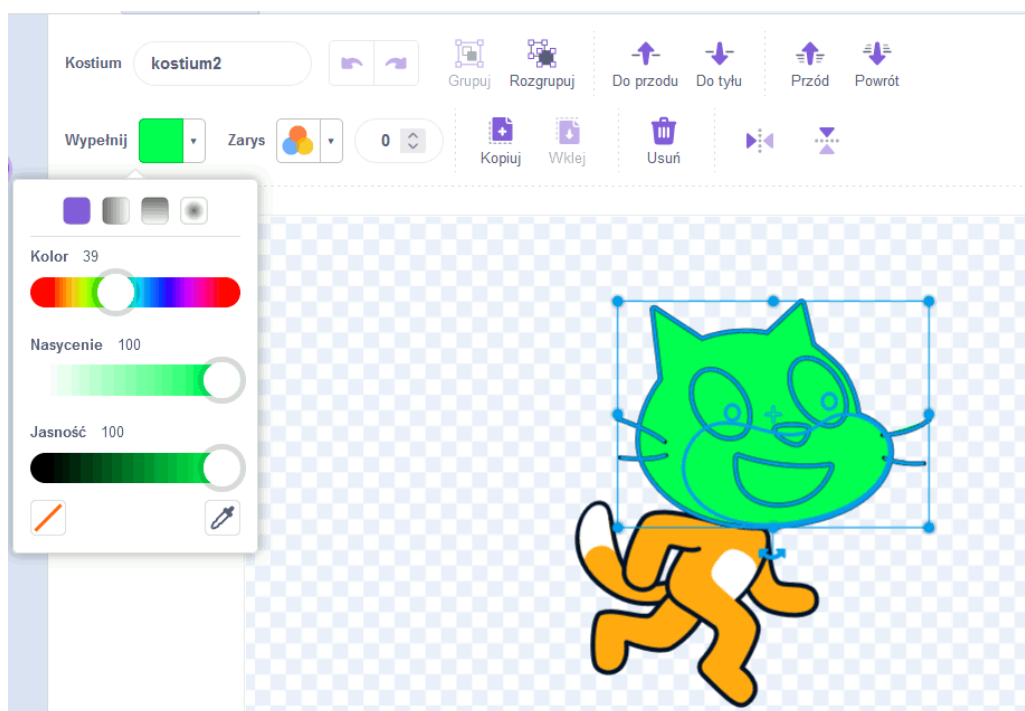


Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

6. Wybierz aktywną ikonę strzałki i kliknij na duszka.

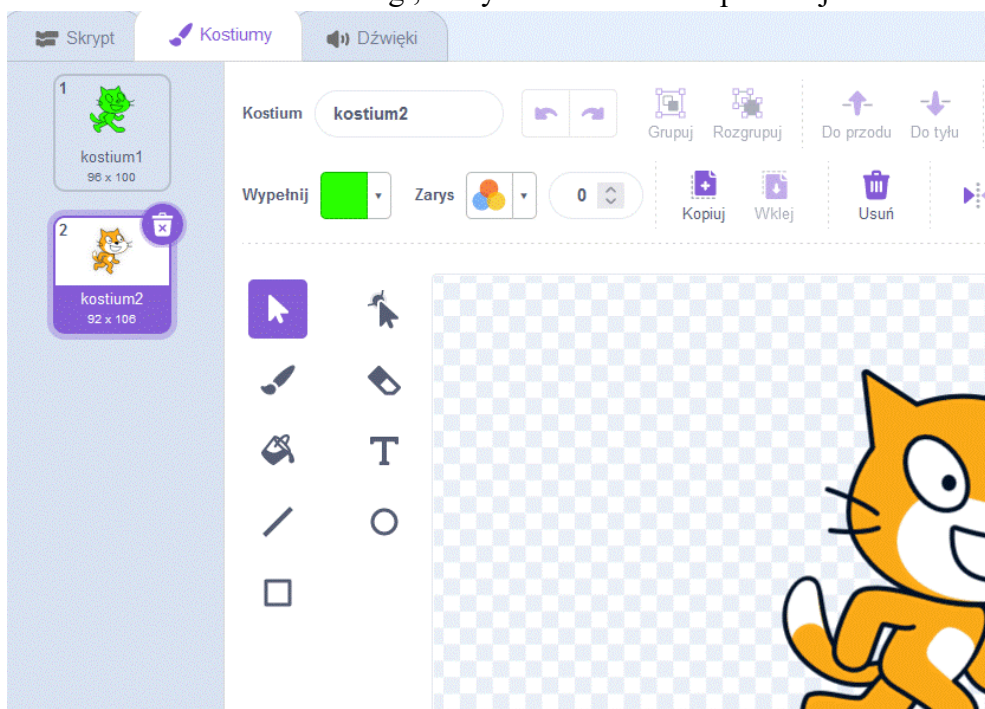


7. Kliknij w ikonę *Wypełnij* i zmień kolor duszka na zielony.

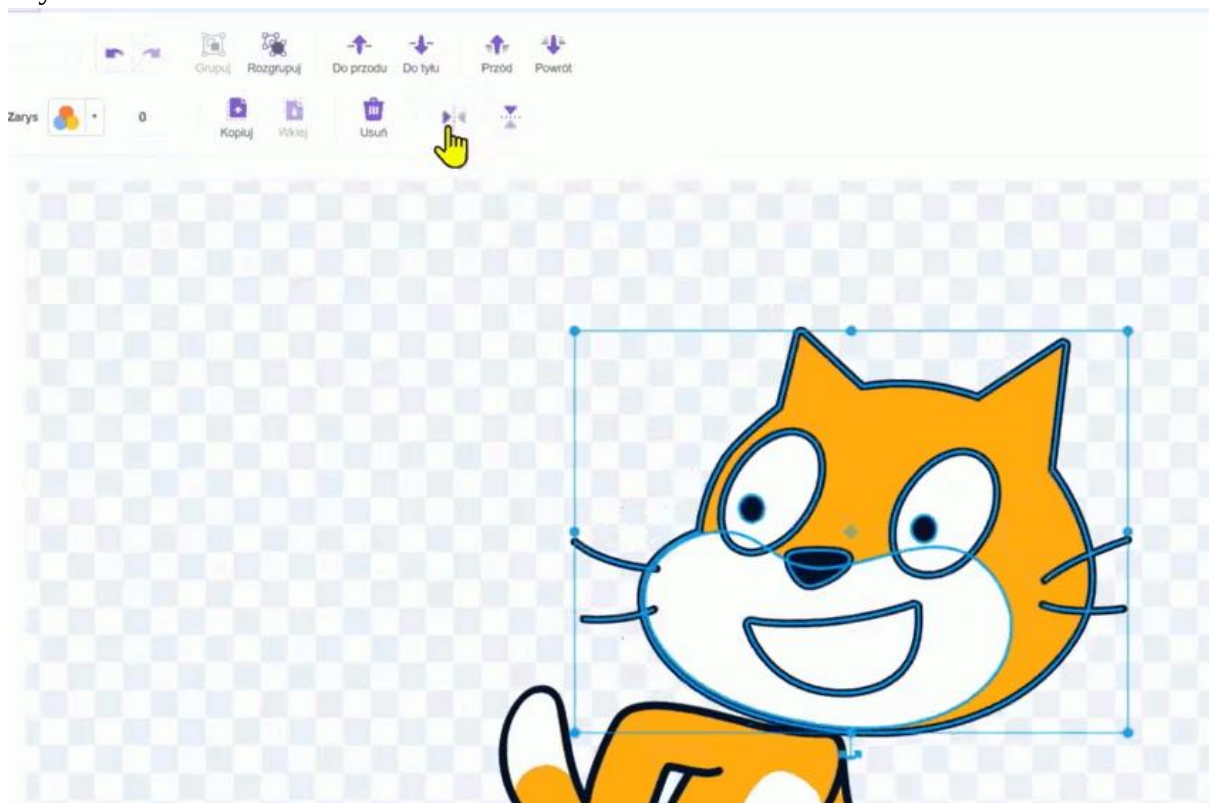


Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

8. Zmień kostium duszka na drugi, który widzisz w menu po lewej stronie.

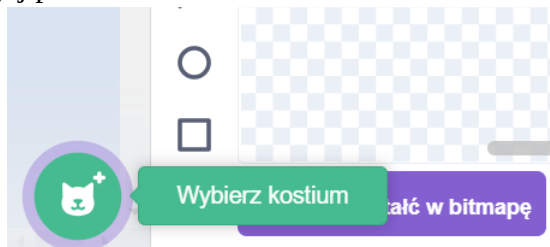


9. Kliknij na aktywną ikonę *strzałki* i zaznacz głowę duszka. Wybierz znaczek *Odwróć*.

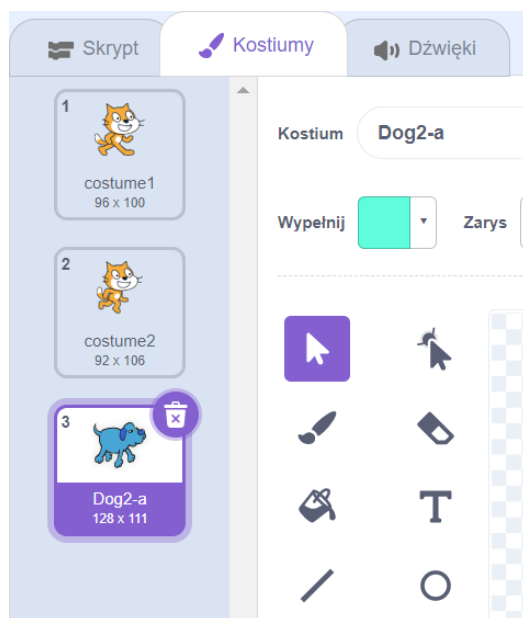


Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

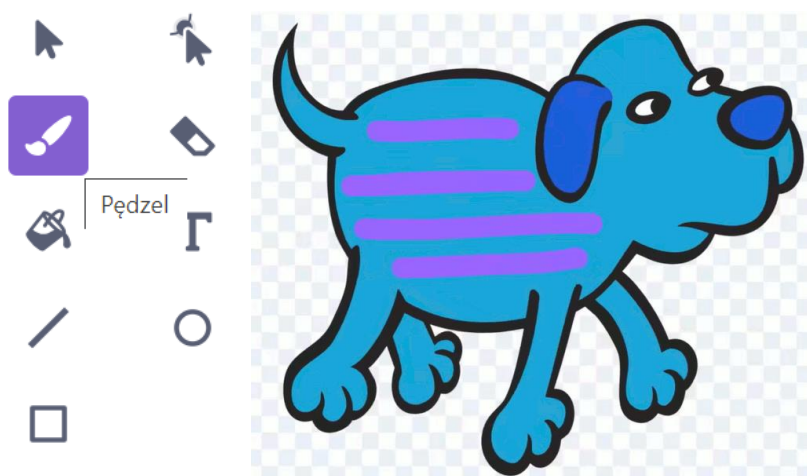
10. W dolnej części menu kliknij przycisk *Wybierz kostium*, który pozwala na zmianę kostiumu dla twojej postaci.



11. Zmień kostium duszka na psa.



12. Kliknij narzędzie *Pędzla*. Bezpośrednio na wybranym kostiumie dodaj duszkowi paski.



13. Na koniec lekcji pamiętaj, żeby jeszcze raz zapisać na komputerze swoją pracę.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie do samodzielnego wykonania.

Nadaj nowy, oryginalny wygląd Filemonowi.

- Otwórz Menu Kostiumy.
- Dodaj Nowy Kostium:
 - Wybierz przycisk Maluj, aby utworzyć nowy kostium dla duszka.
 - Możesz również modyfikować istniejące duszki.
- Eksperymentuj z narzędziami do rysowania:
 - Dodaj nowe detale, zmień kształt oraz kolor duszka.
 - Możesz też spróbować narysować zupełnie nowego duszka.
- Upewnij się, że zapisujesz swoją pracę.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 1: Graficzna alchemia przyszłości

Temat lekcji nr 2 – Kwadrat, prostokąt, koło: składamy robota w edytorze duszków programu Scratch.

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – II. 3) a); I. 1) b);

Cel lekcji:

- Uczniowie uczą się w jaki sposób korzystać z edytora graficznego.
- Dla potrzeb lekcji wykorzystano edytor graficzny programu Scratch. Posiada on wszystkie elementy, które są potrzebne do tworzenia prostej grafiki, jednocześnie wykorzystanie go będzie wsparciem podczas nauki programowania.

Wymagania szczegółowe określone podstawą programową z informatyki dla II etapu kształcenia:

- Uczeń przygotowuje i prezentuje rozwiązania problemów, posługując się podstawowymi aplikacjami (edytor tekstu oraz grafiki, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji multimedialnej) na swoim komputerze lub w chmurze, wykazując się przy tym umiejętnościami:
 - tworzenia ilustracji w edytorze grafiki: rysuje za pomocą wybranych narzędzi, przekształca obrazy, uzupełnia grafikę tekstem
- Uczeń tworzy i porządkuje w postaci sekwencji (liniowo) lub drzewa (nieliniowo) informacje, takie jak:
 - obiekty z uwzględnieniem ich cech charakterystycznych.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania:

- Treści programowe będą realizowane za pomocą uniwersalnych narzędzi dostępnych w systemach operacyjnych, przede wszystkim menedżerach okien. W miarę

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

możliwości, spowodowanej dostępnością usługi zapisu danych w chmurze, uczniowie będą korzystać z zapisu danych w środowiskach wirtualnych.

- Realizacja za pomocą uniwersalnych narzędzi, w które wyposażone są wszystkie wykorzystywane w szkołach systemy operacyjne (np. eksploratory plików).
- Treści programowe realizowane będą w programie Scratch – interpretowany wizualny język programowania oraz edytor graficzny.

Uczeń:

- tworzy figury geometryczne w edytorze graficznym w Scratch,
- potrafi korzystać z grupowania obiektów,
- wykorzystuje narzędzie wypełnienia,
- zapisuje pracę.

Metody pracy:

- pokaz multimedialny – e-platforma edukacyjna,
- praca na komputerze,
- pogadanka.

Środki dydaktyczne

- zestaw PC, laptop, komputer All in One lub stacja robocza z dostępem do Internetu, zainstalowaną przeglądarką i ustawieniami regionalnymi dla języka polskiego,
- rzutnik multimedialny lub tablica multimedialna,
- e-podręcznik.

Formy pracy

- Praca indywidualna.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

Faza I. Wprowadzenie

Nauczyciel wprowadza uczniów w temat lekcji i przedstawia cel: utworzenie swojego robota – duszka, którego na kolejnych lekcjach będziemy ożywiać. Podaje temat lekcji. Nauczyciel przypomina w jaki sposób włącza się program Scratch i informuje uczniów gdzie można na dysku zapisać projekty.

Faza II. Część zasadnicza - realizacja

1. Uczniowie logują się na swoich kontach na platformie edukacyjnej. Włączają program Scratch.
2. Nauczyciel wykorzystując e-platformę demonstruje na tablicy multimedialnej zadania w programie Scratch uruchamiając odpowiedni moduł i materiał multimedialny.
3. Prezentowany materiał multimedialny, zrealizowany w oparciu o szczegółowy scenariusz (załącznik nr 2 do lekcji), oprócz waloru teoretycznego stanowi również podstawę przebiegu części praktycznej lekcji. W szczególności, uczniowie:
 - a. tworzą nowego duszka wykorzystując figury geometryczne: koło, kwadrat, prostokąt;
 - b. zmieniają kolory elementów, grupują i powielają elementy;
 - c. uczniowie mają możliwość spersonalizowania własnego robota i dodania do niego tła.
4. Nauczyciel objaśnia sposób pracy na lekcji – we wskazanym przez niego momencie uczniowie będą wykonywać kolejne etapy prowadzące do rozwiązania zadania. Zdolniejsi uczniowie spróbują wykonać je samodzielnie. Słabsi wykonają kolejne kroki razem z nauczycielem, w oparciu o przygotowaną do zajęć instrukcję dostępną w e-podręczniku lub materiał multimedialny. W razie potrzeby będą mogli dopytać nauczyciela. Nauczyciel na bieżąco sprawdza postępy uczniów.

Faza III. Podsumowanie

Uczniowie prezentują swoje prace, nauczyciel omawia je oraz ocenia. Kryteria oceniania:

Ocena dopuszczająca:

– uczeń tworzy proste figury geometryczne.

Ocena dostateczna:

– uczeń usuwa i dodaje duszki, tworzy prostego robota z figur geometrycznych.

Ocena dobra:



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

– uczeń potrafi zmieniać położenie obiektów i je modyfikować, tworzy i zapisuje nowy projekt.

Ocena bardzo dobra:

– uczeń grupuje obiekty, umie je kopiować i wklejać.

Ocena celująca:

– uczeń samodzielnie rozbudowuje projekt dodając nowe elementy.

Faza IV. Quiz/Test sprawdzający

Ocena nabytej wiedzy uczniów na podstawie pytań sprawdzających, np.:

1. Jakie narzędzia możemy wybrać w Scratchu:
 - a. **prostokąt i okrąg**
 - b. okrąg i trójkąt
 - c. trójkąt i prostokąt
 - d. prostokąt, okrąg i trójkąt
2. Gdzie można zapisać projekt:
 - a. na komputerze kolegi
 - b. w Google
 - c. w zeszycie do informatyki
 - d. **na swoim komputerze lub na swoim koncie Scratch**
3. Czy w jednym projekcie w Scratchu może być więcej niż 1 duszek?
 - a. **tak**
 - b. nie

Faza V. Dodatkowe

Zadanie dodatkowe (dla chętnych).

1. Dorysuj kolejne elementy robota.
 - ❖ Może to być wzór na tułowi, buty, włosy albo to co wymyślisz, żeby Twój robot był wyjątkowy.
 - ❖ Upewnij się, że zapisujesz swoją pracę.
2. Dodaj tło dla Twojego duszka: w prawym dolnym rogu, w oknie „Scena” możesz wybrać gotowe tło z biblioteki. Możesz również stworzyć je samemu albo modyfikować istniejące.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 1 – Konspekt nauczyciela lekcji nr 2 - Kwadrat, prostokąt, koło: składamy robota w edytorze duszaków programu Scratch.

Przebieg lekcji:

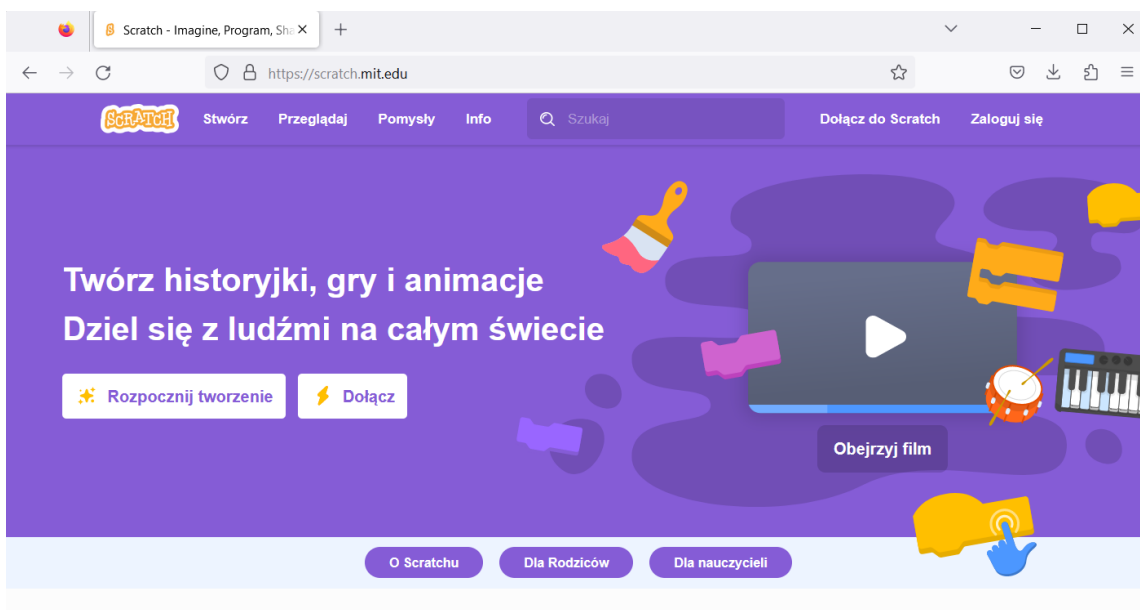
- Sprawdzenie obecności
- Sprawdzenie stanu wiedzy uczniów (opcjonalnie)
- Przedstawienie uczniom celu i zakresu tematycznego lekcji.
- Uruchomienie na platformie RaP STEAM odpowiedniej e-lekcji.
- Podsumowanie przebiegu lekcji i ocena efektów pracy uczniów.
- Zadanie pracy domowej (opcjonalnie).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

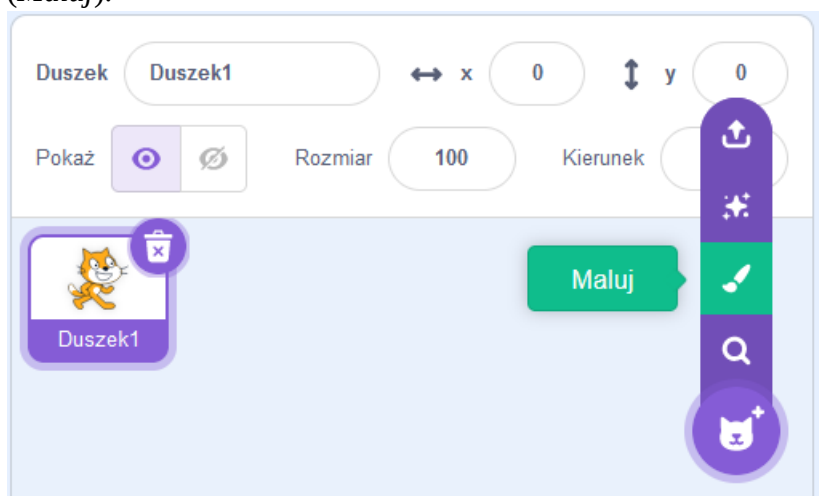
Załącznik nr 2 – Realizacja zadania głównego podczas lekcji nr 2 – Kwadrat, prostokąt, koło: składamy robota w edytorze duszków programu Scratch

Tworzymy robota!

1. Otwórz przeglądarkę internetową i wpisz w pasku adresu: scratch.mit.edu

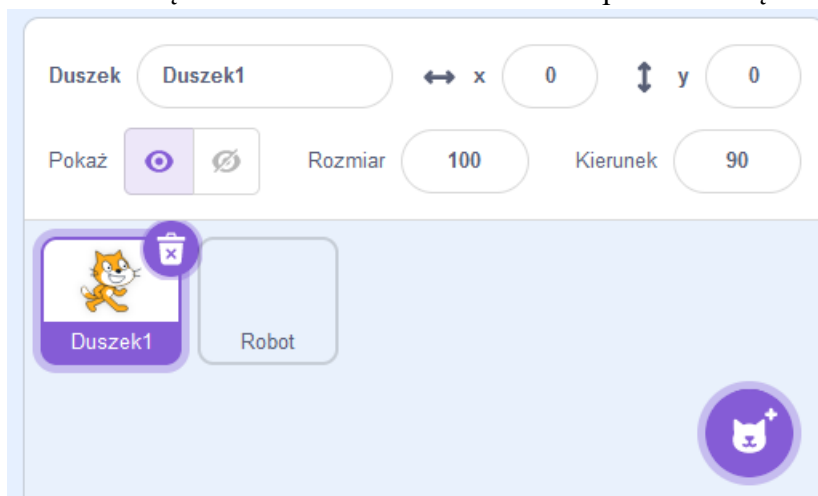


2. Kliknij na przycisk *Rozpocznij tworzenie*.
3. Utwórz nowego duszka -> najedź myszką na ikonkę z głową kota i wybierz pędzel (Maluj).

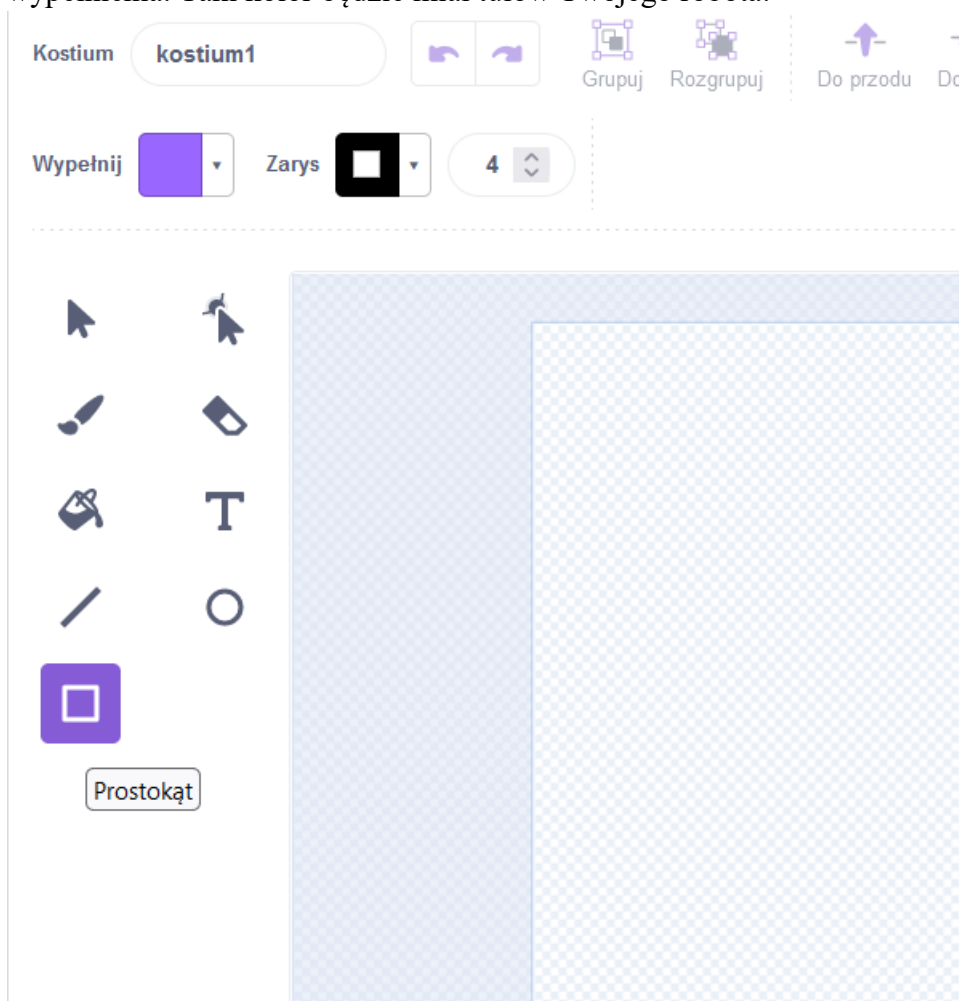


Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

4. Zmień nazwę duszka na *Robot*. *Duszek1* usuń przez kliknięcie kosza przy jego ikonke.

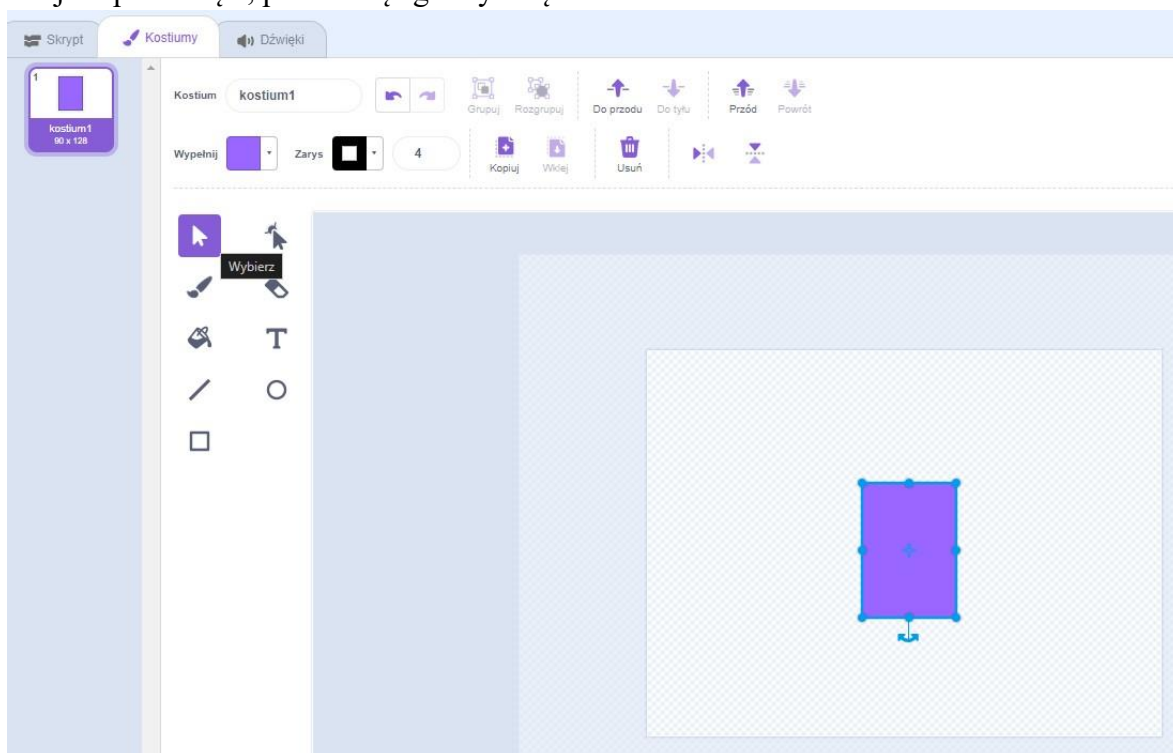


5. W narzędziach po lewej stronie wybierz narzędzie *Prostokąt*. Następnie wybierz kolor wypełnienia. Taki kolor będzie miał tułów Twojego robota.

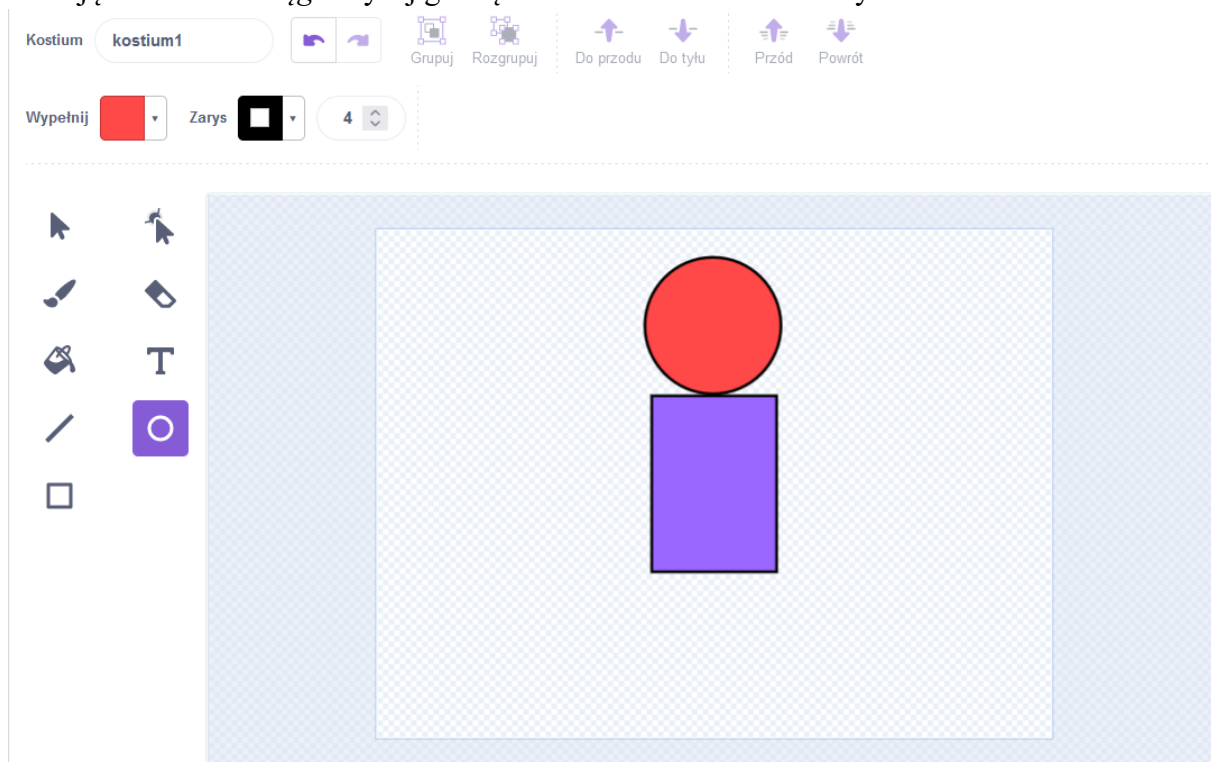


Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

6. Na środku narysuj prostokąt – tułów robota. Jeśli nie udało Ci się namalować figury na środku i chcesz ją przesunąć, kliknij na narzędzie **Wybierz**. Możesz teraz zmienić miejsce prostokąta, przenosząc go myszką.

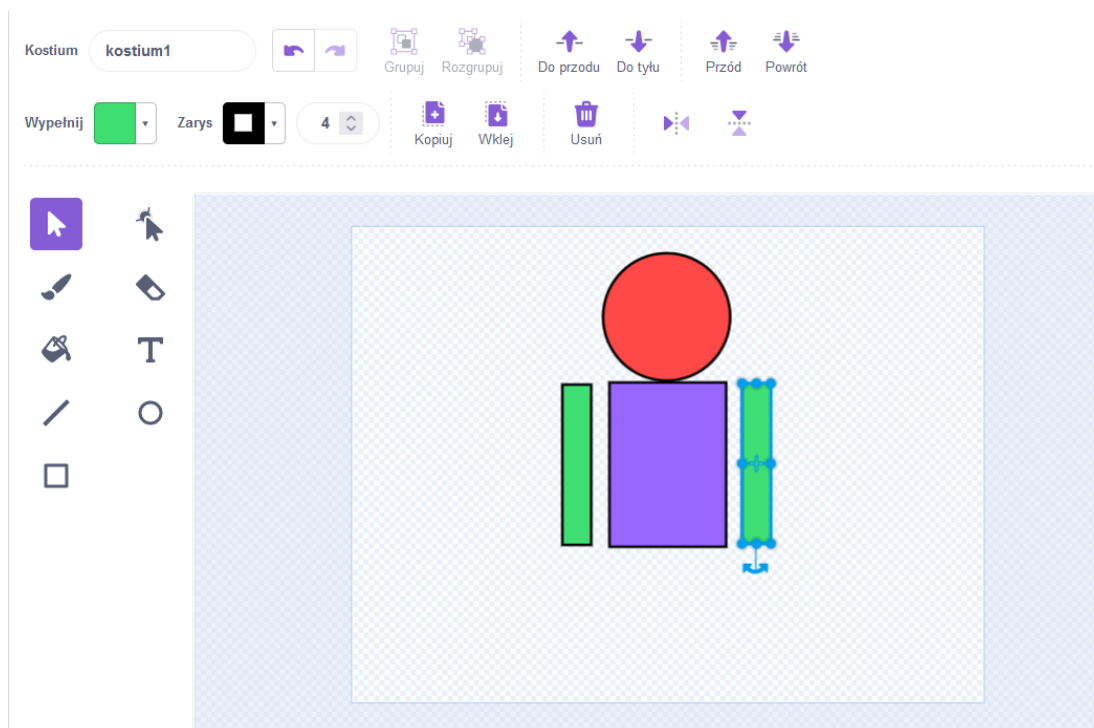


7. Klikając teraz na **Okrąg** narysuj głowę robota. Zmień kolor na inny.

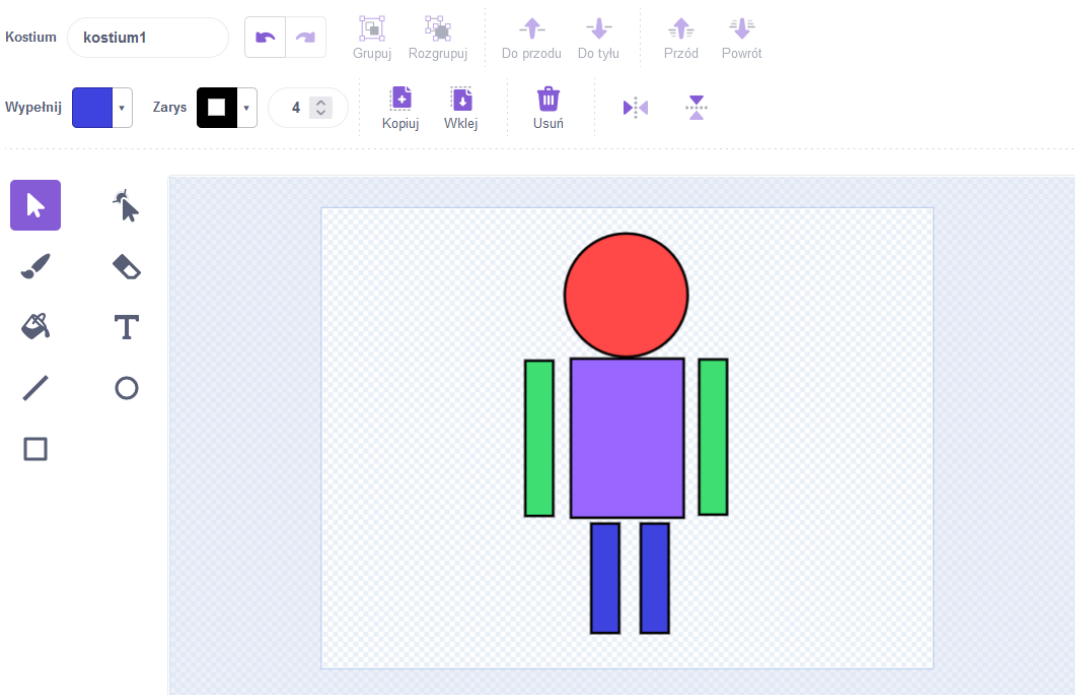


Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

8. Przy pomocy kolejnego prostokąta dorysuj robotowi jedną rękę. Zaznacz ją teraz narzędziem *Wybierz* i kliknij na *Kopiuj*, a następnie na *Wklej*. Drugą rękę przenieś na odpowiednie miejsce.

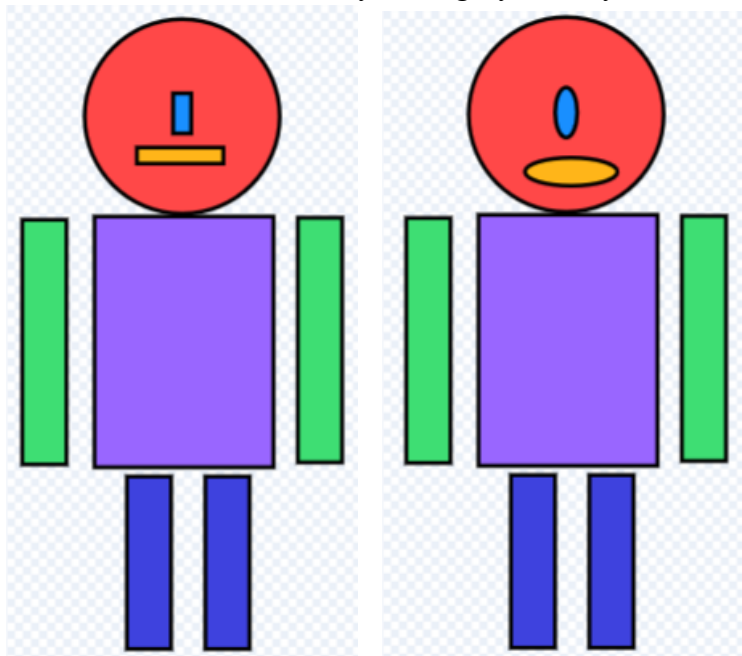


9. W ten sam sposób dorysuj robotowi nogi.

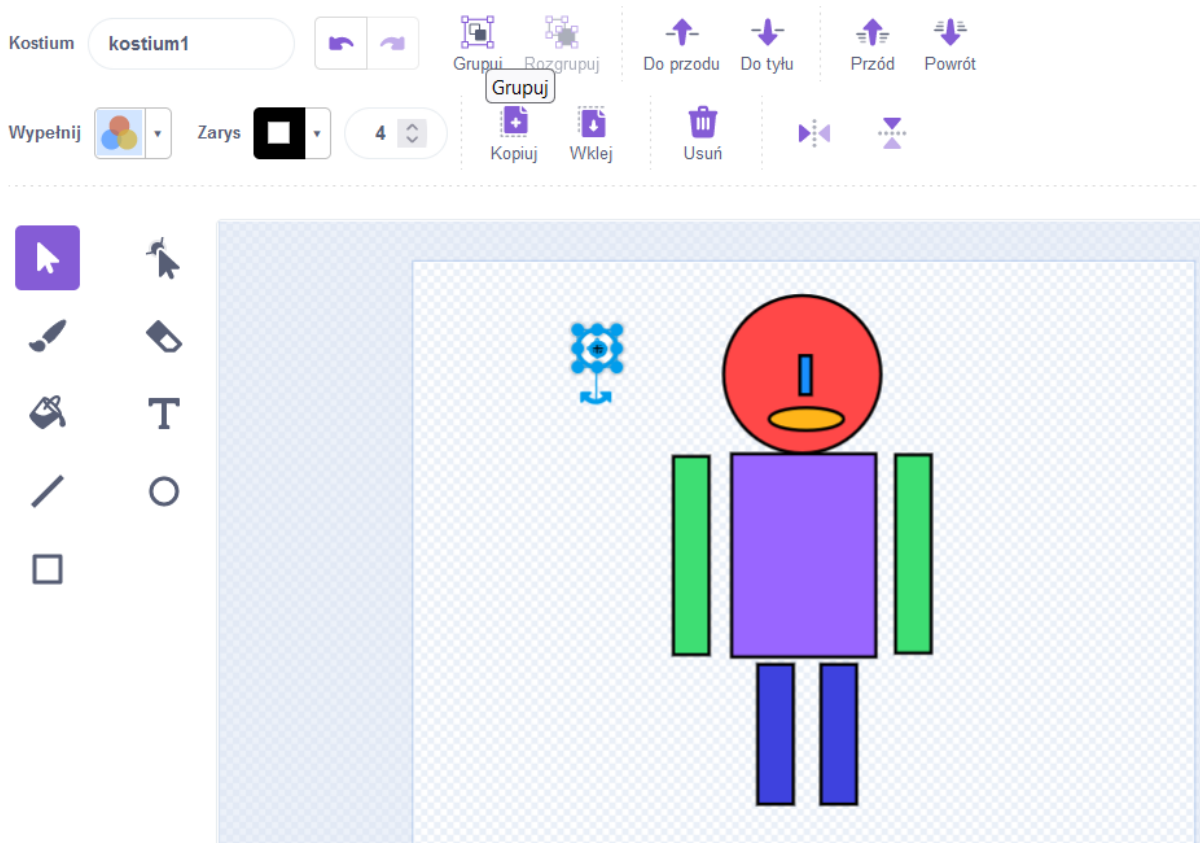


Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

10. Teraz zrób nos i usta. Możesz dowolnie wybrać figury, z których zrobisz części twarzy.

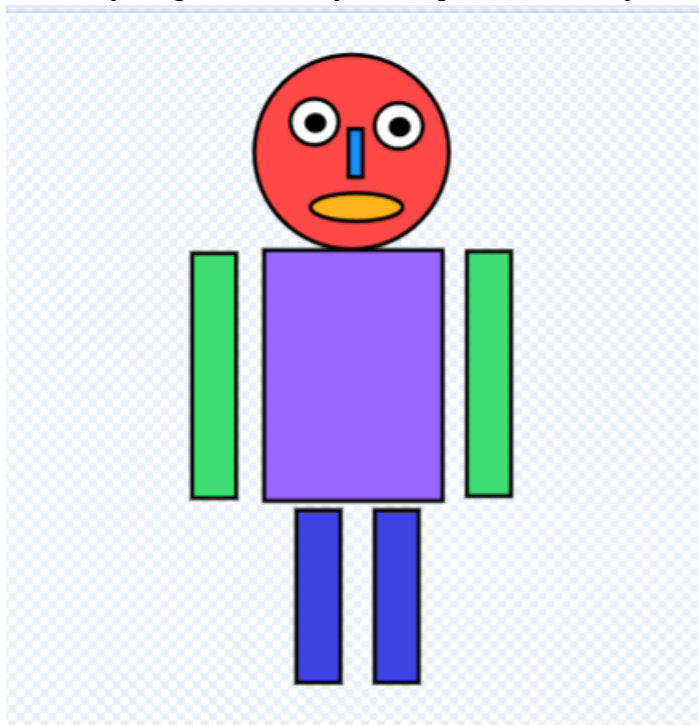


11. Pora na zrobienie oka. Na pustym miejscu, poza głową, narysuj biały okrąg, a później mniejszy czarny okrąg wewnątrz białego. Zaznacz obydwie figury i kliknij *Grupuj*.

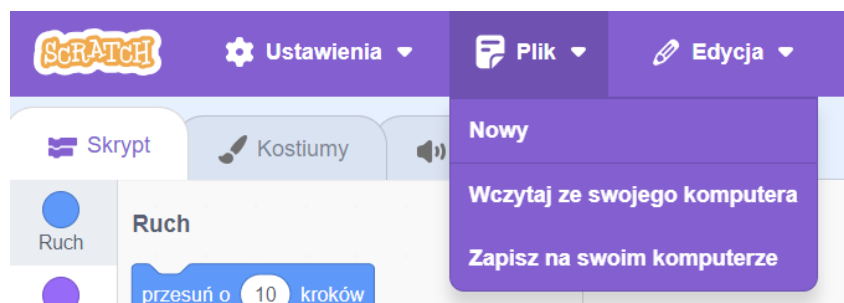


Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

12. Skopiuj teraz oko i wklej drugie. Przesuń je na odpowiednie miejsce w twarzy robota.



13. W oknie programu wybierz *Plik* i zapisz na komputerze swojego robota.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie do samodzielnego wykonania 1.

Dorysuj kolejne elementy robota.

- ❖ Może to być wzór na tułowi, buty, włosy albo to co wymyślisz, żeby Twój robot był wyjątkowy.
- ❖ Upewnij się, że zapisujesz swoją pracę.

Zadanie do samodzielnego wykonania 2.

- ❖ Dodaj tło dla Twojego duszka: w prawym dolnym rogu, w oknie „Scena” możesz wybrać gotowe tło z biblioteki. Możesz również stworzyć je samemu albo modyfikować istniejące.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 1: Graficzna alchemia przyszłości

Temat lekcji nr 3 – Krok po kroku animujemy naszego robota.

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – II. 1) a); II. 1) b); II. 2);

Cel lekcji:

- Uczniowie uczą się w jaki sposób korzystać z edytora graficznego przy tworzeniu animacji.
- Dla potrzeb lekcji wykorzystano edytor graficzny programu Scratch. Posiada on wszystkie elementy, które są potrzebne do tworzenia prostej grafiki, jednocześnie wykorzystanie go będzie wsparciem podczas nauki programowania.

Wymagania szczegółowe określone podstawą programową z informatyki dla II etapu kształcenia:

- Uczeń projektuje, tworzy i zapisuje w wizualnym języku programowania:
 - pomysły historyjek i rozwiązania problemów, w tym proste algorytmy z wykorzystaniem poleceń sekwencyjnych, warunkowych i iteracyjnych oraz zdarzeń,
 - prosty program sterujący robotem lub innym obiektem na ekranie komputera;
- Uczeń testuje na komputerze swoje programy pod względem zgodności z przyjętymi założeniami i ewentualnie je poprawia, objaśnia przebieg działania programów.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania:

- Treści programowe będą realizowane za pomocą uniwersalnych narzędzi dostępnych w systemach operacyjnych, przede wszystkim menedżerach okien. W miarę możliwości, spowodowanej dostępnością usługi zapisu danych w chmurze, uczniowie będą korzystać z zapisu danych w środowiskach wirtualnych.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- Realizacja za pomocą uniwersalnych narzędzi, w które wyposażone są wszystkie wykorzystywane w szkołach systemy operacyjne (np. eksploratory plików).
- Treści programowe realizowane będą w programie Scratch – interpretowany wizualny język programowania oraz edytor graficzny.

Uczeń:

- zna zasady tworzenia animacji
- kopiuje, grupuje i duplikuje obiekty w programie Scratch,
- potrafi tworzyć wiele kostiumów,
- potrafi otworzyć i zapisać projekt.

Metody pracy:

- pokaz multimedialny – e-platforma edukacyjna,
- praca na komputerze,
- pogadanka.

Środki dydaktyczne

- zestaw PC, laptop, komputer All in One lub stacja robocza z dostępem do Internetu, zainstalowaną przeglądarką i ustawieniami regionalnymi dla języka polskiego,
- rzutnik multimedialny lub tablica multimedialna,
- e-podręcznik.

Formy pracy

- Praca indywidualna.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

Faza I. Wprowadzenie

Nauczyciel wprowadza uczniów w temat lekcji i przedstawia cel: stworzenie nowych kostiumów dla robota – duszka, tak, aby ruszał się zgodnie z zasadami animacji. Podaje temat lekcji. Przy pomocy materiału multimedialnego na platformie edukacyjnej zapoznaje uczniów z zagadnieniem animacji i przedstawia zasady powstawania animacji. Nauczyciel przypomina w jaki sposób loguje się na platformie edukacyjnej, jak włącza się program Scratch i gdzie zostały zapisane projekty z poprzedniej lekcji.

Faza II. Część zasadnicza - realizacja

1. Uczniowie włączają program Scratch oraz logują się na swoich kontach.
2. Nauczyciel wykorzystując e-platformę demonstruje na tablicy multimedialnej działanie programu w Scratch uruchamiając odpowiedni moduł i materiał multimedialny.
3. Prezentowany materiał multimedialny, zrealizowany w oparciu o szczegółowy scenariusz (załącznik nr 2 do lekcji), oprócz waloru teoretycznego stanowi również podstawę przebiegu części praktycznej lekcji. W szczególności, uczniowie:
 - a. tworzą nowe kostiumy przesuwając i modyfikując obiekty;
 - b. nowe kostiumy tworzą zgodnie z zasadami tworzenia animacji;
 - c. uczniowie mają możliwość spersonalizowania własnego robota.
4. Nauczyciel objaśnia sposób pracy na lekcji – we wskazanym przez niego momencie uczniowie będą wykonywać kolejne etapy prowadzące do rozwiązania zadania. Zdolniejsi uczniowie spróbują wykonać je samodzielnie. Słabsi wykonają kolejne kroki razem z nauczycielem, w oparciu o przygotowaną do zajęć instrukcję dostępną w e-podręczniku lub materiał multimedialny. W razie potrzeby będą mogli dopytać nauczyciela. Nauczyciel na bieżąco sprawdza postępy uczniów.

Faza III. Podsumowanie

Uczniowie prezentują swoje programy, nauczyciel omawia ich działanie oraz ocenia. Kryteria oceniania:

Ocena dopuszczająca:

– uczeń tworzy jeden nowy kostium.

Ocena dostateczna:

– uczeń usuwa i dodaje kostiumy, tworzy dwa nowe.

Ocena dobra:

– uczeń wie na czy polega animacja, tworzy kilka nowych kostiumów.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Ocena bardzo dobra:

– uczeń tworzy 6 kostiumów, które są zgodne z zasadami animacji.

Ocena celująca:

– uczeń sprawdza poprawność animacji.

Faza IV. Quiz/Test sprawdzający

Ocena nabytej wiedzy uczniów na podstawie pytań sprawdzających, np.:

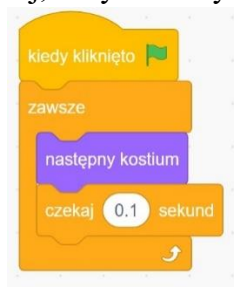
1. Co to jest animacja:
 - a. **wprawienie w ruch**
 - b. nazwa kostiumu
 - c. program komputerowy
 - d. zwierzę
2. Jak dużo kostiumów może mieć duszek:
 - a. jeden
 - b. tylko dwa
 - c. duszek nie może mieć kostiumów
 - d. **bez ograniczeń**
3. Co to jest klatka w animacji?
 - a. **pojedynczy obrazek**
 - b. seria obrazków
 - c. tło
 - d. postać w animacji

Faza V. Dodatkowe

Zadanie dodatkowe (dla chętnych).

Zadanie do samodzielnego wykonania 1.

Dodaj skrypt, jak na rysunku poniżej, żeby zobaczyć animację:





Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie do samodzielnego wykonania 2.

Stwórz nowego duszka, może to być zupełnie inny robot.

- ❖ Wymyśl w jaki sposób chcesz żeby się ruszał: może się uśmiechać, coś mówić, skakać.
- ❖ Dodaj minimum 5 kostiumów, które będą zgodne z zasadami animacji.

Zadanie do samodzielnego wykonania 3.

- ❖ Dodaj do duszka scenę, czyli tło dla Twojego robota.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 1 – Konspekt nauczyciela lekcji nr 3 – Krok po kroku animujemy naszego robota.

Przebieg lekcji:

- Sprawdzenie obecności
- Sprawdzenie stanu wiedzy uczniów (opcjonalnie)
- Przedstawienie uczniom celu i zakresu tematycznego lekcji.
- Uruchomienie na platformie RaP STEAM odpowiedniej e-lekcji.
- Podsumowanie przebiegu lekcji i ocena efektów pracy uczniów.
- Zadanie pracy domowej (opcjonalnie).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 2 – Realizacja zadania głównego podczas lekcji nr 3 – Krok po kroku animujemy naszego robota.

Wprawiamy robota w ruch!

Tworzenie animacji to fascynujący proces. Animacja to sposób na tworzenie ruchomych obrazków. Jest to seria obrazków (nazywanych klatkami), które są szybko wyświetlane jeden po drugim, aby stworzyć iluzję ruchu.

Animacje możemy stworzyć na wiele sposobów:

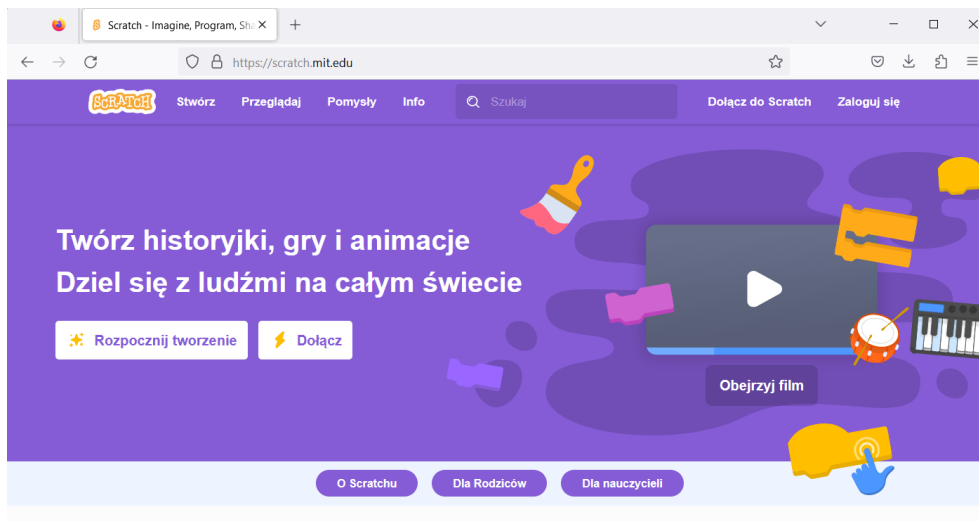
- tradycyjna metoda, gdzie każda klatka jest ręcznie rysowana.
- stop motion: w animacji poklatkowej (stop motion) używa się rzeczywistych obiektów, które są trochę poruszane i fotografowane klatka po klatce.
- animacja komputerowa: w dzisiejszych czasach wiele animacji robi się na komputerach, co ułatwia tworzenie i edytowanie obrazów.

Aby stworzyć animację, która będzie płynnie się poruszać musisz pamiętać o paru zasadach:

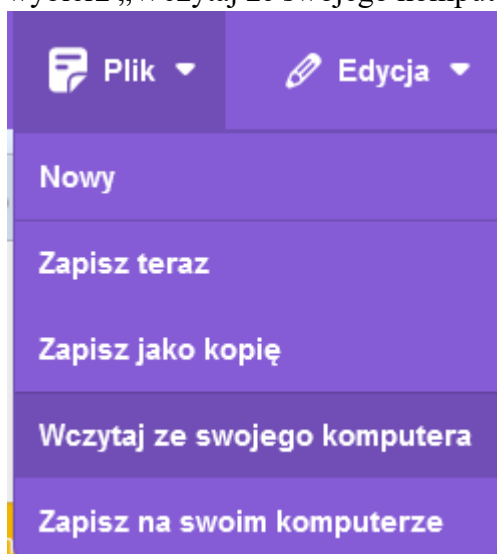
- W animacji najpierw rysujemy postacie i tło. Postacie to to, co się porusza (w Scratchu nazywamy duszkiem), zaś tło pozostaje nieruchome (w Scratchu to scena).
- Małe zmiany w klatkach: żeby postacie wyglądały jakby się poruszały, każda klatka musi się trochę różnić od poprzedniej. Na przykład, jeśli rysujemy animację skaczącej piłki, to w każdej kolejnej klatce piłka będzie trochę wyżej lub niżej.
- Szybkość wyświetlania: zazwyczaj pokazuje się około 24 klatek na sekundę, żeby ruch wyglądał płynnie.
- Jeśli animacja jest dłuższa możesz przygotować sobie scenariusz, czyli Storyboard, to taki komiks, który pokazuje po kolei najważniejsze sceny w animacji.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

1. Otwórz przeglądarkę internetową i wpisz w pasku adresu: scratch.mit.edu

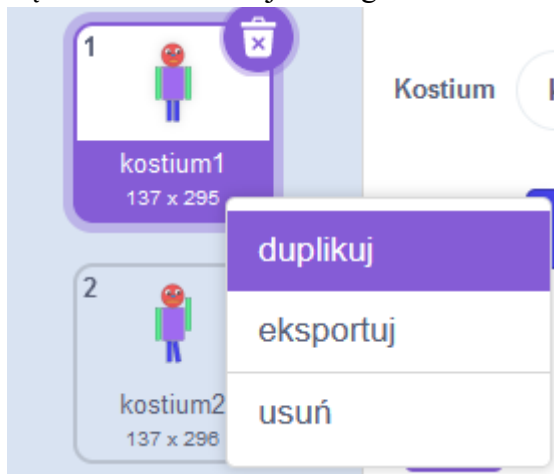


2. Kliknij na przycisk *Rozpocznij tworzenie*.
3. Otwórz z dysku plik z zapisanym robotem z poprzednich zajęć – kliknij na Plik i wybierz „Wczytaj ze swojego komputera”.

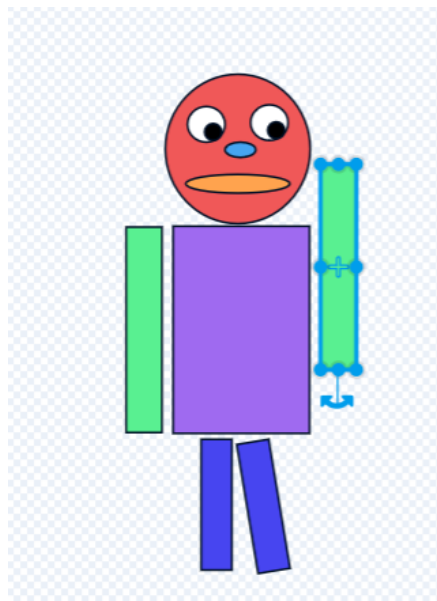
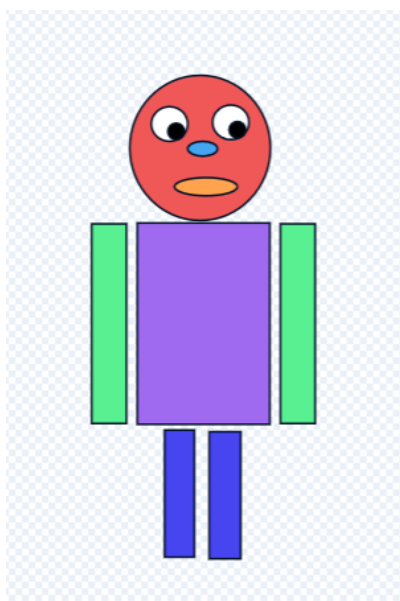


Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

4. Kliknij prawym przyciskiem myszy na kostiumie1 i wybierz „Duplikuj”. Poniżej pojawi się kostium2. Kliknij na niego.

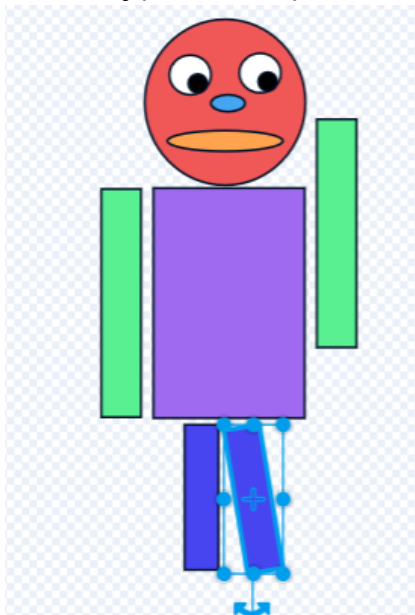


5. Zmień teraz położenie jednej ręki robota, tak, żeby była wyżej. Kliknij na strzałkę „Wybierz”, po czym kliknij na rękę robota i przesuń ją myszką do góry.

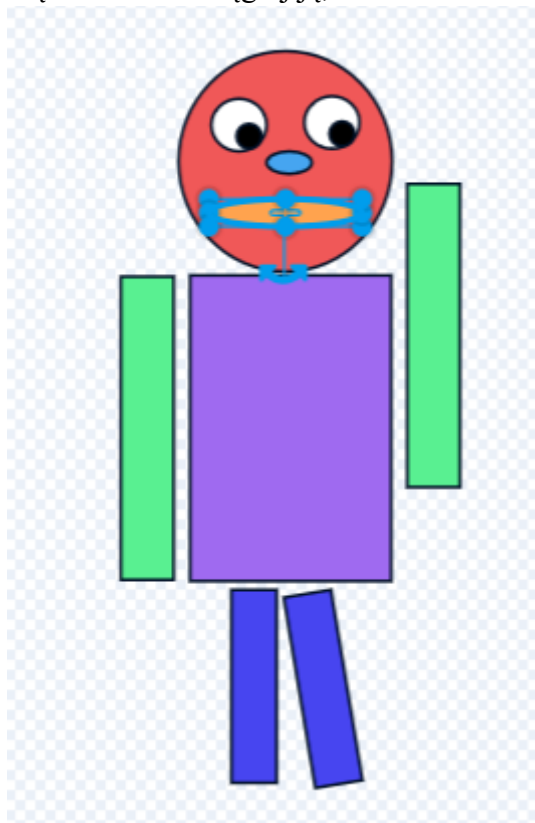


Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

6. Teraz kliknij na nogę robota i obróć ją strzałeczką na dole.

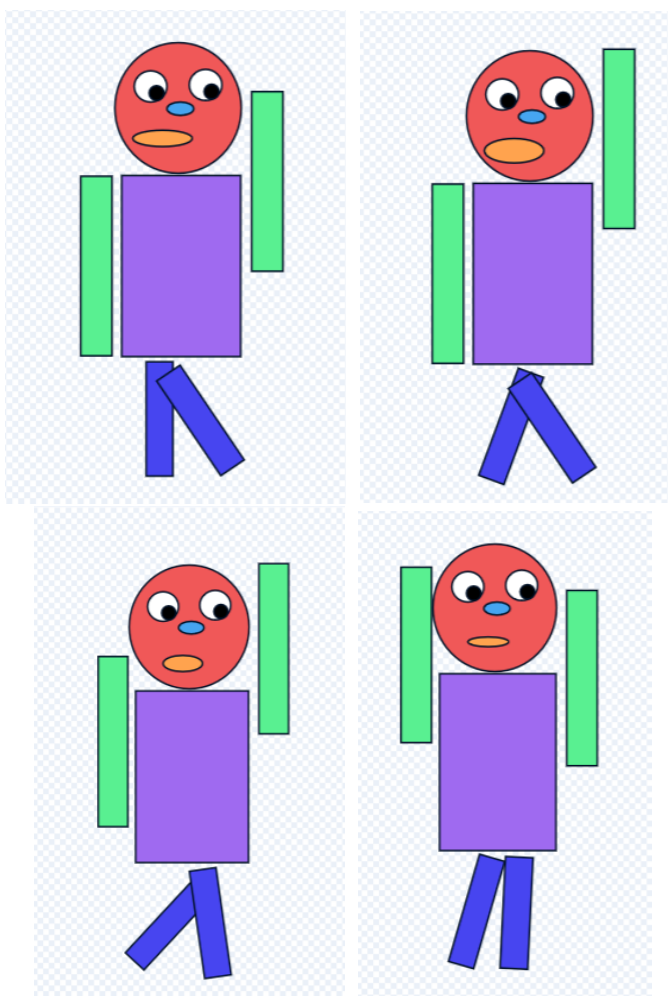
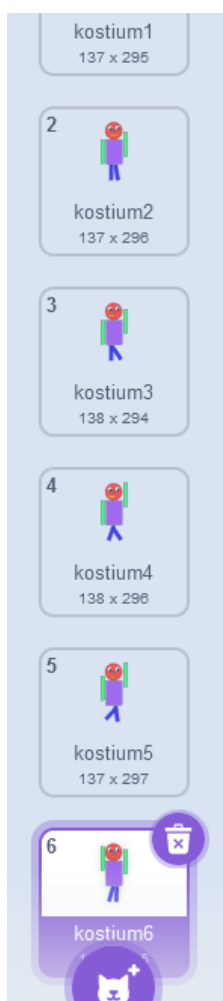


7. Następnie kliknij na minę robota i rozciągnij ją, albo zmień w dowolny sposób.



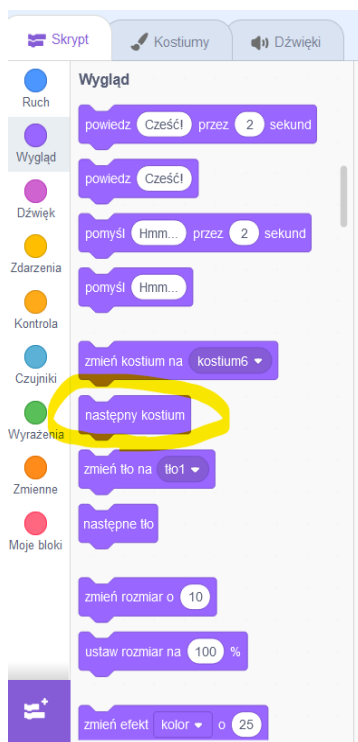
Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

8. Drugi kostium jest gotowy. W ten sam sposób zrób jeszcze 2 następne roboty (a jeśli nie jest to dla Ciebie za trudne, to zrób 4 zamiast 2, będzie lepsza animacja). Postaraj się, żeby kostiumy odpowiadały regułom animacji, czyli rób małe zmiany w kolejnych obrazkach.

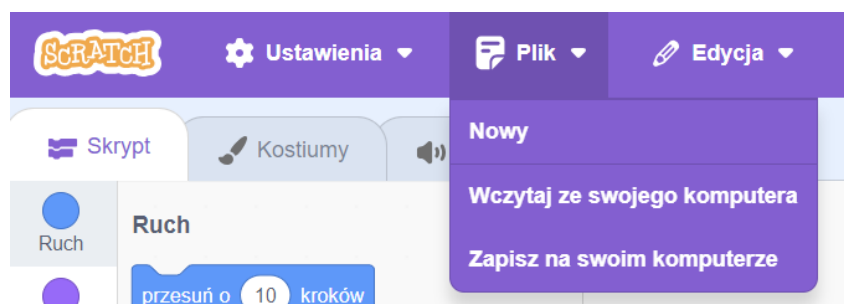


Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

9. Przejdź teraz na zakładkę *Skrypt* i w grupie *Wygląd* kliknij na bloczek „Następny kostium”. W oknie po prawej stronie zobaczysz jak zmieniają się kostiumy. Klikając kilka razy na ten bloczek sprawdzisz, czy Twój robot porusza się zgodnie z zasadami animacji.



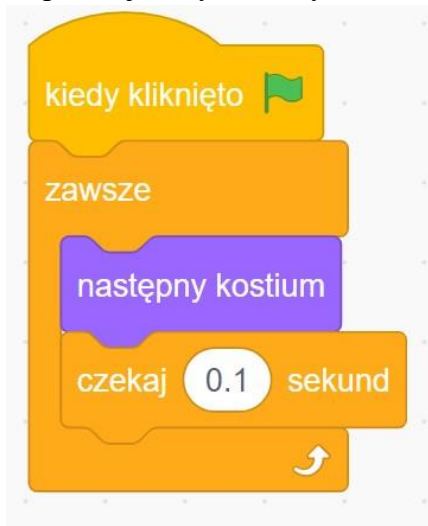
10. W oknie programu wybierz *Plik* i zapisz na komputerze swojego robota.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie do samodzielnego wykonania 1.

Dodaj skrypt, jak na rysunku poniżej, żeby zobaczyć animację:



Zadanie do samodzielnego wykonania 2.

Stwórz nowego duszka, może to być zupełnie inny robot.

- ❖ Wymyśl w jaki sposób chcesz żeby się ruszał: może się uśmiechać, coś mówić, skakać.
- ❖ Dodaj kilka kostiumów, które będą zgodne z zasadami animacji.

Zadanie do samodzielnego wykonania 3.

- ❖ Dodaj do duszka scenę, czyli tło dla Twojego robota.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 1: Graficzna alchemia przyszłości

Temat lekcji nr 4 – Dzięki instrukcjom programowym robot ożywa i żwawo biega.

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – II. 1) b); II. 2);

Cel lekcji:

- Uczniowie uczą się w jaki sposób tworzyć proste animacje i jak można wykorzystać bloczki w programie Scratch.
- Dla potrzeb lekcji wykorzystano program Scratch. Jest to platforma do programowania wizualnego.

Wymagania szczegółowe określone podstawą programową z informatyki dla II etapu kształcenia:

- Uczeń projektuje, tworzy i zapisuje w wizualnym języku programowania:
 - prosty program sterujący robotem lub innym obiektem na ekranie komputera;
- Uczeń testuje na komputerze swoje programy pod względem zgodności z przyjętymi założeniami i ewentualnie je poprawia, objaśnia przebieg działania programów;

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania:

- Treści programowe będą realizowane za pomocą uniwersalnych narzędzi dostępnych w systemach operacyjnych, przede wszystkim menedżerach okien. W miarę możliwości, spowodowanej dostępnością usługi zapisu danych w chmurze, uczniowie będą korzystać z zapisu danych w środowiskach wirtualnych.
- Realizacja za pomocą uniwersalnych narzędzi, w które wyposażone są wszystkie wykorzystywane w szkołach systemy operacyjne (np. eksploratory plików).
- Treści programowe realizowane będą w programie Scratch – interpretowany wizualny język programowania oraz edytor graficzny.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Uczeń:

- Tworzy prosty algorytm w programie Scratch,
- potrafi otworzyć projekt,
- zna zasady animacji,
- zapisuje pracę.

Metody pracy:

- pokaz multimedialny – e-platforma edukacyjna,
- praca na komputerze,
- pogadanka.

Środki dydaktyczne

- zestaw PC, laptop, komputer All in One lub stacja robocza z dostępem do Internetu, zainstalowaną przeglądarką i ustawieniami regionalnymi dla języka polskiego,
- rzutnik multimedialny lub tablica multimedialna,
- e-podręcznik.

Formy pracy

- Praca indywidualna.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

Faza I. Wprowadzenie

Nauczyciel wprowadza uczniów w temat lekcji i przedstawia cel: ożywienie robota, czyli dzięki programowaniu robot będzie się poruszał. Podaje temat lekcji. Nauczyciel przypomina w jaki sposób włącza się program Scratch i informuje uczniów gdzie są ich projekty z poprzedniej lekcji.

Faza II. Część zasadnicza - realizacja

1. Uczniowie włączają program Scratch oraz logują się na swoich kontach na e-platformie.
2. Nauczyciel wykorzystując e-platformę demonstruje na tablicy multimedialnej programowanie w Scratch uruchamiając odpowiedni moduł i materiał multimedialny.
3. Prezentowany materiał multimedialny, zrealizowany w oparciu o szczegółowy scenariusz (załącznik nr 2 do lekcji), oprócz waloru teoretycznego stanowi również podstawę przebiegu części praktycznej lekcji. W szczególności, uczniowie:
 - a. uczą się używania okna Skrypt w Scratch;
 - b. dowiadują się o różnych typach bloków w Scratch;
 - c. uczniowie mają możliwość zaprogramowania własnego robota.
4. Nauczyciel objaśnia sposób pracy na lekcji – we wskazanym przez niego momencie uczniowie będą wykonywać kolejne etapy prowadzące do rozwiązania zadania. Zdolniejsi uczniowie spróbują wykonać je samodzielnie. Słabsi wykonają kolejne kroki razem z nauczycielem, w oparciu o przygotowaną do zajęć instrukcję dostępną w e-podręczniku lub materiał multimedialny. W razie potrzeby będą mogli dopytać nauczyciela. Nauczyciel na bieżąco sprawdza postępy uczniów.

Faza III. Podsumowanie

Uczniowie prezentują swoje programy, nauczyciel omawia ich działanie oraz ocenia. Kryteria oceniania:

Ocena dopuszczająca:

– uczeń potrafi stworzyć skrypt dla danego duszka.

Ocena dostateczna:

– uczeń tworzy animację na podstawie kostiumów.

Ocena dobra:

– uczeń tworzy program, w którym duszek się porusza.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Ocena bardzo dobra:

– uczeń tworzy program, w którym duszek porusza się zgodnie z zasadami animacji.

Ocena celująca:

– uczeń bezbłędnie stwarza animację duszka na podstawie skryptów.

Faza IV. Quiz/Test sprawdzający

Ocena nabytej wiedzy uczniów na podstawie pytań sprawdzających, np.:

1. Jak uruchamia się skrypt w Scratchu:
 - a. **zieloną flagą**
 - b. czerwonym ośmiokątem
 - c. duszkiem
 - d. czerwoną flagą
2. Jakie bloki wykorzystaliśmy w skrypcie:
 - a. czujniki
 - b. tylko ruch
 - c. tylko zdarzenia
 - d. **zdarzenia, kontrola, wygląd i ruch**
3. Czy można zmieniać czas w bloczku „czekaj”?
 - a. **tak**
 - b. nie

Faza V. Dodatkowe

Zadanie dodatkowe (dla chętnych).

1. Dodaj do duszka tło. Zrób trzy sceny i spróbuj je zmienić skryptem.
2. Stwórz skrypt, który będzie sprawiał, że duszek się przywita i zacznie skakać.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 1 – Konspekt nauczyciela lekcji nr 4 – Dzięki instrukcjom programowym robot ożywa i żwawo biega.

Przebieg lekcji:

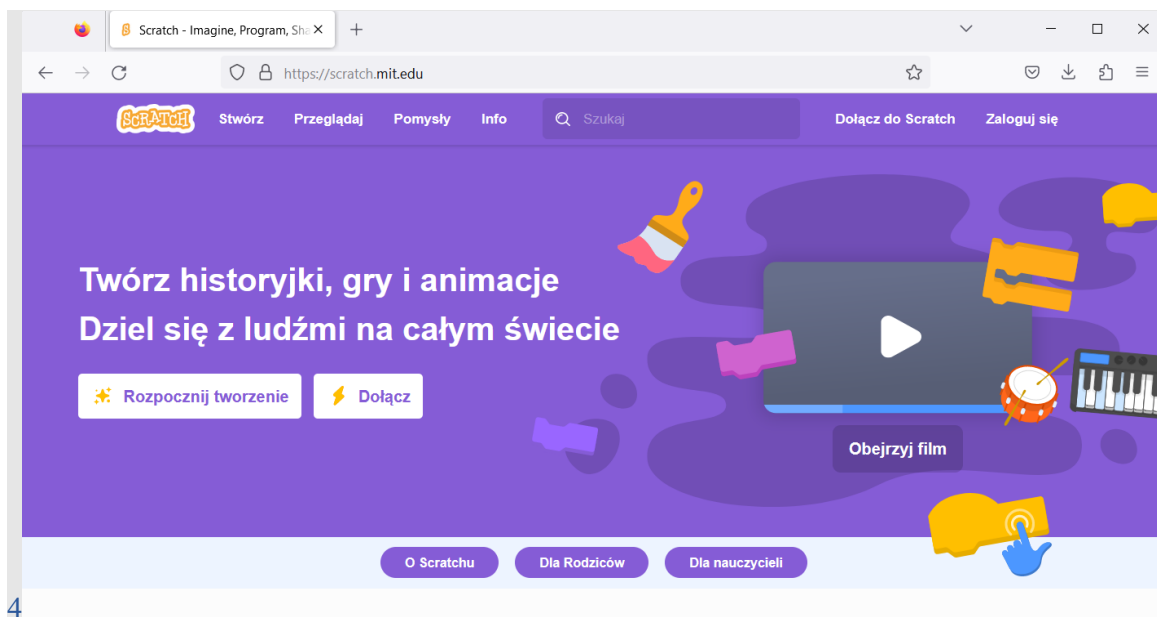
- Sprawdzenie obecności
- Sprawdzenie stanu wiedzy uczniów (opcjonalnie)
- Przedstawienie uczniom celu i zakresu tematycznego lekcji.
- Uruchomienie na platformie RaP STEAM odpowiedniej e-lekcji.
- Podsumowanie przebiegu lekcji i ocena efektów pracy uczniów.
- Zadanie pracy domowej (opcjonalnie).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

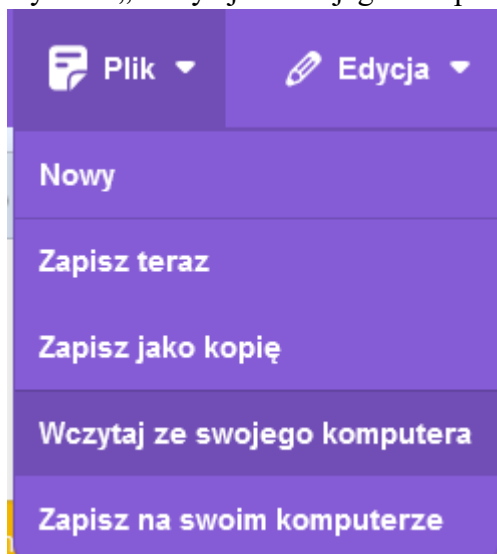
Załącznik nr 2 – Realizacja zadania głównego podczas lekcji nr 4 – Dzięki instrukcjom programowym robot ożywa i żwawo biega.

Zaczynamy programować!

1. Otwórz przeglądarkę internetową i wpisz w pasku adresu: scratch.mit.edu

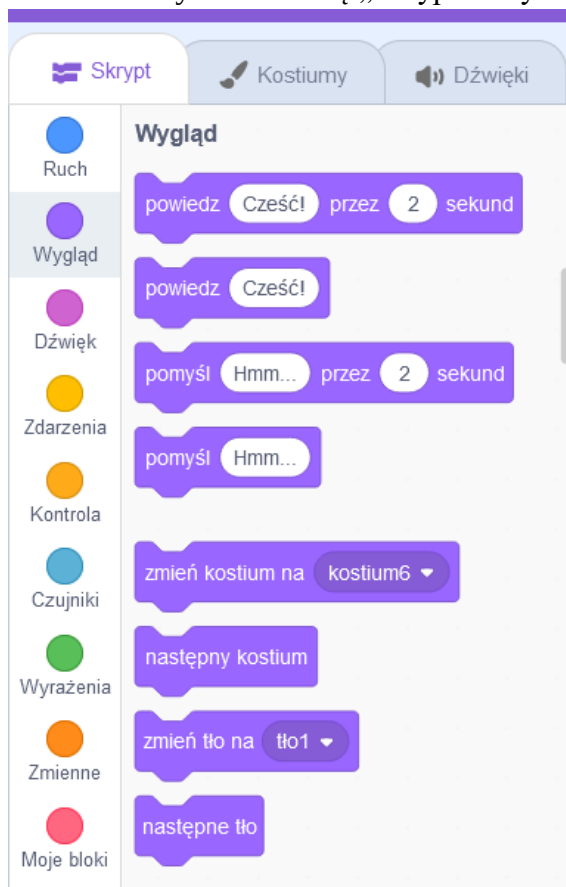


2. Kliknij na przycisk *Rozpocznij tworzenie*.
3. Otwórz z dysku plik z zapisanym robotem z poprzednich zajęć – kliknij na Plik i wybierz „Wczytaj ze swojego komputera”.

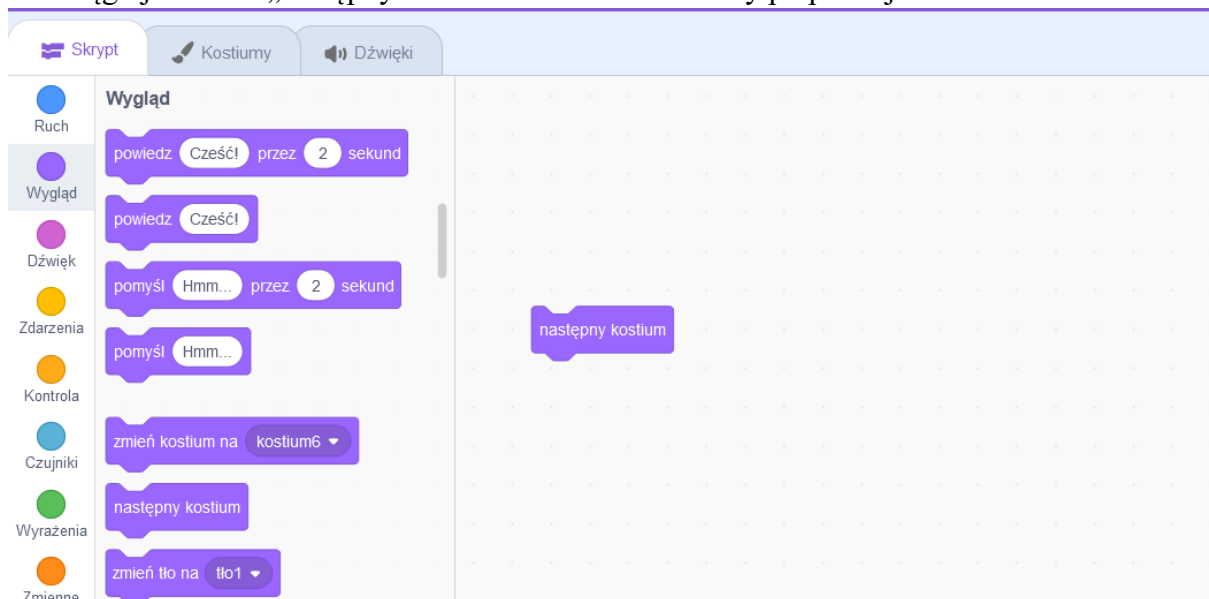


Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

4. Przechodzimy na zakładkę „Skrypt” i wybieramy grupę „Wygląd”.

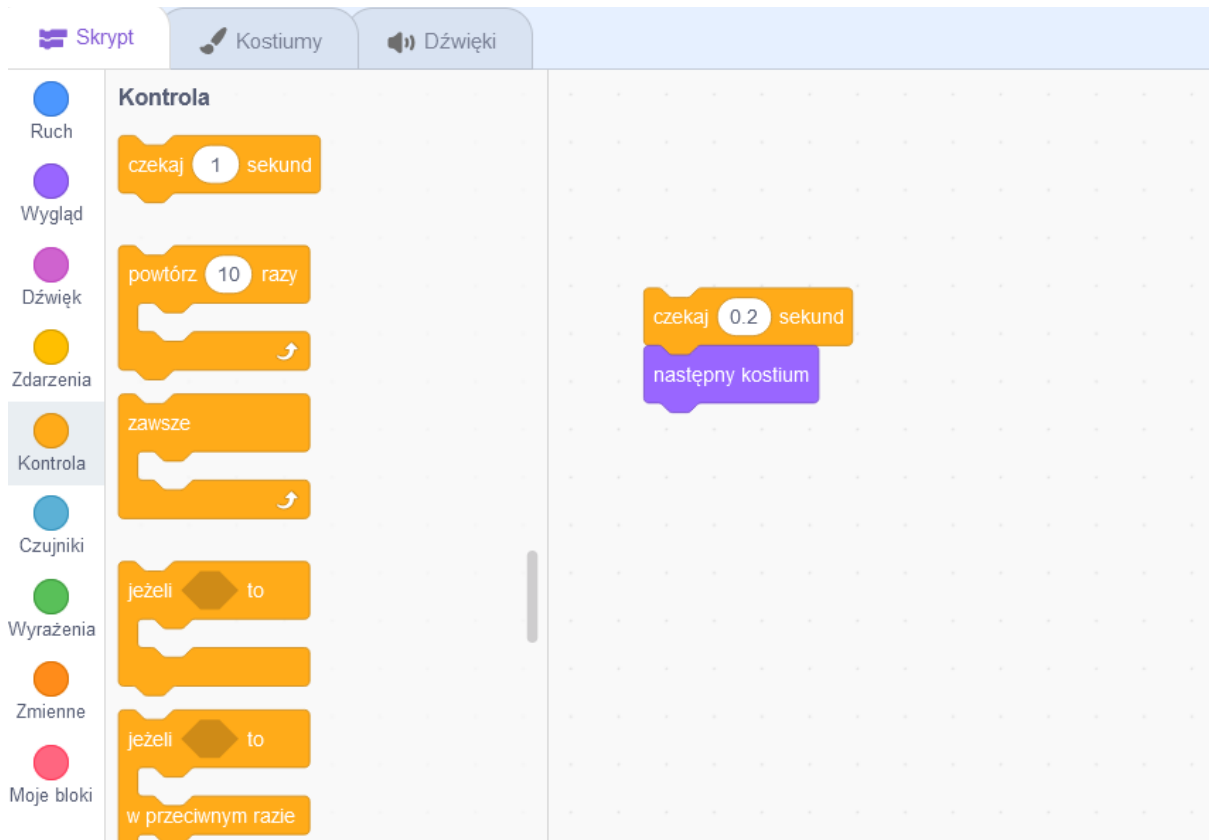


5. Przeciągnij bloczek „następny kostium” na obszar roboczy po prawej stronie.

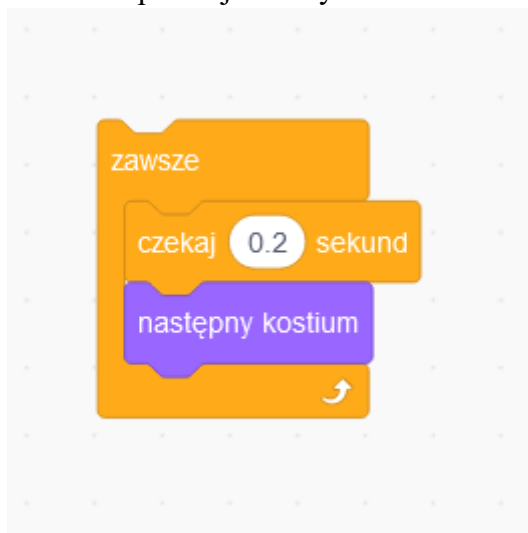


Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

6. Teraz wybierz „Kontrola” i przeciągnij bloczek „czekaj 1 sekund”. Zamiast 1 wpisz 0.2:

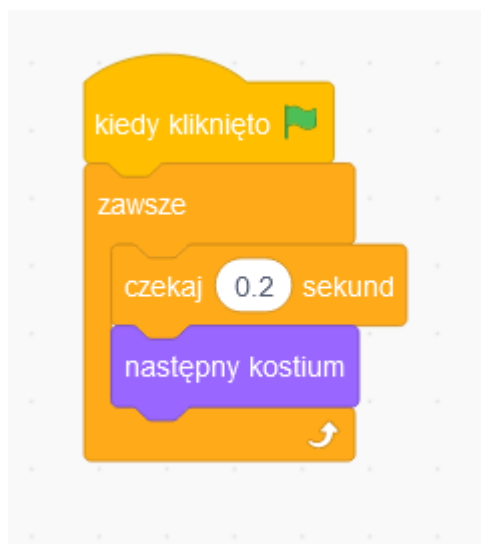


7. Dodaj bloczek „zawsze” w taki sposób jak na rysunku:

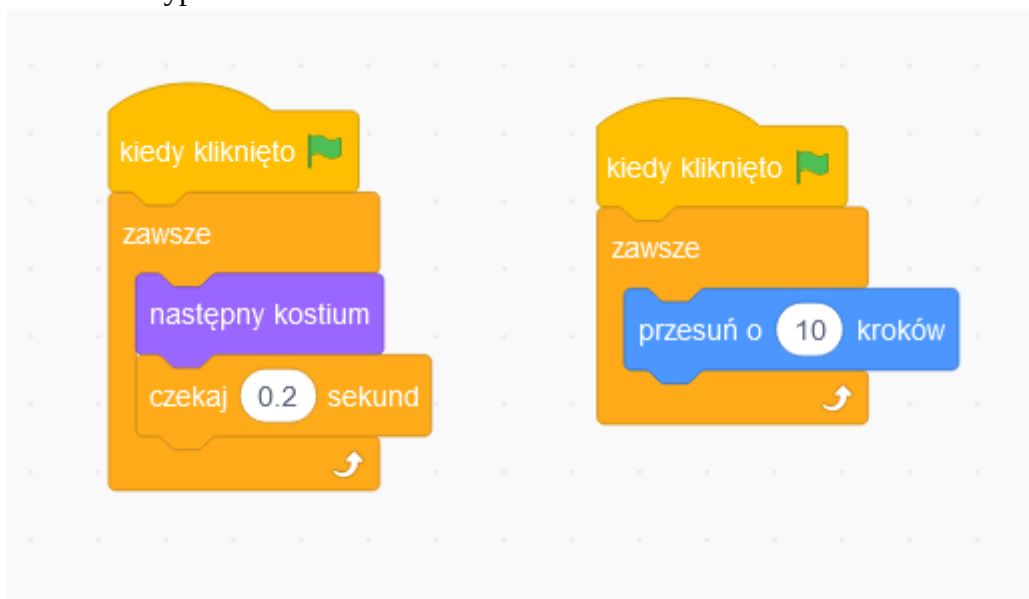


Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

8. A teraz jeszcze z bloczków „Zdarzenia” wybierz „Kiedy kliknięto” i dodaj na górę naszego skryptu:



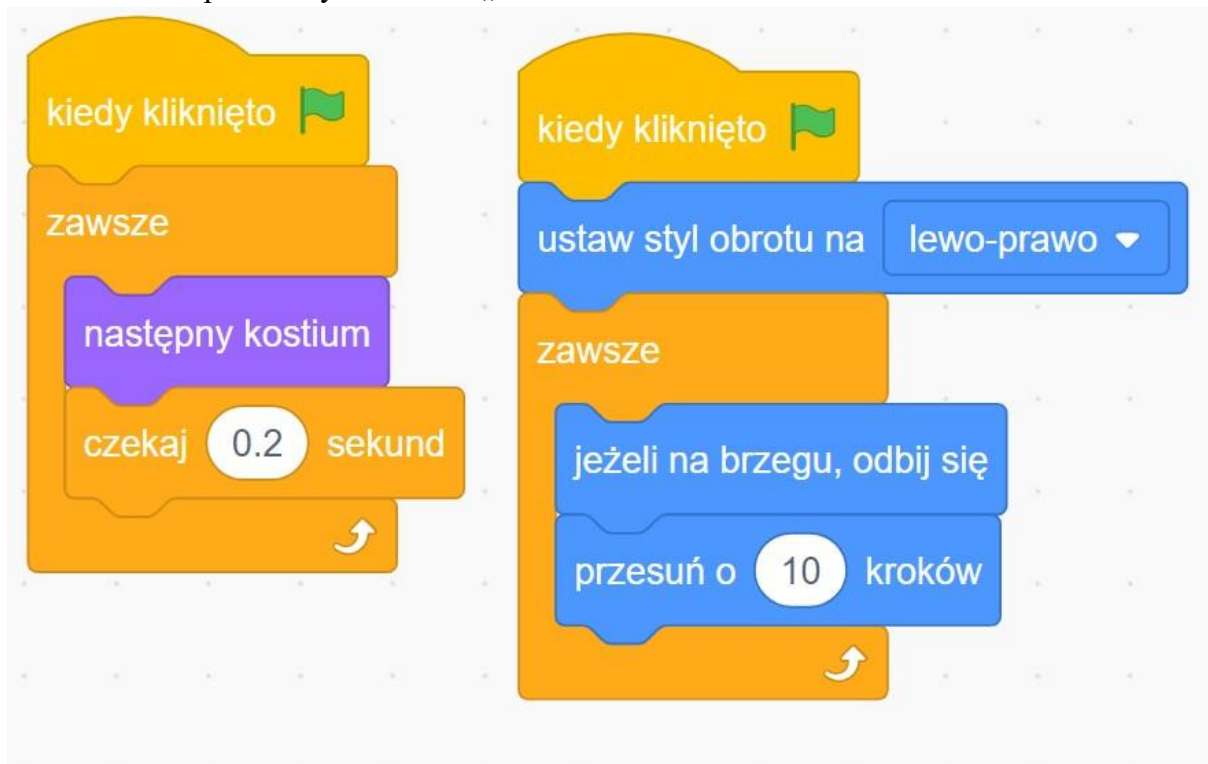
9. Kliknij na Zieloną flagę, żeby uruchomić skrypt. Zobaczysz w jaki sposób porusza się Twój robot. */do tego punktu to minimum na lekcji/*
10. Chcemy teraz, żeby robot również przesuwał się po ekranie. W tym celu ponownie wybierz bloczki „Kiedy kliknięto” i „zawsze”, a następnie z grupy „Ruch” bloczek „przesuń o 10 kroków” i włóż w „zawsze”. Będziesz mieć teraz dwa skrypty, które będą się uruchamiać po kliknięciu „start”. Zobacz co się stanie z Twoim robotem jak uruchomisz skrypt.



11. Jeśli Twój robot szedł długo, to pewnie wyszedł za ekran. Chcemy teraz, żeby przy krawędzi zawracał. Wobec tego wybieramy bloczek „jeżeli na brzegu, odbij się” i umieszczamy go przed „przesuń o 10 kroków”. Dodatkowo, żeby duszek prawidłowo

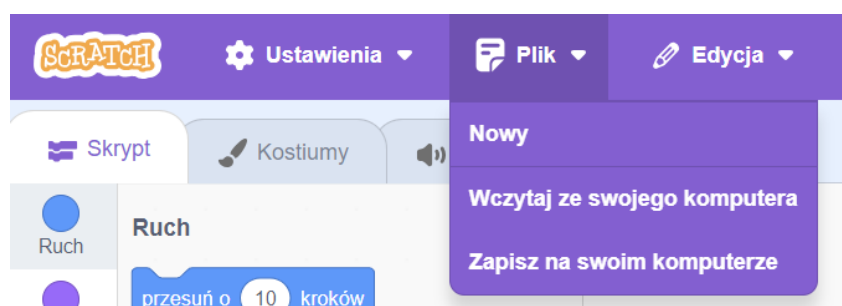
Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

się obracał, wstawiamy bloczek „ustaw styl obrotu na” i ustawiamy „lewo-prawo”. Ten bloczek wstaw przed całym blokiem „zawsze”.



12. Uruchom skrypt i sprawdź, czy Twój robot nie wychodzi już za ekran.

13. W oknie programu wybierz *Plik* i zapisz na komputerze swoją pracę.



Zadanie do samodzielnego wykonania 1.

- ❖ Dodaj do duszka tło. Zrób trzy sceny i spróbuj je zmienić skryptem.

Zadanie do samodzielnego wykonania 2.

- ❖ Stwórz skrypt, który będzie sprawiał, że duszek się przywita i zacznie skakać.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 2: Odkrywamy tajemnice Kodu... Spotkanie z robotem

Temat lekcji nr 5 - Programista i robot - podział zadań w zespole. Pierwszy program, wprawiamy robota w ruch.

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – I. 2) c)

Cel lekcji:

- Wprowadzenie do programowania i robotyki. Określenie roli programisty i zadań robota/maszyny.
- Uczniowie zapoznają się ze strategią planowania i realizacji programu dla robota (określenie problemu, nakreślenie listy czynności niezbędnych do rozwiązania problemu, zakodowanie programu, testowanie programu z robotem, poprawianie błędów).

Wymagania szczegółowe określone podstawą programową z informatyki dla II etapu kształcenia:

- Uczeń w algorytmicznym rozwiązywaniu problemu wyróżnia podstawowe kroki:
 - określenie problemu i celu do osiągnięcia,
 - analiza sytuacji problemowej,
 - opracowanie rozwiązania, sprawdzenie rozwiązania problemu dla przykładowych danych,
 - zapisanie rozwiązania w postaci schematu lub programu.
- Uczeń formułuje i zapisuje w postaci algorytmów polecenia składające się na:
 - sterowanie robotem lub obiektem na ekranie.
 - krokami prowadzącymi do rozwiązania problemu.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania:

- Treści kształcenia będą realizowane za pomocą platformy RaPSteam.

Uczeń:

- określa rolę programisty i formułuje zadania realizowane po stronie robota/maszyny,

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- wyjaśnia podstawowe elementy związane ze strategią planowania i realizacji programu dla robota,
- buduje strategię rozwiązania postawionego problemu poprzez nakreślenie listy czynności niezbędnych do jego rozwiązania,
- potrafi zakodować i testować prosty program sterowania robotem oraz eliminować powstałe błędy.

Metody pracy:

- pokaz multimedialny – e-platforma edukacyjna RaP STEAM,
- praca na komputerze,
- pogadanka.

Środki dydaktyczne

- zestaw PC z dostępem do Internetu,
- rzutnik multimedialny,
- e-podręcznik.

Formy pracy

- Praca indywidualna lub zespołowa.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

Faza I. Wprowadzenie

Wprowadzenie w podstawy programowania i robotyki może być ekscytującą podróżą. Nauczyciel winien rozpocząć omawianie tematu lekcji uczniom od wyjaśnienia znaczenia programowania i robotyki w dzisiejszym świecie. W szczególności należy omówić, w jaki sposób umiejętności te są wykorzystywane w różnych branżach, od rozrywki, po zaawansowane systemy produkcyjne. W tym kontekście należy jasno nakreślić rolę programisty i zadań przeznaczonych do realizacji przez robota/maszyny.

Następnie nauczyciel powinien zdefiniować kluczowe pojęcia np. czym jest programowanie (pisanie instrukcji dla komputerów i urządzeń w tym robotów) i co obejmuje robotyka (budowanie i programowanie maszyn, które mogą wykonywać zadania autonomicznie lub półautonomicznie). W tej fazie w ramach interaktywnej dyskusji z uczniami omówione są możliwe przykłady robotów i automatyzacji w ich codziennym życiu (np. urządzenia gospodarstwa domowego, zrobotyzowane odkurzacze, kosiarki trawnikowe czy zautomatyzowane linie montażowe w fabrykach). Uczniowie zapoznają się ze strategią planowania i realizacji programu dla robota (określenie problemu, nakreślenie listy czynności niezbędnych do rozwiązania problemu, zakodowanie programu, testowanie programu z robotem, poprawianie błędów).

Następnie nauczyciel podaje temat lekcji do zapisania w zeszycie i przechodzi do fazy II lekcji.

Faza II. Część zasadnicza - realizacja

W tej fazie lekcji nauczyciel zapewnia uczniom praktyczne ćwiczenia, które pozwolą eksperymentować z koncepcjami programowania. W szczególności obejmować to będzie używanie blokowych języków programowania oraz zestawu do robotyki.

1. Nauczyciel objaśnia sposób pracy na lekcji – we wskazanym przez niego momencie uczniowie będą wykonywać kolejne etapy prowadzące do rozwiązania zadania. Zdolniejsi uczniowie spróbują wykonać je samodzielnie. Słabsi wykonają kolejne kroki razem z nauczycielem, w oparciu o przygotowaną do zajęć instrukcję dostępną w e-podręczniku lub materiał multimedialny. W razie potrzeby będą mogli dopytać nauczyciela. Nauczyciel na bieżąco sprawdza postępy uczniów.
2. Nauczyciel wykorzystując e-platformę demonstruje na tablicy multimedialnej działanie programu.
3. Prezentowany materiał multimedialny oprócz waloru teoretycznego stanowi również podstawę przebiegu części praktycznej lekcji. W szczególności, uczniowie:
 - a. tworzą listę czynności niezbędnych do zrealizowania przez robota zadania,

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- b. na podstawie listy czynności przygotowują program, zapisują go we wskazanym folderze (nauczyciel wskazuje właściwą lokalizację; może to być dysk lokalny lub zasób w chmurze) i potrafią go uruchomić;
- c. wgrywają program do zbudowanego modelu robota, uruchamiają, obserwują i testują działanie robota. Wprowadzają modyfikacje w programie, poprawiają ewentualne błędy.

Faza III. Podsumowanie

Uczniowie prezentują swoje programy, a nauczyciel omawia ich działanie oraz ocenia. Kryteria oceniania:

Ocena dopuszczająca:

- uczeń wyjaśnia podział zadań pomiędzy programistą i robotem.

Ocena dostateczna:

- uczeń potrafi opracować listę instrukcji dla robota celem realizacji postawionego celu.

Ocena dobra:

- uczeń potrafi przełożyć listę instrukcji na język zrozumiały dla robota np. środowiska LEGO Spike lub pseudokod.

Ocena bardzo dobra:

- uczeń potrafi zmodyfikować algorytm, aby wyeliminować zidentyfikowane błędy i nieścisłości. Jest kreatywny i samodzielny w swoich działaniach.

Faza IV. Quiz/Test sprawdzający

Ocena nabytej wiedzy uczniów na podstawie pytań sprawdzających, np.:

1. Co zawsze trzeba zrobić projektując plan programu robota:
 - a. Włączyć grę komputerową
 - b. Schować robota do pudełka
 - c. **Zbudować plan programu poprzez odpowiednie zbudowanie bloków**
 - d. Zielonym kafelkiem „zaokrąglij”
2. Co **nie należy** do zadań programisty:
 - a. Opracowanie planu
 - b. Przemyślenie potencjalnych błędów
 - c. **Rozpoczęcie działania programu**
 - d. Poprawienie planu programu po wykryciu błędów

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

3. Co **nie należy** do zadań robota:

- a. **Przemyślenie potencjalnych błędów**
- b. Wykonanie planu zdefiniowanego przez użytkownika
- c. Pobranie niezbędnych informacji napisanych przez użytkownika
- d. Zakończenie działanie całego programu po wykonaniu wszystkich niezbędnych kroków

Faza V. Dodatkowe, praca domowa (dla chętnych).

Zadania dodatkowe (dla chętnych).

Zadanie dodatkowe 1: Plan programu

Bazując na zdobytej wiedzy przygotuj plan programu do:

- wybierania liczby większej z dwóch podanych przez Ciebie liczb. Liczby **MUSZĄ** się różnić.

Zadanie dodatkowe 2: Ramie robotyczne – ROBTEK500

Wykonaj zadanie, bazując na zdobytym doświadczeniu oraz wspomagając się poprzednim przykładem. Twoja praca niech będzie koncepcyjna. Nie skupiaj się zbyt mocno na szczegółach.

Treść zadania:

Twój kolejny dzień w fabryce samochodów. Do fabryki dostarczono właśnie nowe **ramię robotyczne – ROBTEK500**. Twoim zadaniem jest zaprogramowanie robota, aby mógł podawać dedykowany obiekt na odpowiednią linię montażową w celu poprawnego skonstruowania samochodu. Oto twoje wytyczne:

- Masz do czynienia z **robotem ramiennym**, tzn. może łapać elementy i je przenosić w ograniczonym polu działania. Robot ma **przyssawkę** zamiast chwytaka.
- Robota wprowadzono w miejsce sortowania **drzwi przednich do samochodu**. Robot ma za zadanie wykryć, czy są to drzwi **lewe czy prawe** i podać je na **odpowiednią linię**.
- Robot posiada **kamerę** do wykrywania obiektów i potrafi rozróżnić, czy moduł jest drzwiami lewymi czy prawymi
- Są dwie linie transportowe. Jedna po lewej stronie robota przeznaczona dla lewych drzwi, druga po prawej stronie robota przeznaczona dla prawych drzwi

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Opracuj program w wybrany przez Ciebie sposób. Może to być kod, schemat blokowy, a nawet komendy, które przekażesz robotowi. Możesz sobie rozrysować plan.

Zadanie dodatkowe 3: Robot dostawczy "MAG-ZYNIAK 3.0"

Wykonaj zadanie bazując na zdobytym doświadczeniu oraz wspomagając się poprzednim przykładem. Twoja praca niech będzie koncepcyjna. Nie skupiaj się zbyt mocno na szczegółach.

Treść zadania:

Witaj w nowoczesnym centrum logistycznym Twojego ulubionego sklepu z zabawkami! Właśnie uruchomiliśmy nowego robota jeżdżącego – MAG-ZYNIAKA 3.0. Twoim zadaniem jest zaprogramowanie go tak, aby bezpiecznie odbierał paczki z rampy rozładunkowej i przewoził je do odpowiednich magazynów. Oto wytyczne, które musi spełnić Twój program:

Masz do czynienia z **robotem kołowym**. Robot porusza się do **przodu**, potrafi **skręcać** o 90 stopni w lewo lub w prawo oraz posiada małą **platformę podnoszoną**, na której kładzie się paczkę.

Miejsce pracy i czujnik: Robot stoi na początku linii. Posiada **czujnik koloru** skierowany w dół, który odczytuje **kolor** naklejki na paczce leżącej na rampie. Robot musi **sprawdzić** kolor naklejki:

- Jeśli naklejka jest **CZERWONA**, oznacza to paczkę z klockami.
- Jeśli naklejka jest **NIEBIESKA**, oznacza to paczkę z pluszakami.

W magazynie są dwie alejki:

- Alejka po **lewej** stronie jest dla klocków (kolor czerwony).
- Alejka po **prawej** stronie jest dla pluszaków (kolor niebieski).

Jeśli czujnik wykryje kolor **ŻÓŁTY**, oznacza to, że paczka jest uszkodzona. Robot **nie może** jej podnieść – musi zatrzymać się i mrugać światłem ostrzegawczym, dopóki człowiek jej nie zabierze.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 1: Konspekt nauczyciela lekcji nr 5: *Programista i robot - podział zadań w zespole. Pierwszy program, wprawiamy robota w ruch.*

Przebieg lekcji:

- Sprawdzenie obecności
- Sprawdzenie stanu wiedzy uczniów (opcjonalnie)
- Przedstawienie uczniom celu i zakresu tematycznego lekcji.
- Uruchomienie na e-platformie Rap STEAM materiałów do lekcji
- Podsumowanie przebiegu lekcji i ocena efektów pracy uczniów.
- Zadanie pracy domowej (opcjonalnie).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 2: Realizacja zadania głównego podczas lekcji nr 5: *Programista i robot - podział zadań w zespole. Pierwszy program, wprawiamy robota w ruch.*

Rola programisty i robota

Jak ożywić robota?

Aby móc zaprogramować robota niezbędne jest przemyślenie sytuacji i zadań do osiągnięcia celu. Projektowanie planów programów podzielone jest na 5 kroków, każdy zależny od kolejnego. Niezbędne jest:

1. należy przeanalizować problem, jaki jest przed Tobą postawiony
2. zastanowić się nad rozwiązaniem problemu, czyli co robot powinien zrobić, aby osiągnąć cel
3. wymyśleć plan, serie kroków bądź instrukcji dla robota, które ma za zadanie wykonać, aby osiągnąć cel – zrealizować postawiony problem
4. zbudować plan programu poprzez odpowiednie zbudowanie bloków
5. wgrać go do robota, czyli przesłać wszystkie komendy, aby robot mógł wykonać zadanie

W świecie robotów istnieje jasny podział na twórcę, zwanym programistą, czyli w tym przypadku Ciebie oraz na robota – wykonawcę. Zarówno robot jak i programista mają swoje zadania.

Programista musi:

1. Przedstawić problem w jasny sposób, tak aby był on znany i zrozumiały
2. Zaproponować rozwiązanie problemu, pokrywając różne aspekty i działania problemu, aby zniwelować potencjalne błędy
3. Opracować plan – kroki, niezbędne do rozwiązania problemu, może to być schemat blokowy lub prosty i zrozumiały opis. Warto wizualizować plan programu.
4. Przemyśleć potencjalne błędy, jakie mogą wystąpić podczas działania twojego algorytmu/programu.
5. Poprawić plan programu, jeśli zawiera jakieś błędy, które udało się wyłapać podczas testów.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Robot zaś musi:

1. Rozpocząć działanie, czyli gdy zostanie uruchomiony robot musi zacząć wykonywać kroki
2. Pobrać niezbędne informacje napisane przez użytkownika, najczęściej są to komendy sterujące zadane przez programistę
3. Wykonać plan zdefiniowany przez użytkownika krok po kroku tak aby nie pominąć żadnej wartości bądź komendy, która została dla niego przygotowana
4. Oraz ostatecznie zakończyć działanie całego programu po wykonaniu wszystkich niezbędnych kroków.

Strategia planowania i realizacji programu dla robota

W celu opracowania dobrego rozwiązania niezbędne jest jego dokładne przemyślenie. Pierwsze plany programów, które wymyślisz mogą mieć błędy lub nie wezmą pod uwagę wybranych sytuacji. Nie przejmuj się tym, zawsze się to zdarza. Aby dobrze przygotować algorytm niezbędne jest wykonanie poszczególnych kroków bazując na założeniach z poprzedniego modułu. Rozdział ten bazuje na zadaniu:

Opracuj plan wykonania kanapki z masłem i serem. Kanapka powinna być podwójna.

Krok 1 – Określenie problemu



Nim zaczniesz konstruować program musisz dobrze określić stawiany przed Tobą problem, aby móc dotrzeć do celu. Warto w tej części rozbić problem na prostsze czynniki do zrealizowania. Jeśli chcesz zrobić kanapkę z masłem i serem na pewno potrzebujesz poszczególnych składników. Ale co znaczy zrobić? I jak? Na pewno przyda się coś jeszcze, może nóż do smarowania kanapek? Może kromki należy ukroić? Twoim celem jest jednak zawsze wykonanie kanapki. Nie zrobisz tego jednak bez pomocy dodatkowych elementów. Warto się zastanowić co jest dokładnie potrzebne.

Krok 2 – Lista czynności

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Jeśli już wiesz, jak należy wykonać kanapkę z masłem i serem to możesz to pogrupować i rozbić na poszczególne kroki. Jak to może wyglądać?

- Dobrze zacząć od wzięcia tego co potrzeba: chleb, masło, ser i dwa noże.
- Należy przeciąć chleb, aby uzyskać kromkę
- Używając noża należy posmarować kromkę a następnie położyć ser.

Mając listę czynności, które należy wykonać można przejść do napisania programu, czyli zbudowania ciągu instrukcji do wykonania zadania

Krok 3 – Napisanie programu



Program należy napisać tak aby spełniał wszystkie kryteria podane w zadaniu. Zatem:

1. Weź chleb oraz nóż do chleba. Następnie ukrój kromkę
2. Weź nóż do masła, nałóż na niego masło
3. Posmaruj ukrojoną kromkę masłem za pomocą noża
4. Weź plaster sera a następnie połóż na kromce
5. Kanapka gotowa

Krok 4 – Testowanie programu



W tej części warto uruchomić program i go przetestować weryfikując czy czynności zgadzają się z założeniami z treści zadania. Jak pewnie dostrzegasz, pominięto jedną część:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Kanapka powinna być podwójna. Zdarza się, że testując program nie działa on jak powinien. Niektóre błędy potrafią być bardziej ukryte i dopiero podczas testów pojawiają się.

Krok 5 – Poprawa błędów

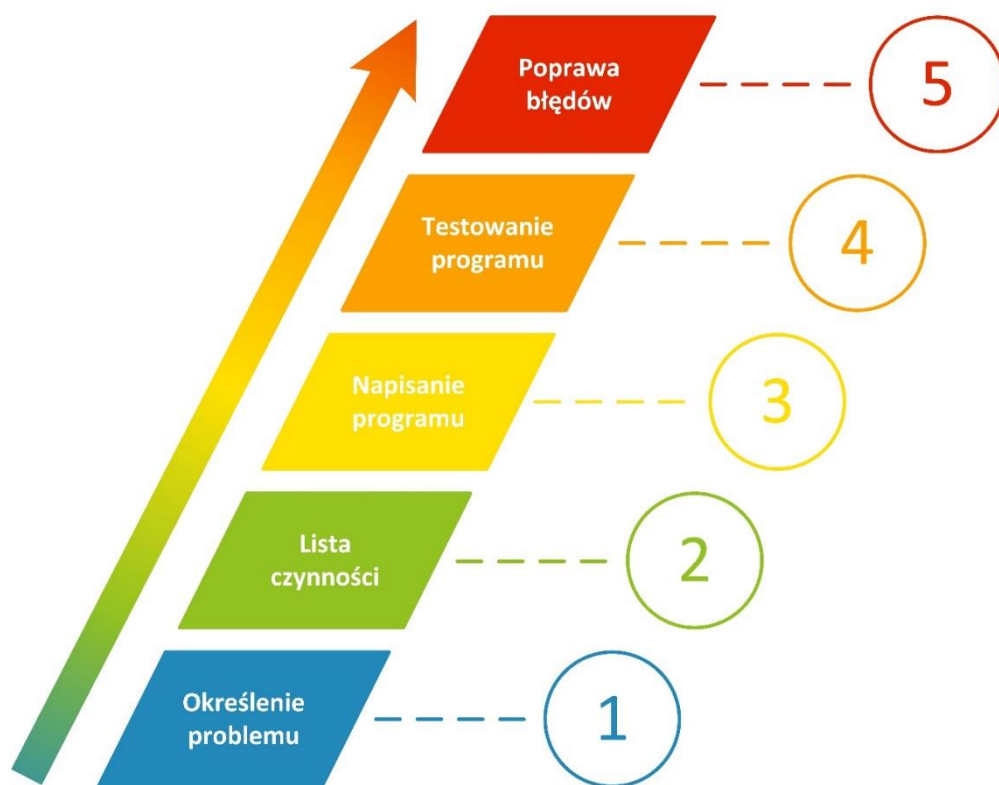


W tym, ostatnim kroku należy nanieść poprawki. Kiedy już wiesz co nie działa to należy poprawić program. Wnieśmy zatem poprawki:

1. Weź chleb oraz nóż do chleba. Następnie ukrój **DWIE kromki**
2. Weź nóż do masła, nałóż na niego masło
3. Posmaruj ukrojoną pierwszą kromkę masłem za pomocą noża
4. Weź plaster sera a następnie połóż na pierwszej kromce
5. **Położ na kanapkę DRUGĄ kromkę chleba**
6. Kanapka gotowa

Gratulacje, udało Ci się zaprogramować proces robienia kanapki. Świetna robota. Tak wygląda proces projektowania programów. Od określenia problemu po gotowe rozwiązanie.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadania do samodzielnego rozwiązania - 01

Bazując na zdobytej wiedzy przygotuj listę czynności do realizacji w programie odnośnie czynności jakie wykonujesz od momentu pobudki aż do pójścia do szkoły (bez szczegółów np. mycie zębów). Posortuj poszczególne zadania według odpowiedniej kolejności, aby program wykonał się bez błędów. Powodzenia!

Budzę się.



Wstaję z łóżka.



Ubieram się.



Myję się.



Przygotowuję śniadanie.



Jem śniadanie.



Pakuję plecak.



Sprawdzam, czy mam wszystko potrzebne do szkoły.



Zakładam buty i odzież wierzchnią.



Wychodzę z domu do szkoły.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Myję się.

✗ -1

Pakuję plecak.

✗ -1

Wychodzę z domu do szkoły.

✗ -1

Sprawdzam, czy mam wszystko potrzebne do szkoły.

✗ -1

Ubieram się.

✗ -1

Zakładam buty i odzież wierzchnią.

✗ -1

Jem śniadanie.

✗ -1

Budzę się.

✗ -1

Przygotowuję śniadanie.

✗ -1

Wstaję z łóżka.

✗ -1

[Spróbuj jeszcze raz ;\)](#)



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 2: Odkrywamy tajemnice Kodu... Spotkanie z robotem

Temat lekcji nr 6 - Algorytm, kod źródłowy, program. Zadania związane z poruszaniem robota do przodu i do tyłu.

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – I. 3);

Cel lekcji:

- **Wprowadzenie do algorytmicznego rozwiązywania problemów** – uczniowie analizują zadanie (sterowanie ruchem robota do przodu i do tyłu), określają cel działania (wykonanie określonej trasy) oraz planują sposób jego realizacji.
- **Planowanie algorytmu działania robota** – uczniowie opracowują uporządkowaną sekwencję kroków (algorytm) prowadzącą do rozwiązania zadania (jazda do przodu, jazda do tyłu, zatrzymanie), przewidują możliwe trudności oraz sprawdzają poprawność przyjętego rozwiązania.
- **Zapisywanie rozwiązania w postaci algorytmu lub programu** – uczniowie przedstawiają opracowane rozwiązanie w formie sekwencji działań (np. pseudokodu lub prostego programu sterującego robotem, np. LEGO SPIKE Prime).

Wymagania szczegółowe określone podstawą programową z informatyki dla II etapu kształcenia:

- **Uczeń w algorytmicznym rozwiązywaniu problemu wyróżnia podstawowe kroki:**
 - określenie problemu i celu do osiągnięcia, np. zaplanowanie ruchu robota do przodu i do tyłu,
 - opracowanie rozwiązania oraz sprawdzenie go dla przykładowych sytuacji (np. różna długość trasy, zmiana kierunku ruchu),
 - zapisanie rozwiązania w postaci uporządkowanej sekwencji działań (algorytmu), pseudokodu lub prostego programu sterującego robotem.
- **Uczeń analizuje zadanie i planuje kolejne kroki działania robota:**
 - określa sposób poruszania się robota (jazda do przodu, jazda do tyłu, zatrzymanie),



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- planuje sekwencję działań prowadzących do osiągnięcia celu (np. przejazd z punktu A do punktu B i powrót),
- przewiduje możliwe trudności (np. zbyt krótki lub zbyt długi ruch robota) i sprawdza poprawność przyjętego rozwiązania, wprowadzając poprawki na etapie planowania.
- **Uczeń rozumie podstawowe pojęcia programistyczne:**
 - wyjaśnia różnicę między algorytmem, kodem źródłowym a programem,
 - zapisuje proste polecenia sterujące robotem w postaci sekwencji instrukcji,
 - łączy zapis algorytmu z jego realizacją w środowisku programistycznym (np. LEGO SPIKE Prime).

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania:

- Treści kształcenia będą realizowane za pomocą robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™ Prime.

Uczeń:

- zna pojęcie kontrolera, jednostki sterującej robotem (minikomputera) oraz podstawy budowy kontrolera zestawu robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™,
- zna podstawowe pojęcia związane z robotyką tj.: algorytm, kod, program,
- wyjaśnia podstawowe elementy związane z pojęciem algorytmu,
- buduje proste algorytmy dla rozwiązania postawionego problemu wykorzystując odpowiednie bloki,
- potrafi zakodować i testować prosty program sterowania ruchem robotem do przodu i do tyłu, oraz eliminować powstałe błędy.

Metody pracy:

- pokaz multimedialny – e-platforma edukacyjna RaP STEAM,
- praca na komputerze,
- praca przy zestawie robotyki edukacyjnej,
- pogadanka.

Środki dydaktyczne

- zestaw PC z dostępem do Internetu,
- zestaw robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™ Prime oraz zestaw rozszerzony LEGO® Education SPIKE™ Prime Expansion Kit,
- tablica/rzutnik multimedialny,
- e-podręcznik.

Formy pracy

- Praca indywidualna lub grupowa.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

Faza I. Wprowadzenie

Na początku lekcji nauczyciel wprowadza uczniów w podstawowe pojęcia związane z programowaniem i robotyką, podkreślając, że zrozumienie takich terminów jak algorytm, kod źródłowy czy program jest kluczowe do pracy z robotami. Wyjaśnia, że pojęcia te są powszechnie wykorzystywane w inżynierii i programowaniu oraz stanowią fundament tworzenia funkcjonalnych i niezawodnych systemów zrobotyzowanych. Następnie odnosi się do zadania lekcyjnego, **polegającego na zaprogramowaniu robota, który będzie poruszał się do przodu i do tyłu zgodnie z określonym planem.**

Uczniowie zapoznają się ze sposobami sterowania ruchem robota w LEGO SPIKE Prime, poznają jego możliwości poruszania się (jazda do przodu, jazda do tyłu, zatrzymanie) oraz uczą się, jak zaplanować prosty ruch robota.

Następnie uczniowie zdobywają umiejętności planowania algorytmu działania robota, obejmujące:

- określenie problemu (sterowanie ruchem robota do przodu i do tyłu),
- nakreślenie listy czynności niezbędnych do wykonania zadania (jazda do przodu, zatrzymanie, jazda do tyłu),
- zapisanie algorytmu w postaci uporządkowanej sekwencji kroków,
- analizę poprawności zaplanowanego rozwiązania oraz wprowadzanie ewentualnych poprawek na etapie planowania.

Na zakończenie tej fazy lekcji nauczyciel podaje temat lekcji do zapisania w zeszycie i przechodzi do fazy II – realizacji praktycznej.

Faza II. Część zasadnicza - realizacja

W tej fazie lekcji nauczyciel zapewnia uczniom praktyczne ćwiczenia, które pozwolą eksperymentować z koncepcjami programowania. W szczególności obejmować to będzie używanie blokowych języków programowania oraz zestawu do robotyki.

1. Nauczyciel objaśnia sposób pracy na lekcji – we wskazanym przez niego momencie uczniowie będą wykonywać kolejne etapy prowadzące do rozwiązania zadania. Zdolniejsi uczniowie spróbują wykonać je samodzielnie. Słabsi wykonają kolejne kroki razem z nauczycielem, w oparciu o przygotowaną do zajęć instrukcję dostępną w e-podręczniku lub materiał multimedialny. W razie potrzeby będą mogli dopytać nauczyciela. Nauczyciel na bieżąco sprawdza postępy uczniów.
2. Bazując na posiadanych zasobach, zapewnij każdemu uczniowi lub zespołowi uczniów kompletny zestaw do robotyki (tj. LEGO® Education SPIKE Prime™).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

3. Zestawy te pozwalają uczniom budować własne roboty i programować je do wykonywania określonych zadań. Nauczyciel zaczyna od wprowadzenia do tematu lekcji i omówienia celów.
4. Uczniowie bazują na gotowej, przygotowanej podstawowej robocie. W przypadku rozebrania na części dostępna jest instrukcja budowy robota bazowego (załącznik **Budowa_bazy_robota.pdf** do lekcji). W przypadku wykorzystania dodatkowych modułów przygotowane są zarówno gotowe moduły (złożone), jak i dostępne są do nich instrukcje budowy.
5. Uczniowie włączają program **LEGO SPIKE** poprzez który będą programować robota lub korzystają z przeglądarki internetowej: <https://spike.legoeducation.com>
6. Nauczyciel, wykorzystując e-platformę RaP STEAM, demonstruje na tablicy multimedialnej działanie programu i robota, uruchamiając odpowiedni moduł i materiał multimedialny.
7. Prezentowany materiał multimedialny oprócz waloru teoretycznego stanowi również podstawę przebiegu części praktycznej lekcji. W szczególności, uczniowie:
 - a. tworzą listę czynności niezbędnych do zrealizowania przez robota zadania,
 - b. na podstawie listy czynności przygotowują program, zapisują go we wskazanym folderze (nauczyciel wskazuje właściwą lokalizację; może to być dysk lokalny lub zasób w chmurze) i potrafią go uruchomić;
 - c. wgrywają program do zbudowanego modelu robota, uruchamiają, obserwują i testują działanie robota. Wprowadzają modyfikacje w programie, poprawiają ewentualne błędy.

Faza III. Podsumowanie

Uczniowie prezentują swoje programy, a nauczyciel omawia ich działanie oraz ocenia. Kryteria oceniania:

Ocena dopuszczająca:

- uczeń tworzy prosty projekt (algorytm/pseudokod) dotyczący ruchu robota do przodu i do tyłu, jednak rozwiązanie jest niepełne lub nie uwzględnia wszystkich kroków (np. brak zatrzymania lub powrotu).

Ocena dostateczna:

- uczeń modyfikuje algorytm i potrafi określić podstawowe kroki działania robota, jednak robot nie wykonuje zadania poprawnie (np. porusza się tylko w jednym kierunku lub zatrzymuje się w niewłaściwym momencie).

Ocena dobra:

- uczeń opracowuje poprawny algorytm umożliwiający robotowi jazdę do przodu i do tyłu, jednak rozwiązanie zawiera drobne nieścisłości (np. niedokładna długość przejazdu),
- analiza i poprawki rozwiązania są prowadzone w ograniczonym zakresie.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Ocena bardzo dobra:

- uczeń poprawnie planuje algorytm rozwiązania problemu, uwzględniając wszystkie etapy działania robota (np. LEGO SPIKE Prime),
- rozwiązanie jest logiczne, kompletne i prowadzi do osiągnięcia celu (robot poprawnie porusza się do przodu i do tyłu zgodnie z założeniami),
- uczeń analizuje poprawność rozwiązania, testuje program i wprowadza trafne poprawki, doskonaląc działanie robota.

Faza IV. Quiz/Test sprawdzający

Ocena nabytej wiedzy uczniów na podstawie pytań sprawdzających, np.:

1. Czym jest algorytm?
 - a. Dowolny zdefiniowany problem / zadanie
 - b. Zbiór losowych czynności do wykonania przez robota
 - c. **Precyzyjnie określone sekwencje kroków, które prowadzą do rozwiązania określonego problemu**
 - d. Specjalny bloczek w środowisku programistycznym
2. Jak nazywa się program do programowania robotów użyty na zajęciach?
 - a. Scratch
 - b. LEGO mindstorm
 - c. LEGO education
 - d. **Lego Spike**
3. Ile portów wejścia/wyjścia ma jednostka sterująca Lego Spike?
 - a. **6**
 - b. 4
 - c. 8
 - d. 5

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Faza V. Dodatkowe, praca domowa (dla chętnych).

Zadania dodatkowe (dla chętnych).

Zadanie 1: Utwórz własny algorytm ruchu robota.

Utwórz własny algorytm w pseudokodzie, który pozwoli robotowi poruszać się do przodu i do tyłu według określonego planu (np. przejazd do punktu i powrót do miejsca startu). Zastanów się, jakie kroki należy zaplanować, aby robot wykonał ruch poprawnie i zatrzymał się w odpowiednich momentach.

Wskazówki:

- zaplanuj kolejność działań (jazda do przodu >> zatrzymanie >> jazda do tyłu),
- określ momenty rozpoczęcia i zakończenia ruchu,
- zadbaj o czytelny zapis algorytmu (lista kroków lub pseudokod).

Opcjonalnie możesz rozbudować algorytm tak, aby robot:

- wykonywał kilka przejazdów do przodu i do tyłu,
- zatrzymywał się na określony czas w wyznaczonych punktach,
- zmieniał prędkość podczas ruchu,
- wykonywał prostą sekwencję ruchów (np. przód >> tył >> przód).

Załącznik nr 1 – Konspekt nauczyciela lekcji nr 6: *Algorytm, kod źródłowy, program.*

Zadania związane z poruszaniem robota do przodu i do tyłu.

Przebieg lekcji:

- Sprawdzenie obecności
- Sprawdzenie stanu wiedzy uczniów (opcjonalnie)
- Przedstawienie uczniom celu i zakresu tematycznego lekcji.
 - Nauczyciel prezentuje **proste zadanie ruchu robota na planszy**.
 - robot startuje z wyznaczonego miejsca,
 - jego zadaniem jest **przejazd do przodu na określoną odległość, a następnie powrót do punktu startowego**,
 - **robot nie omija przeszkód – skupiamy się na ruchu w przód i w tył**,
 - powinien **zatrzymać się w wyznaczonych momentach**.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- Wprowadzenie do zadania i przypomnienie podstaw programowania w środowisku LEGO SPIKE Prime:
- omówienie podstawowych pojęć: algorytm, kod źródłowy, program,
 - omówienie sposobów omijania przeszkód,
 - przedstawienie kolejności działań (jazda do przodu, jazda do tyłu, zatrzymanie).
- Podział uczniów na zespoły.
 - Przydzielenie ról w grupie:
 - programista,
 - konstruktor,
 - tester (role mogą się zmieniać).
- Rozpoczęcie pracy uczniów z robotem i środowiskiem programistycznym:
 - uczniowie budują lub przygotowują robota,
 - **opracowują algorytm ruchu robota do przodu i do tyłu,**
 - **tworzą prosty program realizujący zaplanowany ruch.**
- Uczniowie stopniowo doskonalą program:
 - analizują poprawność zaplanowanego algorytmu,
 - wprowadzają poprawki w kolejności działań,
 - **testują długość ruchu robota i moment zatrzymania.**
- Podsumowanie przebiegu lekcji i ocena efektów pracy uczniów (**analiza poprawności ruchu robota do przodu i do tyłu oraz zgodności z algorytmem**).
- Zadanie pracy domowej (opcjonalnie) – np. opracowanie algorytmu dla robota wykonującego sekwencję ruchów (np. przód >> tył >> przód).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 2 – Realizacja zadania głównego podczas lekcji nr 6: *Algorytm, kod źródłowy, program. Zadania związane z poruszaniem robota do przodu i do tyłu.*

Zadanie 1. Przygotowanie do realizacji zadania głównego

Uczniowie, pracując w parach (programista i konstruktor), realizują **zadanie polegające na zaprogramowaniu robota, który porusza się do przodu i do tyłu zgodnie z zaplanowaną sekwencją ruchów**. Szczególny nacisk położony jest na samodzielne tworzenie i planowanie algorytmu działania robota oraz rozwijanie umiejętności logicznego myślenia i współpracy.

Uczniowie mają za zadanie opracować i zapisać rozwiązanie problemu w postaci algorytmu, który umożliwi robotowi **wykonanie zaplanowanego ruchu (przejazd do przodu i powrót)**.

W tym celu uczniowie:

- analizują trasę przejazdu robota (odległość, kierunek ruchu),
- określają cel zadania (przejazd w określonym kierunku i powrót do punktu startowego) oraz przewidują możliwe trudności (np. zbyt krótki lub zbyt długi ruch robota),
- planują strategię działania robota (kolejność: jazda do przodu >> zatrzymanie >> jazda do tyłu),
- opracowują algorytm działania robota w formie uporządkowanej sekwencji kroków,
- zapisują rozwiązanie w postaci pseudokodu lub prostego programu sterującego robotem (np. LEGO SPIKE Prime),
- analizują poprawność zaplanowanego rozwiązania oraz wprowadzają poprawki na etapie planowania,
- doprecyzowują długość ruchu i moment zatrzymania, aby robot poprawnie wykonał zadanie.

Uczniowie na lekcji wykorzystują przygotowanego robota mobilnego, zwracając szczególną uwagę na **zgodność między zaplanowanym algorytmem a rzeczywistym ruchem robota (jazda do przodu i do tyłu)**.

Jeśli jest taka potrzeba, wskazana przez nauczyciela, to uczniowie zbudują robota od podstaw zgodnie z poniższą instrukcją.

Wprowadzenie teoretyczne do lekcji

Algorytmika to dziedzina nauki zajmująca się projektowaniem, analizą i optymalizacją algorytmów. Algorytmy to precyzyjnie określone sekwencje kroków, które prowadzą do rozwiązania określonego problemu lub wykonania zadania.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Algorytmy są nieodłączną częścią nowoczesnego świata i ich znaczenie stale rośnie wraz z rozwojem technologii. Zrozumienie, jak działają i jak są stosowane, jest kluczowe dla każdej osoby zainteresowanej naukami ścisłymi i technologią.

Czym są schematy blokowe w algorytmice?

Schematy blokowe są graficzną metodą przedstawiania algorytmów. Służą do wizualizacji procesu rozwiązywania problemów poprzez ukazanie kolejnych kroków w postaci bloków połączonych strzałkami. Każdy blok reprezentuje określoną operację lub decyzję, co ułatwia zrozumienie i analizę algorytmu.

Elementy schematów blokowych

1. Bloki

Schematy blokowe składają się z różnych typów bloków, z których każdy ma specyficzną funkcję:

- **Blok Start/Stop:** Owalne kształty, które oznaczają początek lub koniec algorytmu.
- **Blok Procesu:** Prostokąty, które reprezentują operacje, takie jak obliczenia lub przypisanie wartości.
- **Blok Decyzji:** Romby, które ukazują punkty, w których podejmowane są decyzje, np. „tak” lub „nie”.
- **Blok Wejścia/Wyjścia:** Równoległoboki, które oznaczają operacje wejścia danych lub wyjścia wyników.
- **Blok Połączenia:** Małe kółka używane do łączenia elementów na różnych stronach schematu.

2. Strzałki

Strzałki wskazują kierunek przepływu informacji i sekwencję działań w algorytmie. Łączą one poszczególne bloki, tworząc logiczny ciąg operacji.

Przykład podstawowego schematu blokowego

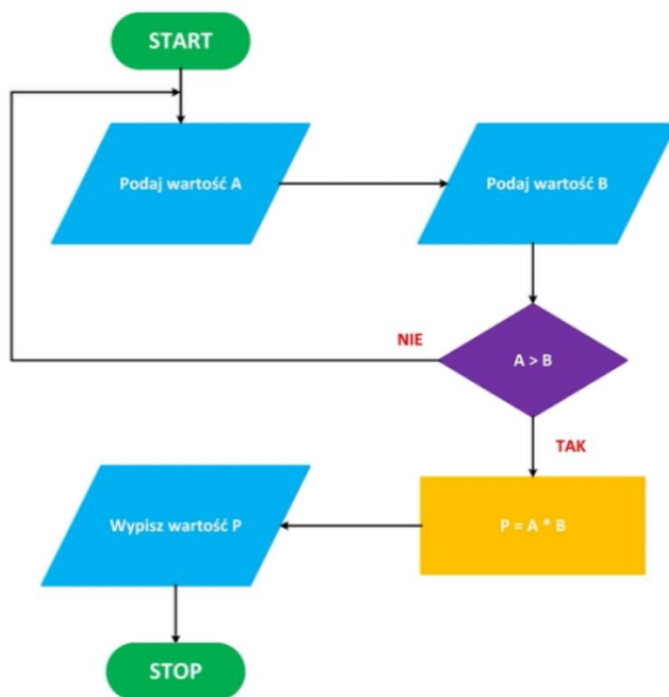
Wyobraźmy sobie prosty algorytm obliczający sumę dwóch liczb:

1. **Start:** Rozpoczęcie algorytmu.
2. **Wejście:** Podanie dwóch liczb do dodania.
3. **Proces:** Obliczenie sumy obu liczb.
4. **Wyjście:** Wyświetlenie wyniku.
5. **Stop:** Zakończenie algorytmu.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Schemat blokowy tego algorytmu będzie zawierał bloki start/stop, wejścia, procesu oraz wyjścia połączone strzałkami ukazującymi przepływ informacji.

Nauczyciel przedstawia uczniom przykładowy schematem blokowym (prezentowany na filmie). **Zidentyfikuj główne bloki algorytmu.**



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

LEGO Spike Prime

Jednostka sterująca (Spike Hub)



Najważniejszym elementem zestawu LEGO® Education SPIKE™ Prime jest jednostka sterująca nazywana Spike Hub. Jest to niewielki komputer sterujący robotem, który odpowiada za wykonywanie programów przygotowanych przez użytkownika. Hub posiada procesor, pamięć oraz wbudowane czujniki i może komunikować się z komputerem poprzez kabel USB lub bezprzewodowo za pomocą technologii Bluetooth. Na przedniej części jednostki sterującej znajduje się matryca LED, która może wyświetlać różne symbole, liczby lub animacje. Hub posiada również przyciski sterujące oraz wbudowany głośnik umożliwiający odtwarzanie dźwięków. Dzięki temu robot może reagować na polecenia użytkownika i informować o wykonywanych działaniach.

Jednostka sterująca SPIKE Prime posiada 6 portów wejścia/wyjścia oznaczonych literami A–F. Do portów tych można podłączać różne elementy robota, takie jak silniki czy czujniki. Porty umożliwiają przesyłanie informacji pomiędzy robotem a jego elementami. W zależności od podłączonego urządzenia port może pełnić funkcję:

- **wyjścia** – gdy steruje działaniem silnika lub innego elementu wykonawczego,
- **wejścia** – gdy odbiera dane z czujników, np. czujnika odległości, koloru czy siły nacisku.

Najczęściej do budowy robota mobilnego wykorzystuje się dwa porty do podłączenia silników odpowiedzialnych za ruch kół robota. Dzięki temu robot może poruszać się do przodu, do tyłu lub skręcać w wybranym kierunku.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Silniki w zestawie SPIKE Prime

W zestawie LEGO SPIKE Prime znajdują się silniki, które umożliwiają robotowi wykonywanie ruchu. Silniki zamieniają energię elektryczną na ruch mechaniczny, dzięki czemu robot może poruszać kołami, podnosić elementy lub obracać różne części konstrukcji. Silniki w zestawie posiadają wbudowane czujniki obrotu, które pozwalają dokładnie określić ile stopni lub obrotów wykonał silnik. Dzięki temu możliwe jest bardzo precyzyjne sterowanie ruchem robota, np. przejechanie określonej odległości lub wykonanie dokładnego skrętu.

W zestawie podstawowym znajduje się jeden silnik duży widoczny poniżej.



Dodatkowo do zestawu dołączone są dwa silniki średnie widoczne poniżej.



Środowisko programistyczne LEGO SPIKE

Do programowania robota wykorzystywane jest środowisko LEGO Education SPIKE, które można uruchomić jako aplikację zainstalowaną na komputerze lub bezpośrednio w przeglądarce internetowej. Środowisko to zostało zaprojektowane w taki sposób, aby umożliwiała naukę programowania zarówno początkującym uczniom, jak i bardziej zaawansowanym użytkownikom.

Najprostszą formą programowania w tym środowisku jest programowanie blokowe, które przypomina sposób działania znany z popularnego środowiska edukacyjnego Scratch. W tym przypadku program budowany jest poprzez przeciąganie i łączenie ze sobą kolorowych bloków reprezentujących różne instrukcje programu. Każdy blok odpowiada określonej czynności, na przykład uruchomieniu silnika, zmianie prędkości ruchu, wyświetleniu informacji na ekranie robota lub odczytaniu danych z czujników. Uczeń układa bloki w odpowiedniej kolejności, tworząc w ten sposób program sterujący robotem. Takie podejście pozwala łatwo zrozumieć podstawowe pojęcia programowania, takie jak sekwencja poleceń czy wykonywanie instrukcji krok po kroku. Środowisko LEGO SPIKE umożliwia również

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

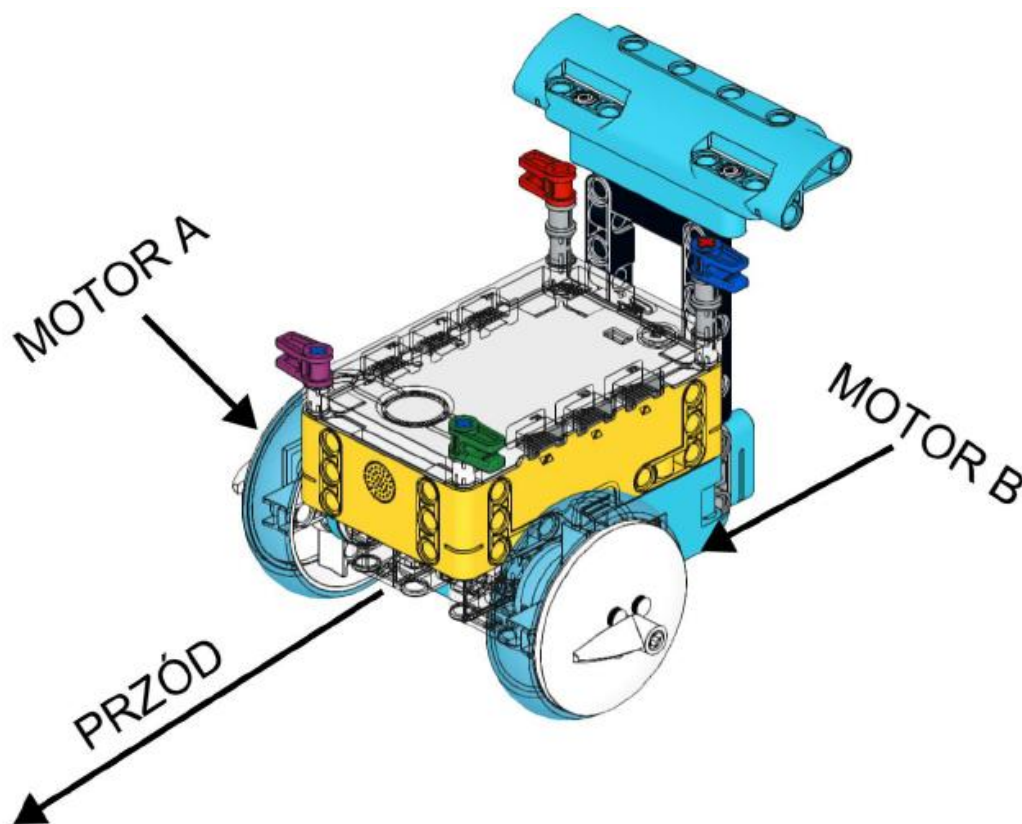
programowanie robota przy użyciu języka Python. Jest to popularny język programowania wykorzystywany w wielu dziedzinach informatyki, robotyki oraz analizy danych. W tej formie programowania zamiast bloków używa się tekstowych poleceń zapisanych w kodzie źródłowym. Python pozwala tworzyć bardziej rozbudowane programy oraz daje większą kontrolę nad działaniem robota. Dzięki temu uczniowie, którzy opanują podstawy programowania blokowego, mogą stopniowo przechodzić do bardziej zaawansowanego programowania tekstowego.

Niezależnie od wybranej metody programowania (blokowej lub tekstowej), przygotowany program można następnie wgrać do jednostki sterującej Spike Hub, która pełni rolę komputera sterującego robotem. Po uruchomieniu programu kontroler wykonuje wszystkie zapisane polecenia w odpowiedniej kolejności, dzięki czemu robot może realizować zaplanowane zadania, na przykład poruszać się do przodu i do tyłu, reagować na sygnały z czujników lub wykonywać określone czynności.

Instrukcja budowy robota bazowego:

Uruchom plik **Budowa bazy robota.pdf** znajdujący się na platformie i postępuj wg podanych w pliku kroków. Efektem końcowym będzie fizyczny robot gotowy do programowania. **Jeśli konstrukcja jest gotowa – idź dalej.**

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Pudełka niezbędne do realizacji lekcji: **Brak**

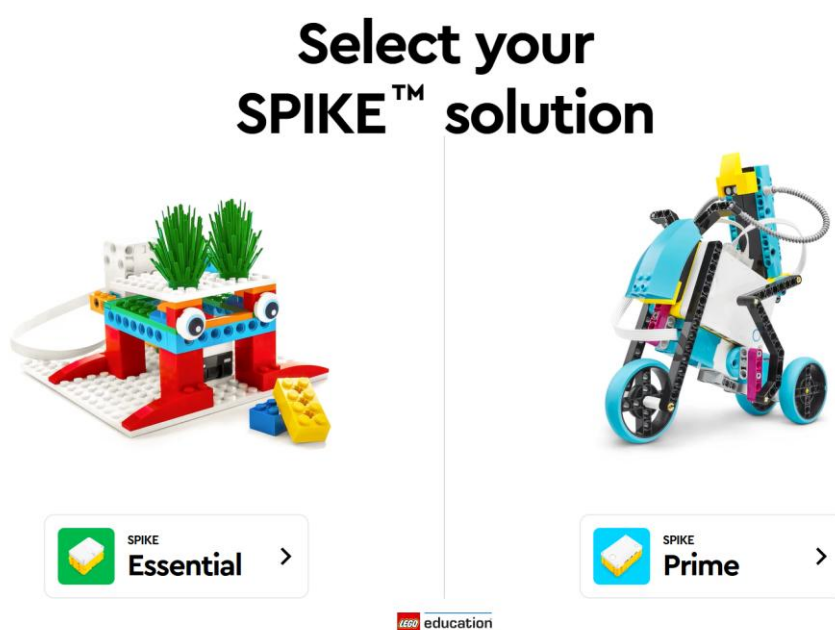
Dodatkowe instrukcje niezbędne do realizacji lekcji: **Brak**

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Konfiguracja środowiska.

Uruchamianie aplikacji LEGO Spike

1. Włącz przeglądarkę internetową dostępną na twoim urządzeniu
2. Wpisz w przeglądarce adres: <https://spike.legoeducation.com/> Pojawi się okno wyboru wersji LEGO SPIKE. Wybierz Spike Prime

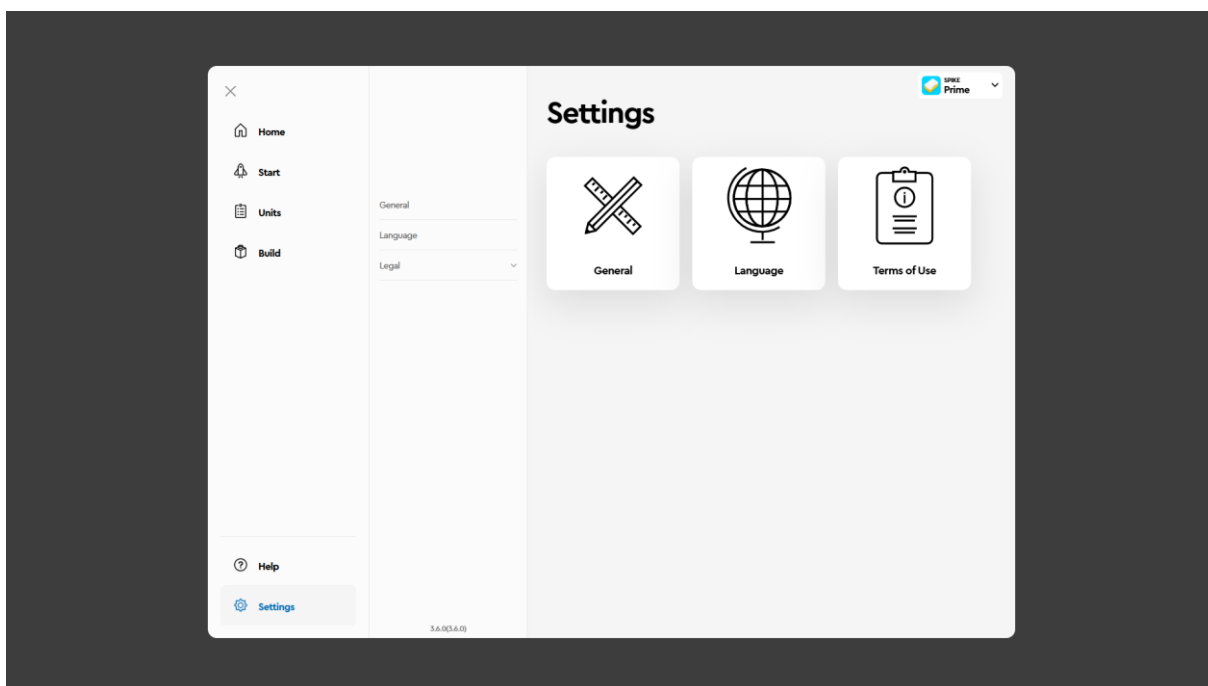


3. Po wybraniu opcji SPIKE Prime pojawia menu główne. Jeśli występuje język angielski należy zmienić go na język Polski.

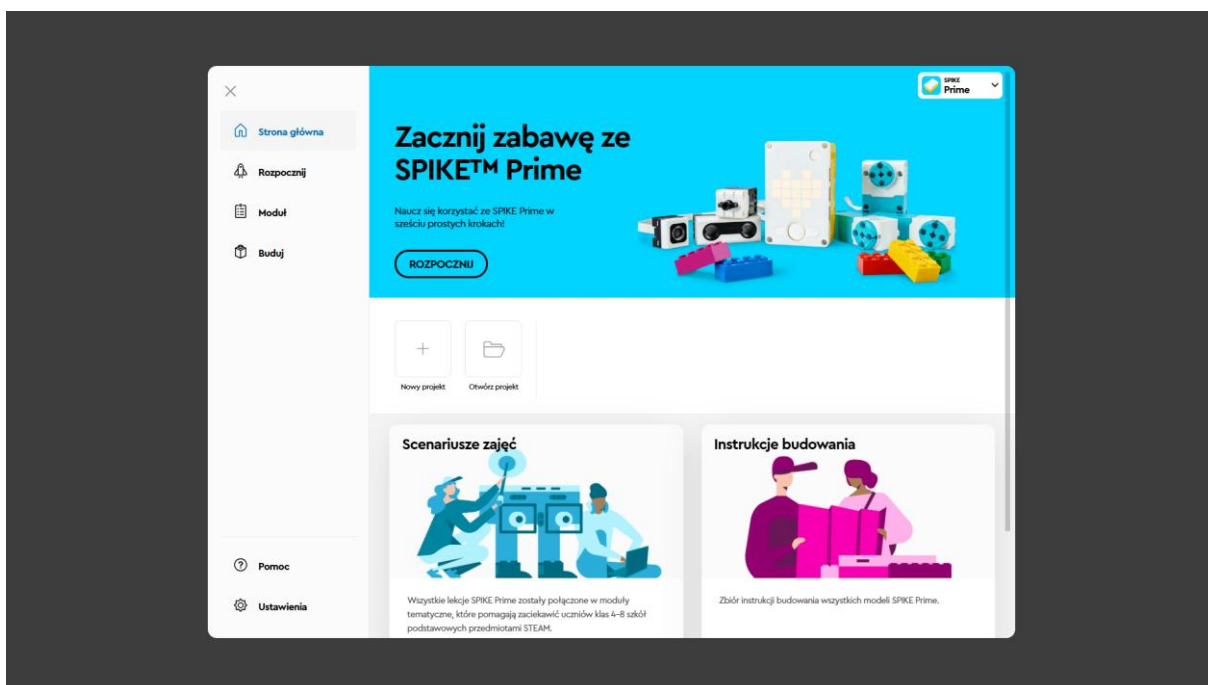
Jeżeli wszystko jest w języku polskim to przejdź do kroku 6.

Aby zmienić język w lewym dolnym rogu menu głównego kliknij przycisk **Settings**.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

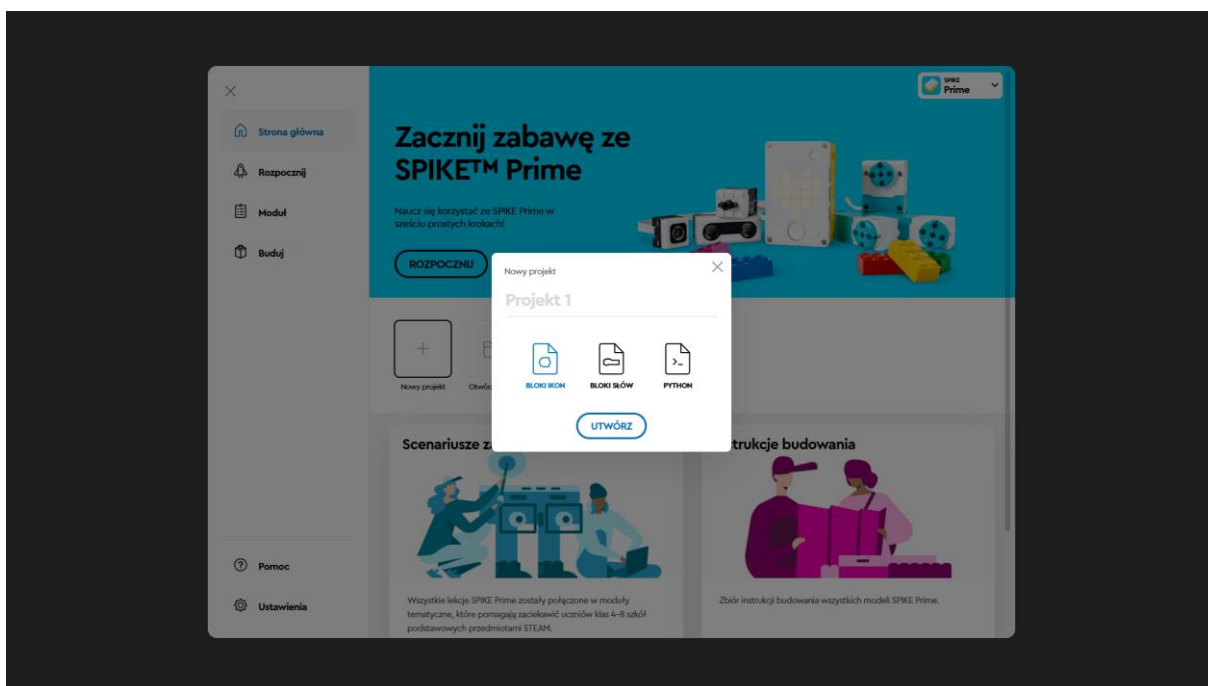


4. W nowym oknie kliknij **globus podpisany Language**.
5. **Wybierz język Polski**. Strona przeładuje się i język Polski będzie dostępny.
6. Kliknij po lewej przycisk **Strona Główna**. Pojawi się okno jak poniżej

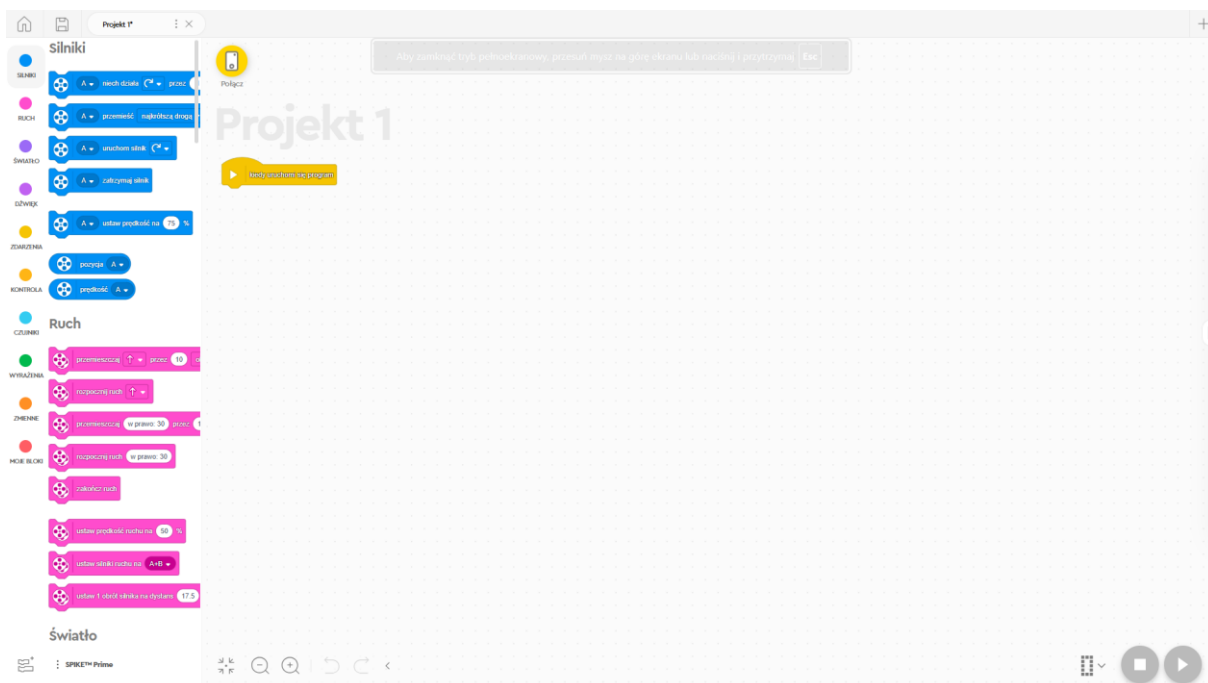


7. Kliknij na środku przycisk **Nowy Projekt**. Pojawi się nowe okno jak poniżej

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



8. Wybierz opcję **Bloki słów** oraz podaj nazwę projektu. Kiedy wszystko zostanie poprawnie wybrane wciśnij przycisk **Utwórz**.

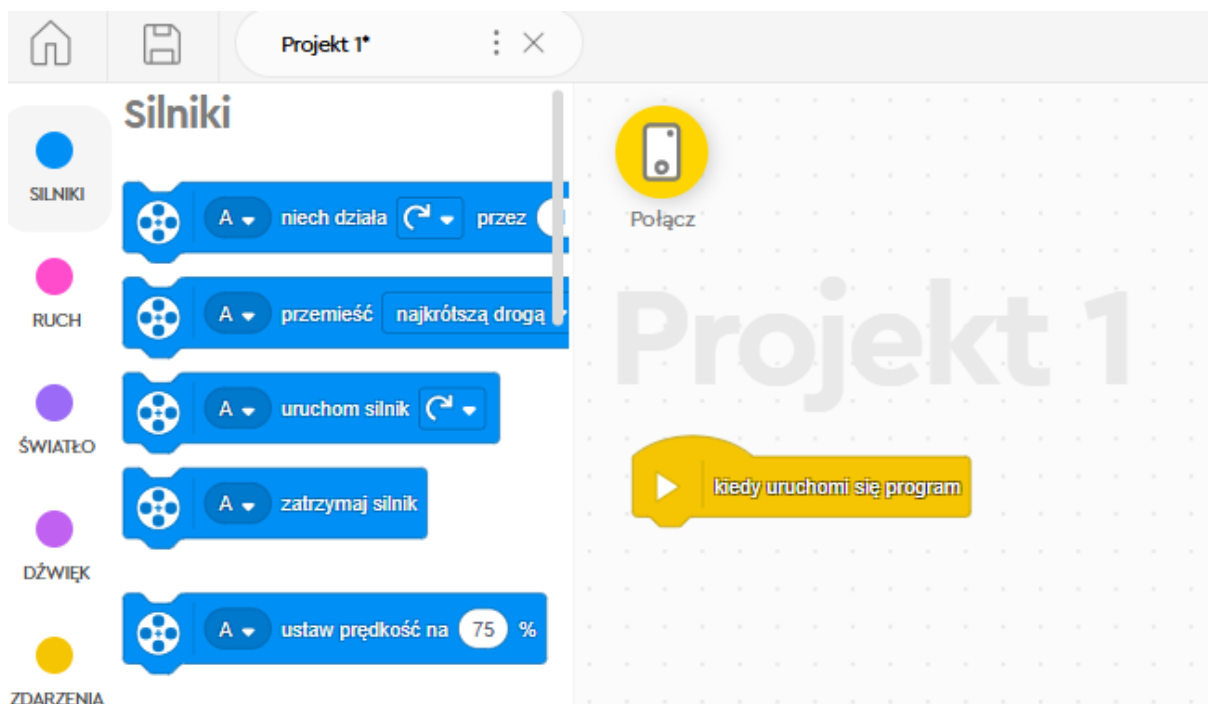


Wszystko jest gotowe do programowania. Pora na podłączenie kontrolera Spike Hub.

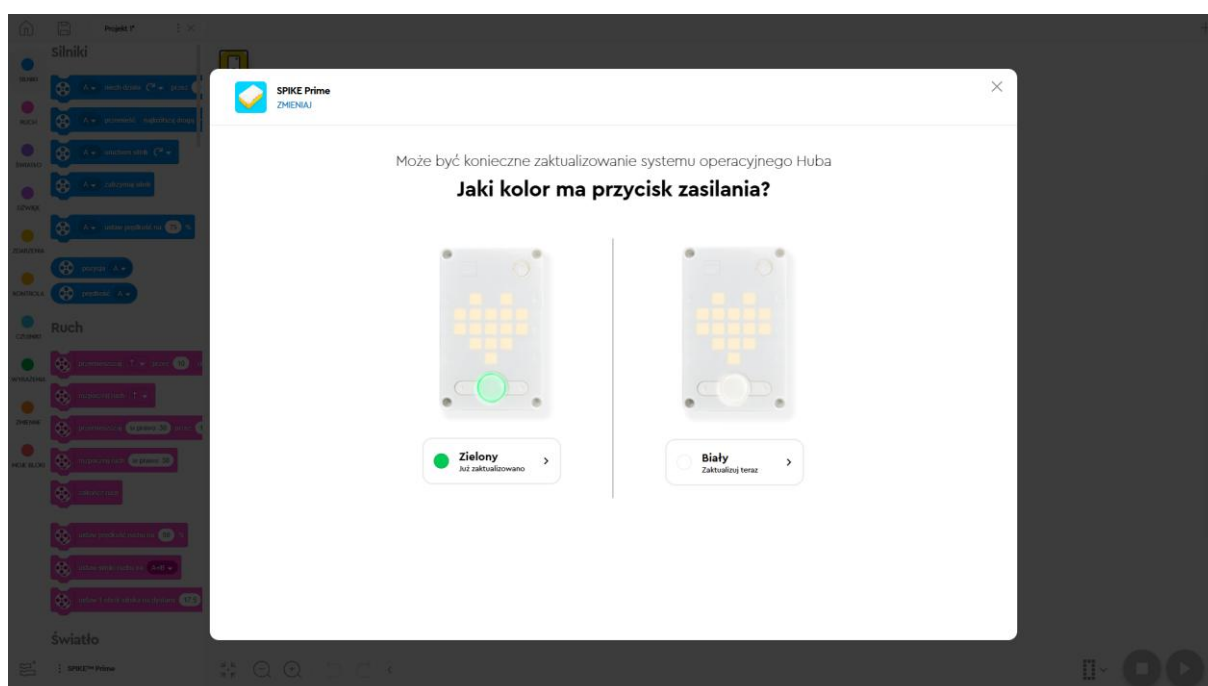
Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Podłączenie kontrolera Spike Hub

1. W głównym programie kliknij przycisk Połącz znajdujący się w górnym rogu, tuż nad nazwą twojego projektu. Patrz poniżej.

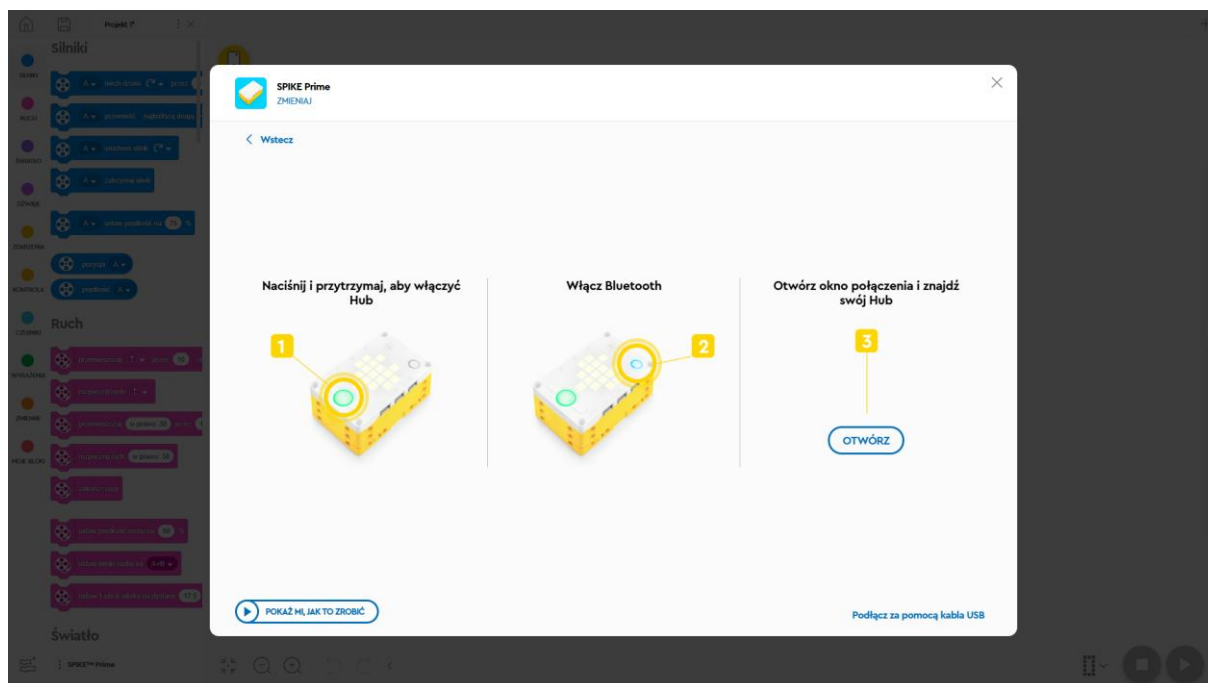


2. Pojawi się nowe okno. **Włącz kontroler Spike Hub** klikając **duży biały przycisk** i poczekaj aż się uruchomi. Następnie wybierz jedną z opcji odpowiadającą stanowi kontrolera Spike Hub – zawsze będzie to **Zielony** – już zaktualizowano.

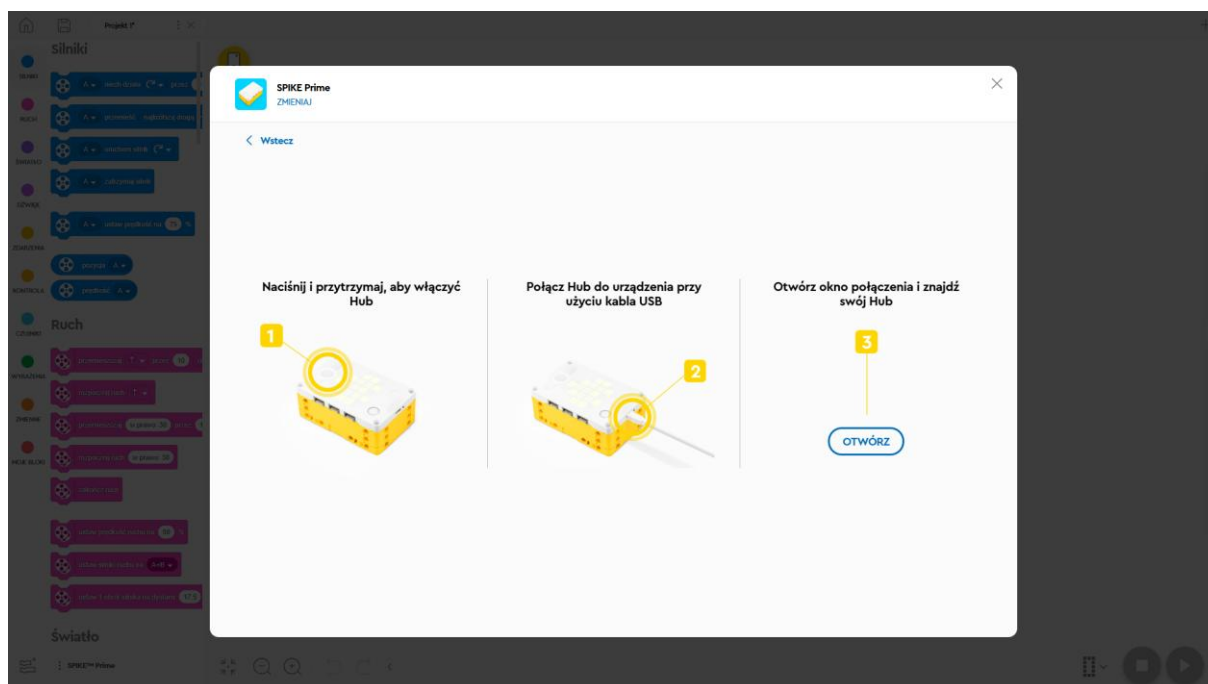


Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

3. Pojawi się nowe okno (patrz poniżej). Wybierz opcję **Podłącz za pomocą kabla USB** znajdującą się w prawym dolnym rogu okna.

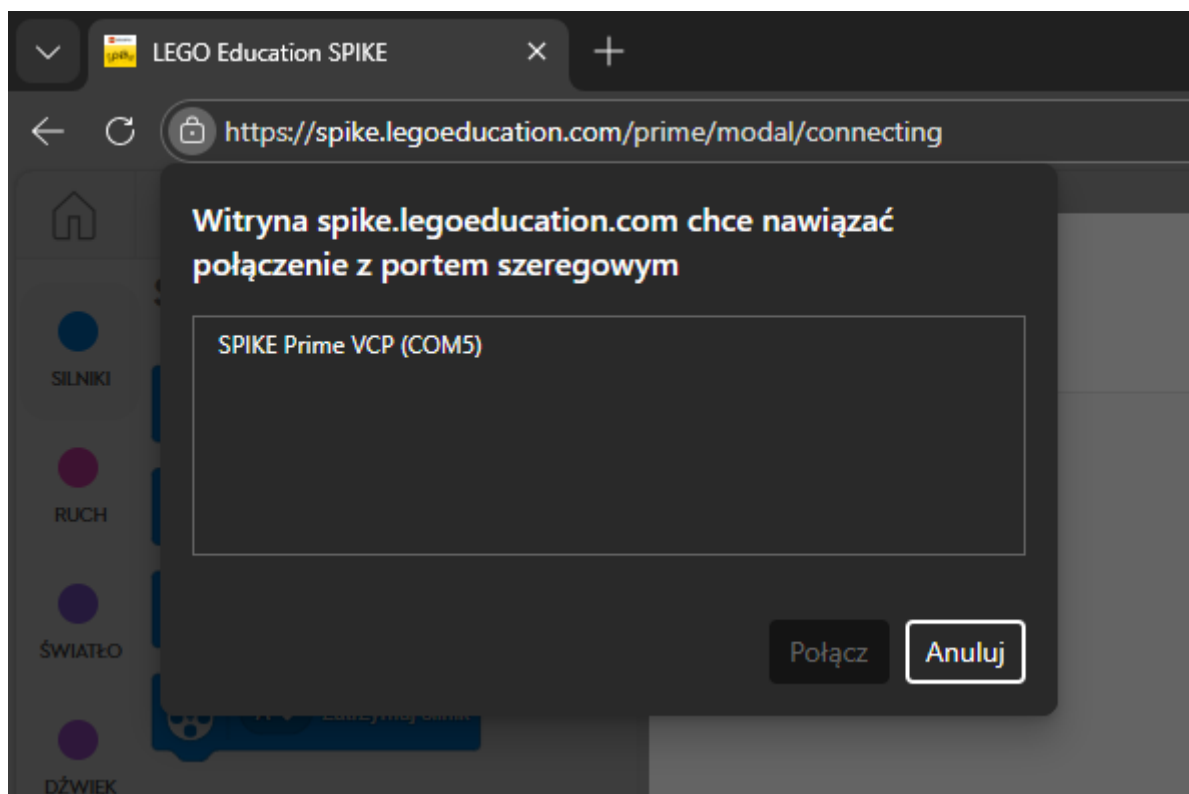


4. Postępuj zgodnie z instrukcją na ekranie. Po przeczytaniu kliknij przycisk **Otwórz**.



5. Pojawi się nowe okno (patrz poniżej)

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

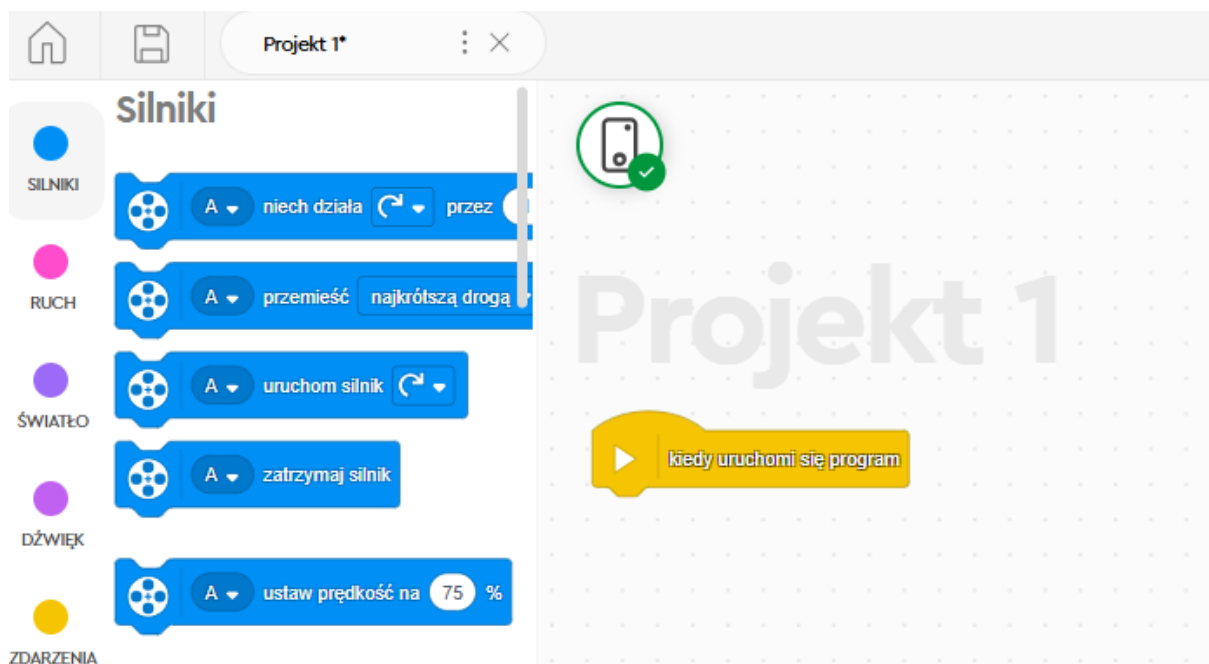


6. Wybierz opcję **SPIKE Prime VCP** i kliknij **Połącz**.

UWAGA – u Ciebie nazwa może nie być identyczna jak na rysunku powyżej. Wybierz tą opcję która ma w nazwie Spike Prime, innymi rzeczami się nie przejmuj.

Jeśli wszystko zostanie poprawnie połączone to okna zostaną automatycznie zamknięte a ikona kontrolera w programie zmieni się na zieloną.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Gratulacje. Twój Spike Hub jest podłączony do komputera. Możesz przystąpić do programowania robota.

W przypadku problemów postępuj wg kroków:

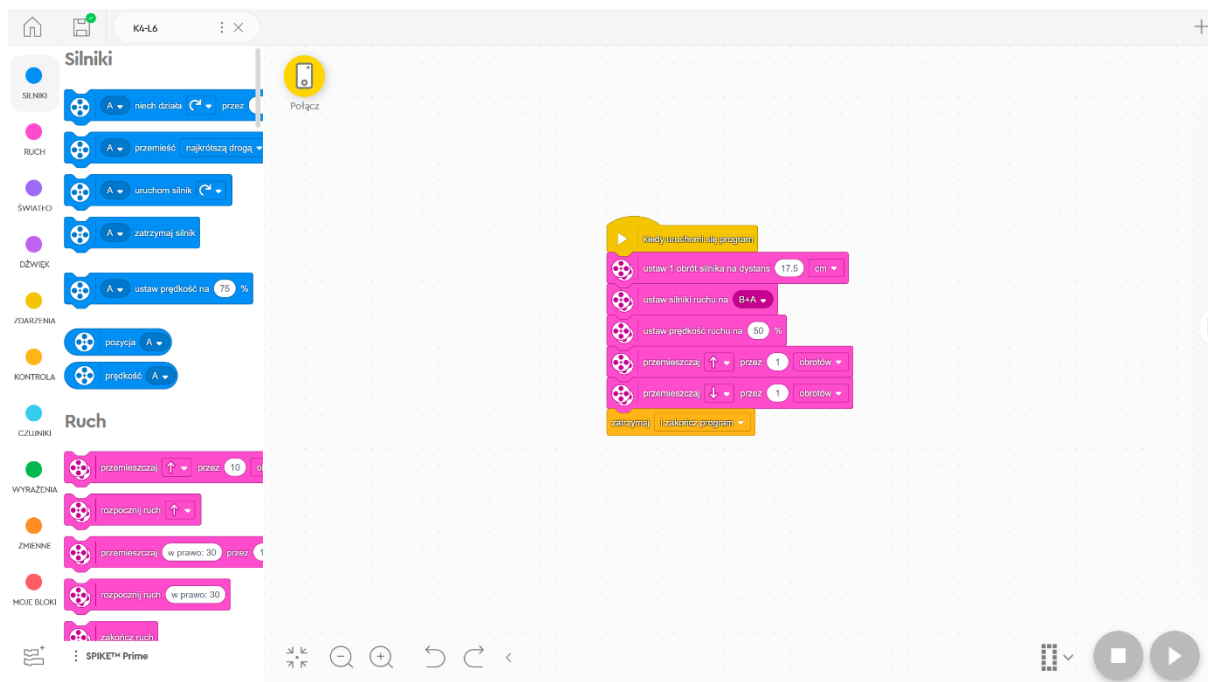
1. Sprawdź czy kontroler Spike Hub jest włączony i świeci na zielono
 - a. Jeśli kontroler świeci na białło zgłoś to nauczycielowi
 - b. Jeśli kontroler świeci na zielono to podążaj dalej wg instrukcji łączenia powyżej
2. Sprawdź czy kabel USB jest podłączony (Spike Hub <-> Komputer)
3. Sprawdź, czy wybrano odpowiednią nazwę urządzenia – oknie połączenia z portem szeregowym należy wybrać urządzenie które w nazwie ma SPIKE Prime

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Realizacja zadania głównego

Wgraj program na kostkę sterującą, który będzie poruszał robotem do przodu i następnie do tyłu. Przetestuj różne możliwości określania, jak daleko robot ma się poruszać (ilość obrotów, ilość stopni, ilość sekund oraz ilość centymetrów).

Przykład realizacji zadania



Na początku skryptu umieszczone zostały 3 bloczki ustawiające parametry ruchu. Bloczek pierwszy „ustaw 1 obrót silnika na dystans ...” umożliwia określenie, jaką odległość przejedzie robot, wykonując jeden obrót kół. Dzięki niemu możliwe jest późniejsze podawanie do programu konkretnych odległości, które robot ma przejechać. Należy jednak pamiętać, że podczas zmiany kół na większe tą wartość należy odpowiednio zmienić, gdyż bez tej zmiany odległość wpisana w programie będzie inna od tej pokonanej przez robota w rzeczywistości.

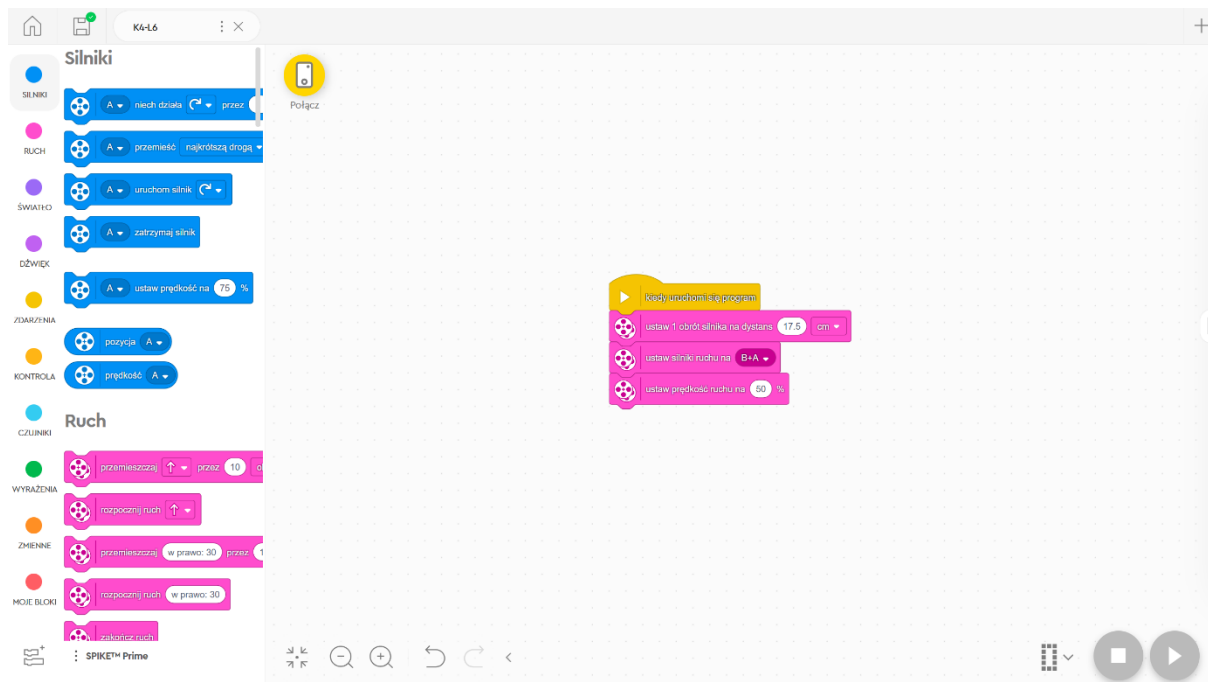
Kolejny bloczek „ustaw silniki ruchu na ...” definiuje jakie silniki będą odpowiadały za ruch, czyli którymi silnikami robota program ma poruszać aby umożliwić mu ruch. **Warto wiedzieć, że kolejność silników nie jest przypadkowa. Jeżeli okaże się, że, wybierając silniki, przykładowo A i B, robot zamiast w przód pojedzie do tyłu, to należy zmienić je na B i A, aby robot poruszał się prawidłowo.**

Ostatni z bloczków ustawiających parametry ruchu określa, z jaką prędkością ma poruszać się robot. Wartość ta podawana jest w procentach od 0% do 100%.

Powyższy przykład realizuje zadanie poruszania się w przód i do tyłu z wykorzystaniem konkretnej liczby obrotów silnika. Pierwszy bloczek „przemieszczaj ...” porusza robotem w przód, a kolejny w tył o 1 obrót kół. Różne możliwości określania, jak daleko ma poruszać się robot, należy wybrać z listy rozwijanej w bloczku „przemieszczaj ...”.

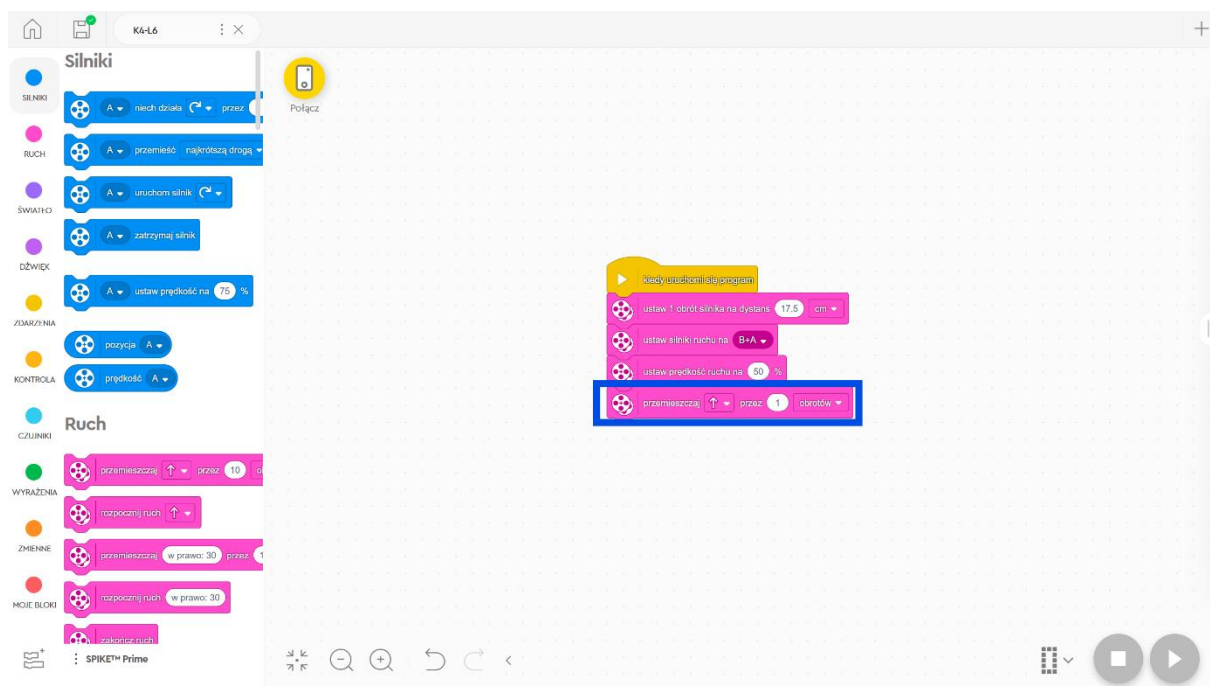
Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przykładowa realizacja krok po kroku

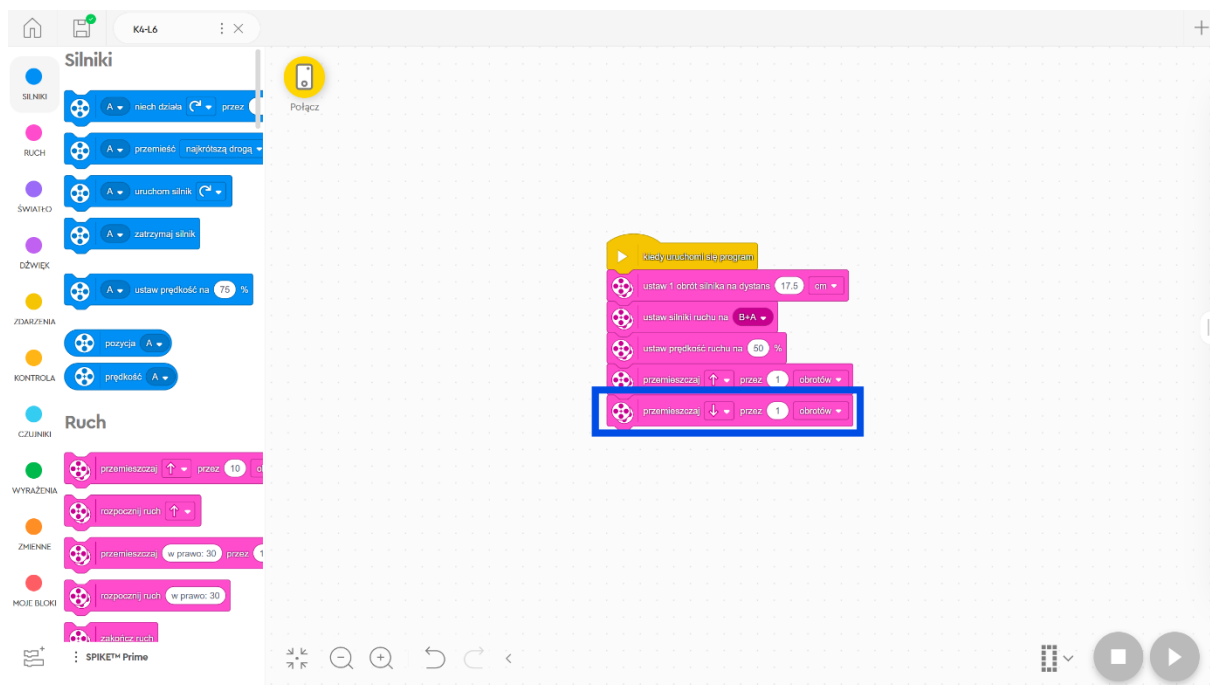


Na początku skryptu znajdują się trzy bloczki konfiguracyjne odpowiedzialne za parametry ruchu robota. Pierwszy z nich, „ustaw 1 obrót silnika na dystans ...”, pozwala określić, jaką odległość robot pokona przy jednym obrocie kół, co umożliwia późniejsze precyzyjne podawanie dystansu w programie – przy zmianie rozmiaru kół wartość ta musi zostać zaktualizowana, aby zachować dokładność przejazdu. Drugi bloczek „ustaw silniki ruchu na ...” definiuje, które silniki odpowiadają za ruch robota. Istotna jest tu kolejność ich wyboru, ponieważ w razie nieprawidłowego kierunku jazdy należy zamienić je miejscami. Trzeci bloczek „ustaw prędkość ruchu na ...” ustawia prędkość poruszania się robota, wyrażoną procentowo w zakresie od 0% do 100%.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

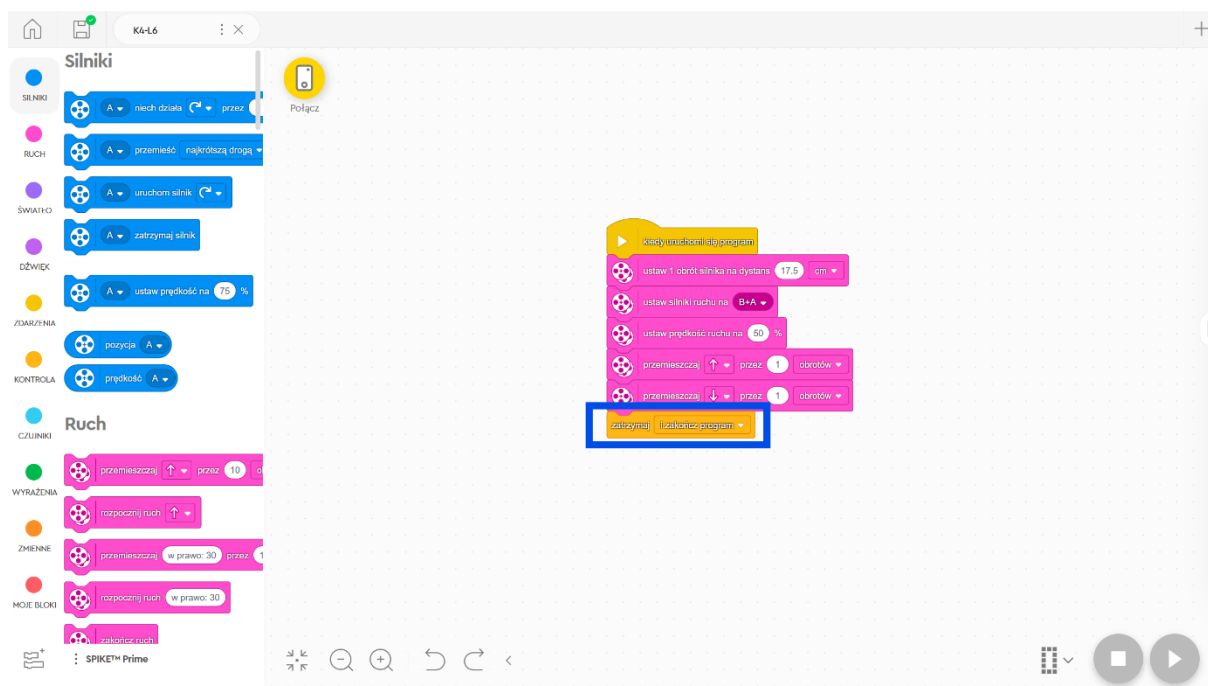


Kolejny bloczek „przemieszczaj {strzałka} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w przód) przez 1 obrót kół.



Kolejny bloczek „przemieszczaj {strzałka} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj do tyłu) przez 1 obrót kół.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Ostatni bloczek „zatrzymaj ...” kończy działanie programu – kostka przechodzi w stan czuwania i oczekiwania na uruchomienie kolejnego programu. Opcja „i zakończ program” została wybrana z listy rozwijanej.

Możliwe rozszerzenia zadania

1. Przetestuj ruch przez określenie czasu trwania zamiast liczby obrotów.
2. Przetestuj ruch przez określenie liczby stopni zamiast liczby obrotów.
3. Przetestuj ruch przez określenie dystansu w cm zamiast liczby obrotów.
4. Przygotuj schematy blokowe dla poszczególnych algorytmów

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 2: Odkrywamy tajemnice Kodu... Spotkanie z robotem

Temat lekcji nr 7 - W lewo i w prawo, nie zawsze droga po prostej jest drogą najkrótszą.

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – I. 3)

Cel lekcji:

- **Wprowadzenie do planowania i analizy działania robota** – uczniowie analizują zadanie (zmiana kierunku ruchu robota), określają cel (precyzyjne sterowanie ruchem) oraz obserwują i opisują działanie robota podczas skrętów.
- **Planowanie algorytmu działania robota** – uczniowie opracowują uporządkowaną sekwencję kroków (algorytm), uwzględniając ruch do przodu, skręty oraz zależności między ruchem kół a zmianą kierunku robota.
- **Analiza zależności matematycznych i testowanie rozwiązań** – uczniowie badają zależność pomiędzy drogą po okręgu pokonywaną przez koło a wartością kątową obrotu całego robota oraz testują różne wartości, aby uzyskać pożądaną efekt ruchu.
- **Tworzenie i weryfikacja programu** – uczniowie piszą program sterujący robotem (np. LEGO SPIKE Prime), testują jego działanie oraz wprowadzają poprawki w celu uzyskania odpowiedniej wartości obrotu i dokładności ruchu.

Wymagania szczegółowe określone podstawą programową z informatyki dla II etapu kształcenia:

- **Uczeń w algorytmicznym rozwiązywaniu problemu wyróżnia podstawowe kroki:**
 - określa problem i cel do osiągnięcia, np. zaplanowanie trasy przejazdu robota z uwzględnieniem różnych kierunków ruchu (w lewo, w prawo),
 - opracowuje możliwe rozwiązania oraz porównuje je (np. różne trasy przejazdu robota), wybierając najbardziej efektywne,
 - zapisuje rozwiązanie w postaci uporządkowanej sekwencji działań (np. listy kroków, prostego algorytmu).
- **Uczeń formułuje i zapisuje w postaci algorytmów polecenia składające się na:**
 - określa sposób poruszania się robota (jazda prosto, skręty w lewo i prawo),
 - planuje sekwencję działań prowadzących do osiągnięcia celu (dotarcie do punktu docelowego możliwie najkrótszą lub najefektywniejszą trasą),

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- porządkuje informacje i działania w logicznej kolejności,
- analizuje poprawność zaplanowanego rozwiązania i wprowadza ewentualne poprawki.
- Uczeń buduje i programuje fizycznego robota

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania:

- Treści kształcenia będą realizowane za pomocą robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™ Prime.

Uczeń:

- zna pojęcie kontrolera, jednostki sterującej robota (minikomputera) oraz podstawy budowy kontrolera zestawu robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™,
- zna podstawowe pojęcia związane z robotyką tj.: algorytm, kod, program,
- wyjaśnia podstawowe elementy związane z pojęciem algorytmu,
- buduje proste algorytmy dla rozwiązania postawionego problemu wykorzystując odpowiednie bloki,
- potrafi zakodować i testować prosty program sterowania ruchem robotem do przodu i do tyłu, oraz eliminować powstałe błędy.
- zna podstawy pracy w środowisku wizualnego programowania dla LEGO® Education SPIKE™.

Metody pracy:

- pokaz multimedialny – e-platforma edukacyjna RaP STEAM,
- praca na komputerze,
- praca przy zestawie robotyki edukacyjnej,
- pogadanka.

Środki dydaktyczne

- zestaw PC z dostępem do Internetu,
- zestaw robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™ Prime oraz zestaw rozszerzony LEGO® Education SPIKE™ Prime Expansion Kit,
- rzutnik multimedialny,
- e-podręcznik.

Formy pracy

- Praca indywidualna lub grupowa.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

Faza I. Wprowadzenie

Lekcja rozpoczyna się od krótkiej rozmowy na temat tego, jak roboty zmieniają kierunek ruchu w praktycznych zastosowaniach. Następnie nauczyciel odnosi się do zadania lekcyjnego, polegającego na zaprogramowaniu robota, który będzie zmieniał kierunek ruchu i poruszał się po wyznaczonej trasie.

Uczniowie zapoznają się ze sposobami sterowania ruchem robota w LEGO SPIKE Prime, poznają jego możliwości poruszania się (jazda prosto, skręty, ruch po łuku) oraz uczą się, jak zmiana parametrów wpływa na kierunek jazdy. Analizują działanie robota podczas skrętu i obserwują, jak porusza się on po łuku, a nie po linii prostej.

Następnie uczniowie zdobywają umiejętności planowania algorytmu działania robota, obejmujące:

- określenie problemu (zmiana kierunku ruchu robota i uzyskanie odpowiedniego kąta obrotu),
- nakreślenie listy czynności niezbędnych do wykonania zadania (jazda prosto, skręt, kontrola kąta obrotu),
- zapisanie algorytmu w postaci uporządkowanej sekwencji kroków,
- analizę zależności między drogą po okręgu a kątem obrotu robota oraz wprowadzanie ewentualnych poprawek na etapie planowania.

Uczniowie tworzą program sterujący robotem, a następnie testują jego działanie, sprawdzając, czy uzyskany efekt odpowiada założeniom. Na podstawie obserwacji wprowadzają poprawki i doskonalą rozwiązanie. Dzięki odpowiedniemu doborowi parametrów w programie – takich jak liczba stopni obrotu czy czas pracy silników – uczniowie uczą się, jak precyzyjnie kontrolować ruch robota. Eksperymenty i obserwacje pozwalają zrozumieć, jak sterować maszyną w sposób jak najbardziej efektywny, również podczas zakrętów. Właśnie tym zagadnieniom – badaniu ruchu robota, testowaniu kodu i doskonaleniu sterowania – będziemy poświęcać kolejne etapy lekcji, ucząc się programować skręty zgodnie z przyjętymi celami.

Na zakończenie tej fazy lekcji nauczyciel podaje temat do zapisania w zeszycie i przechodzi do fazy II – realizacji praktycznej.

Faza II. Część zasadnicza - realizacja

W tej fazie lekcji nauczyciel zapewnia uczniom praktyczne ćwiczenia, które pozwolą eksperymentować z koncepcjami programowania. W szczególności obejmować to będzie używanie blokowych języków programowania oraz zestawu do robotyki.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

1. Nauczyciel objaśnia sposób pracy na lekcji – we wskazanym przez niego momencie uczniowie będą wykonywać kolejne etapy prowadzące do rozwiązania zadania. Zdolniejsi uczniowie spróbują wykonać je samodzielnie. Słabsi wykonają kolejne kroki razem z nauczycielem, w oparciu o przygotowaną do zajęć instrukcję dostępną w e-podręczniku lub materiał multimedialny. W razie potrzeby będą mogli dopytać nauczyciela. Nauczyciel na bieżąco sprawdza postępy uczniów.
2. Bazując na posiadanych zasobach, zapewni każdemu uczniowi lub zespołowi uczniów kompletny zestaw do robotyki (tj. LEGO® Education SPIKE Prime™).
3. Zestawy te pozwalają uczniom budować własne roboty i programować je do wykonywania określonych zadań. Nauczyciel zaczyna od wprowadzenia do tematu lekcji i omówieniu celów.
4. Uczniowie bazują na gotowym, przygotowanym podstawowym robocie. W przypadku rozebrania na części dostępna jest instrukcja budowy – Budowa bazy robota (załącznik do lekcji). W przypadku wykorzystania dodatkowych modułów przygotowane są zarówno gotowe moduły (złożone) jak i dostępne są do nich instrukcje budowy.
5. Uczniowie włączają program **SPIKE** poprzez który będą programować robota lub korzystają z przeglądarki internetowej: <https://spike.legoeducation.com>
6. Nauczyciel wykorzystując e-platformę demonstruje na tablicy multimedialnej działanie programu i robota uruchamiając odpowiedni moduł i materiał multimedialny.
7. Prezentowany materiał multimedialny oprócz waloru teoretycznego stanowi również podstawę przebiegu części praktycznej lekcji. W szczególności, uczniowie:
 - a. tworzą listę czynności niezbędnych do zrealizowania przez robota zadania,
 - b. na podstawie listy czynności przygotowują program, zapisują go we wskazanym folderze (nauczyciel wskazuje właściwą lokalizację; może to być dysk lokalny lub zasób w chmurze) i potrafią go uruchomić;
 - c. wgrywają program do zbudowanego modelu robota, uruchamiają, obserwują i testują działanie robota. Wprowadzają modyfikacje w programie, poprawiają ewentualne błędy.

Faza III. Podsumowanie

Uczniowie prezentują swoje programy, a nauczyciel omawia ich działanie oraz ocenia. Kryteria oceniania:

Ocena dopuszczająca:

- uczeń tworzy prosty projekt (algorytm/pseudokod) dotyczący nawigacji robota, jednak rozwiązanie jest niepełne lub nie uwzględnia wszystkich kroków potrzebnych do wykonania poprawnego skrętu.

Ocena dostateczna:

- uczeń modyfikuje algorytm i potrafi określić podstawowe kroki działania robota, jednak robot nie uzyskuje właściwego kąta obrotu lub jego ruch jest niedokładny.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Ocena dobra:

- uczeń opracowuje poprawny algorytm umożliwiający robotowi zmianę kierunku (np. skręt, ruch po łuku), jednak występują drobne nieścisłości w dokładności obrotu lub trajektorii ruchu,
- analiza i poprawki rozwiązania są prowadzone w ograniczonym zakresie.

Ocena bardzo dobra:

- uczeń poprawnie planuje algorytm rozwiązania problemu, uwzględniając zależność między ruchem kół a kątem obrotu robota (np. LEGO SPIKE Prime),
- robot wykonuje precyzyjne skręty zgodnie z założeniami programu,
- uczeń analizuje działanie programu, testuje różne rozwiązania i wprowadza trafne poprawki, doskonaląc dokładność ruchu robota.

Faza III. Quiz/Test sprawdzający

Ocena nabytej wiedzy uczniów na podstawie pytań sprawdzających, np.:

1. Co należy zrobić, aby robot skręcał w prawo za pomocą programu?
 - a. **Ustawić różne kierunki obrotu silników: jeden zgodnie, drugi przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.**
 - b. Ustawić oba silniki tak, aby kręciły się w tym samym kierunku.
 - c. Wyłączyć jeden silnik i włączyć drugi.
2. Dlaczego czasami robot porusza się w tył, mimo ustawienia kierunku jazdy do przodu?
 - a. **Bo silniki są odwrotnie podłączone i trzeba dać ujemną wartość prędkości.**
 - b. Bo robot jest uszkodzony.
 - c. Bo program nie jest wgrany poprawnie.
3. Co jest ważne podczas programowania robota LEGO SPIKE, aby skręt był precyzyjny?
 - a. **Testowanie kodu i obserwowanie ruchu robota.**
 - b. Pisanie programu bez testów.
 - c. Ustawianie zawsze maksymalnej prędkości silników.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Faza V. Dodatkowe, praca domowa (dla chętnych).

Zadania dodatkowe (dla chętnych).

Zadanie 1: Utwórz własny algorytm.

Utwórz własny algorytm w pseudokodzie, który pozwoli robotowi wykonać precyzyjne zmiany kierunku ruchu (np. skręty o określony kąt lub jazdę po łuku). Zastanów się, jakie kroki trzeba zaplanować, aby robot osiągał zamierzony kierunek i poruszał się zgodnie z założoną trasą.

Opcjonalnie możesz rozbudować algorytm tak, aby robot:

- wykonywał skręty o różnych kątach (np. 45° , 90° , 180°),
- poruszał się po trasie składającej się z kilku odcinków i zakrętów,
- dostosowywał prędkość podczas skrętu, aby zwiększyć dokładność ruchu,
- zatrzymywał się dokładnie w wyznaczonym miejscu po wykonaniu skrętu.

Załącznik nr 1 – Konspekt nauczyciela lekcji nr 7: *W lewo i w prawo, nie zawsze droga po prostej jest drogą najkrótszą.*

Przebieg lekcji:

- Sprawdzenie obecności
- Sprawdzenie stanu wiedzy uczniów (opcjonalnie)
- Przedstawienie uczniom celu i zakresu tematycznego lekcji.
 - Nauczyciel prezentuje planszę/zadanie związane ze zmianą kierunku ruchu robota.
 - robot startuje z wyznaczonego miejsca,
 - jego zadaniem jest wykonanie przejazdu z uwzględnieniem określonych skrętów (np. 90° , 180°),
 - po drodze musi zmieniać kierunek ruchu zgodnie z zaplanowanymi parametrami,
 - powinien poruszać się precyzyjnie i osiągać wyznaczone kąty obrotu.
 - Wprowadzenie do zadania i przypomnienie podstaw programowania w środowisku LEGO SPIKE Prime:
 - omówienie sposobu sterowania robotem (jazda prosto, skręty),
 - omówienie sposobu wykonywania skrętów i ruchu po łuku,
 - przedstawienie kolejności działań (jazda prosto > skręt o określony kąt > kontrola kierunku > kontynuacja ruchu).
 - Podział uczniów na zespoły.
 - Przydzielenie ról w grupie:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- programista,
- konstruktor,
- tester (role mogą się zmieniać).
- Rozpoczęcie pracy uczniów z robotem i środowiskiem programistycznym:
 - uczniowie budują lub przygotowują robota,
 - opracowują algorytm działania robota (kolejne kroki),
 - tworzą program umożliwiający precyzyjne zmiany kierunku i kontrolę kąta obrotu.
- Uczniowie stopniowo doskonalą program:
 - analizują poprawność zaplanowanego algorytmu,
 - wprowadzają poprawki w kolejności działań,
 - **testują różne wartości parametrów (np. czas, stopnie obrotu), aby uzyskać dokładny skręt.**
- Podsumowanie przebiegu lekcji i ocena efektów pracy uczniów (**analiza poprawności wykonanych skrętów oraz dokładności ruchu robota**).
- Zadanie pracy domowej (opcjonalnie) – np. zaprojektowanie własnej trasy wymagającej różnych kątów skrętu i opracowanie algorytmu jej pokonania.

Załącznik nr 2 – Realizacja zadania głównego podczas lekcji nr 7: *W lewo i w prawo, nie zawsze droga po prostej jest drogą najkrótszą.*

Zadanie 1. Przygotowanie do realizacji zadania głównego

Uczniowie, pracując w parach (programista i konstruktor), realizują zadanie polegające na zaprogramowaniu robota, który **wykonuje precyzyjne zmiany kierunku ruchu (np. skręty o określony kąt lub ruch po łuku)**. Szczególny nacisk położony jest na samodzielne tworzenie i planowanie algorytmu działania robota oraz rozwijanie umiejętności logicznego myślenia i współpracy.

Uczniowie mają za zadanie opracować i zapisać rozwiązanie problemu w postaci algorytmu, który umożliwi robotowi **dokładne sterowanie kierunkiem ruchu i osiągnięcie określonych kątów obrotu**. W tym celu uczniowie:

- analizują trasę przejazdu oraz miejsca, w których robot powinien zmienić kierunek,
- określają cel zadania (uzyskanie odpowiednich skrętów i precyzyjnego toru jazdy) oraz przewidują możliwe trudności (np. niedokładny kąt obrotu, zbyt duży lub zbyt mały skręt)],



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- planują strategię działania robota (kolejność: jazda prosto > skręt o określony kąt > kontrola kierunku > kontynuacja ruchu),
- opracowują algorytm działania robota w formie uporządkowanej sekwencji kroków,
- zapisują rozwiązanie w postaci pseudokodu lub prostego programu sterującego robotem (np. LEGO SPIKE Prime),
- analizują poprawność zaplanowanego rozwiązania oraz wprowadzają poprawki na etapie planowania,
- testują różne wartości parametrów (np. czas pracy silników, liczba stopni obrotu) i doprecyzowują kolejne kroki działania, aby uzyskać dokładny skręt robota.

Uczniowie na lekcji wykorzystują przygotowanego robota mobilnego, **zwracając szczególną uwagę na zgodność między zaplanowaną strategią działania a rzeczywistym kątem obrotu i trajektorią ruchu robota.**

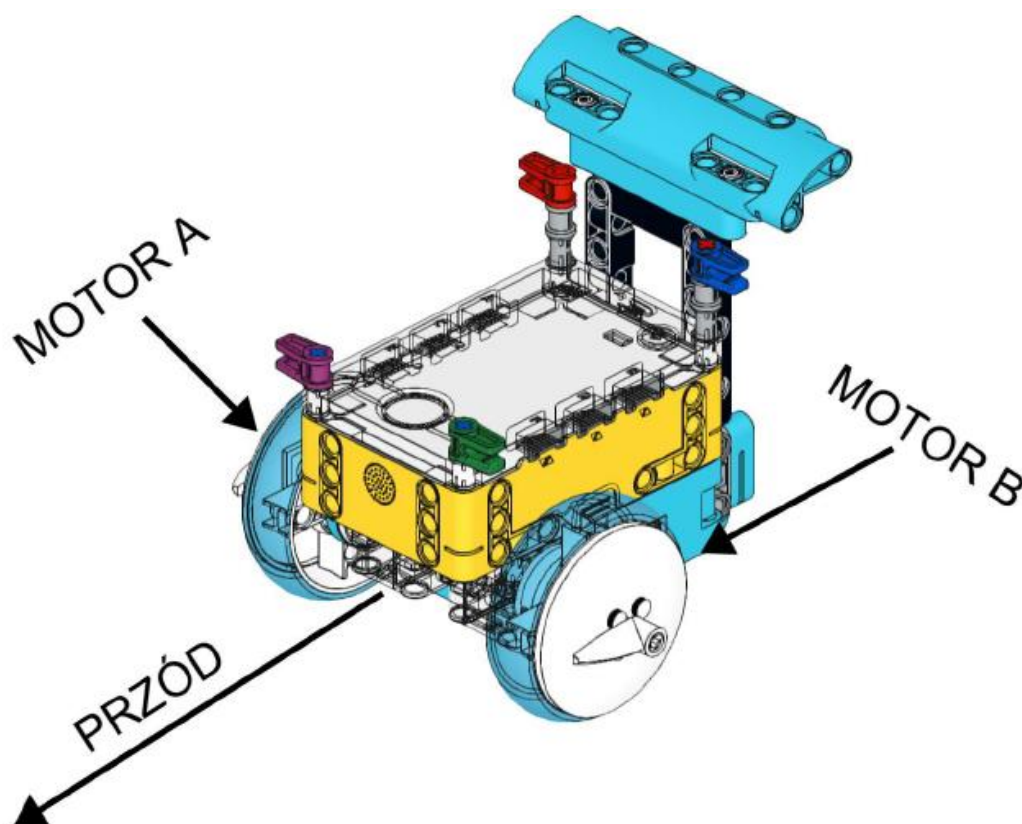
Jeśli jest taka potrzeba, wskazana przez nauczyciela, to uczniowie zbudują robota od podstaw zgodnie z poniższą instrukcją.

Instrukcja budowy robota bazowego:

Uruchom plik **Budowa bazy robota.pdf** znajdujący się na platformie i postępuj wg podanych w pliku kroków. Efektem końcowym będzie fizyczny robot gotowy do programowania. **Jeśli konstrukcja jest gotowa – idź dalej.**



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Pudełka niezbędne do realizacji lekcji: **Brak**

Dodatkowe instrukcje niezbędne do realizacji lekcji: **Brak**

Zadanie 2. Konfiguracja środowiska.

Uruchamianie aplikacji LEGO Spike

1. Włącz przeglądarkę internetową dostępną na twoim urządzeniu
2. Wpisz w przeglądarce adres: <https://spike.legoeducation.com/> Pojawi się okno wyboru wersji LEGO SPIKE. Wybierz Spike Prime

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Select your SPIKE™ solution

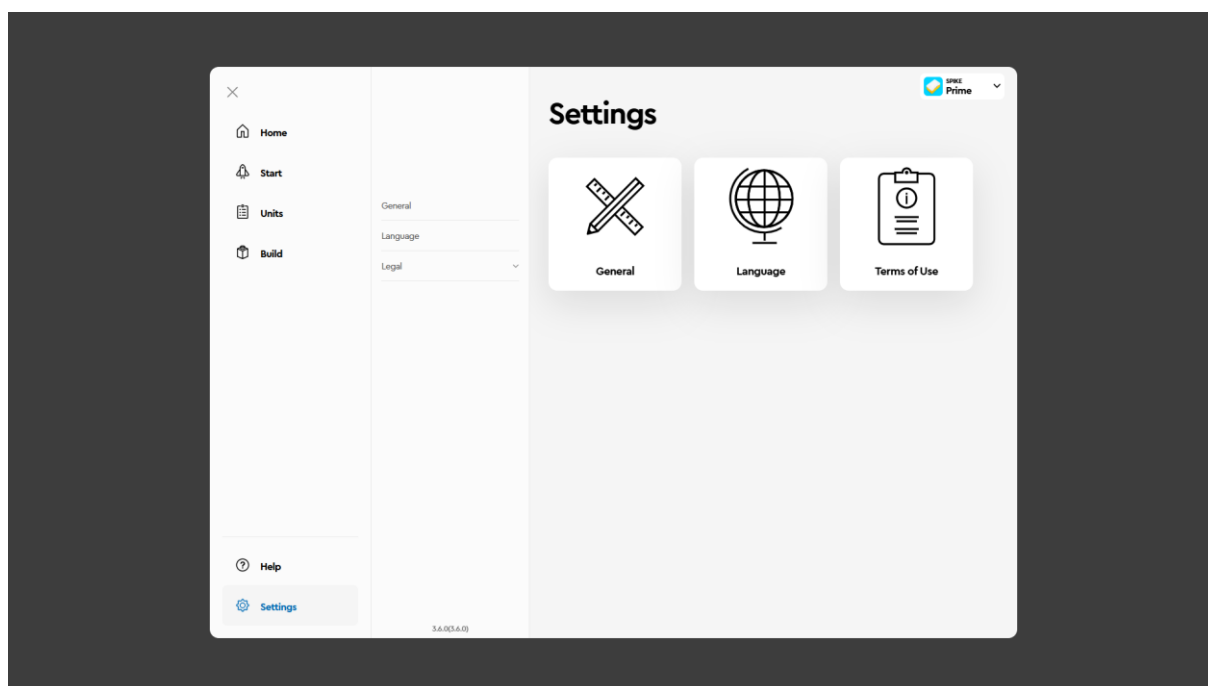


LEGO education

- Po wybraniu opcji SPIKE Prime pojawia się menu główne. Jeśli występuje język angielski, należy zmienić go na język polski.

Jeżeli zaś wszystko jest w języku polskim, to przejdź do kroku 6.

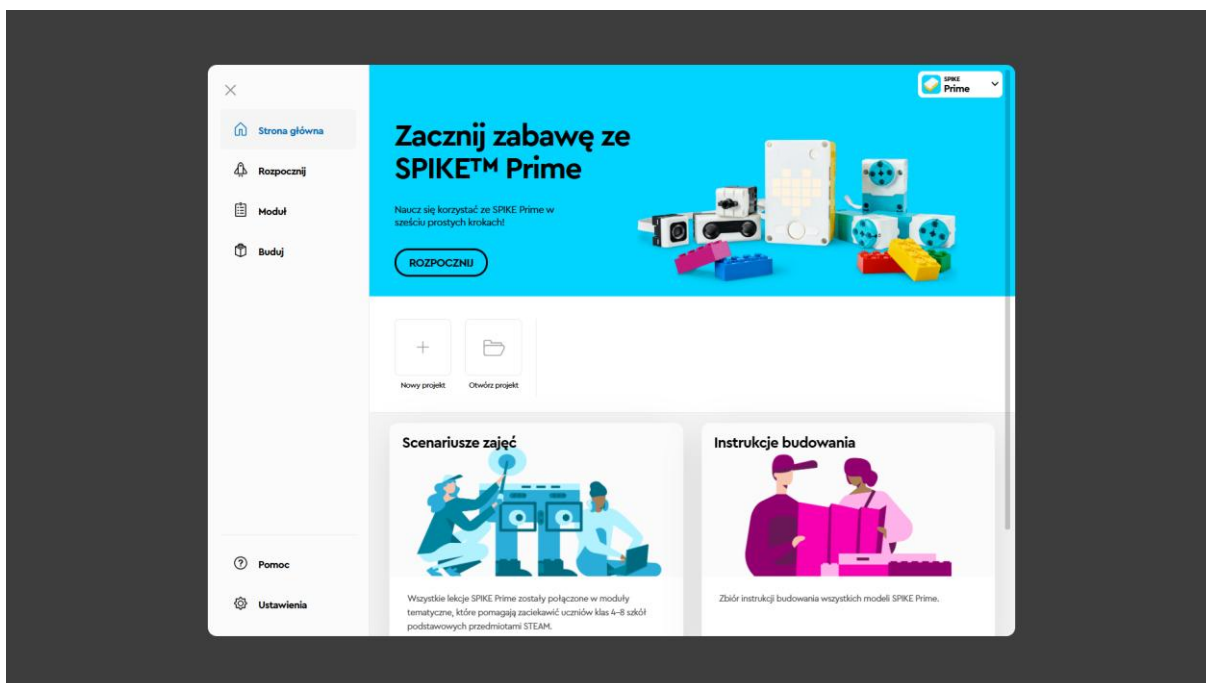
Aby zmienić język w lewym dolnym rogu menu głównego kliknij przycisk **Settings**.



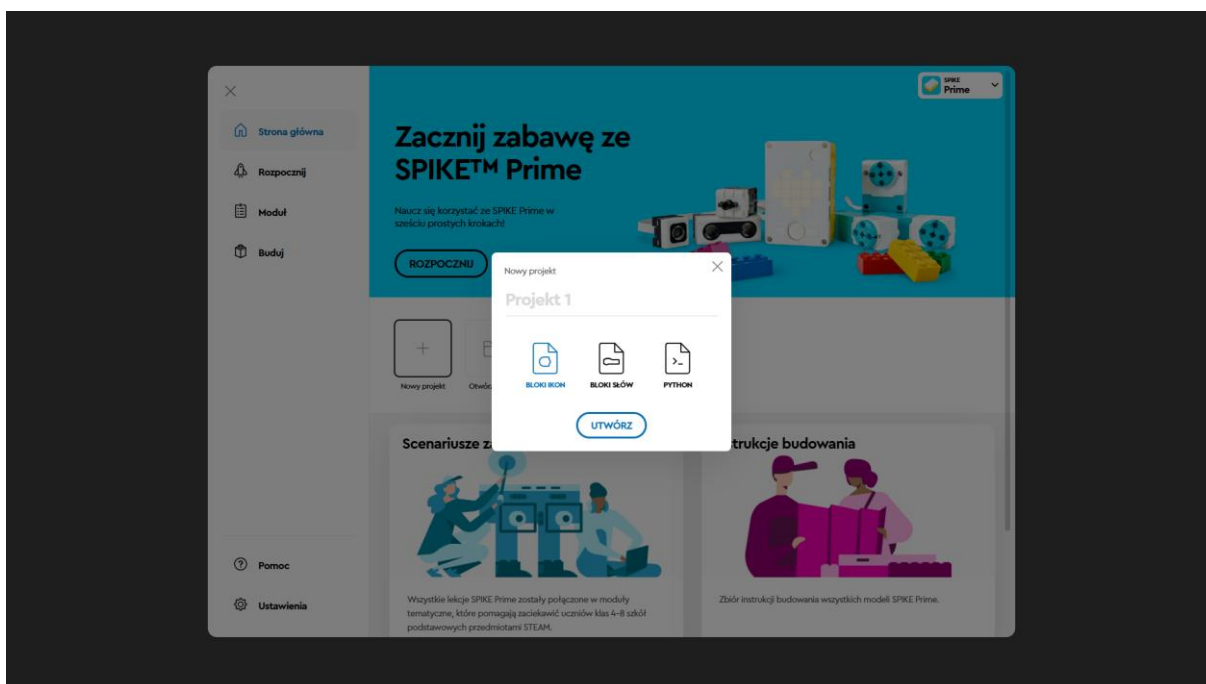
- W nowym oknie kliknij **globus podpisany Language**.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

5. Wybierz język **Polski**. Strona przeładuje się i język Polski będzie dostępny.
6. Kliknij po lewej przycisk **Strona Główna**. Pojawi się okno jak poniżej

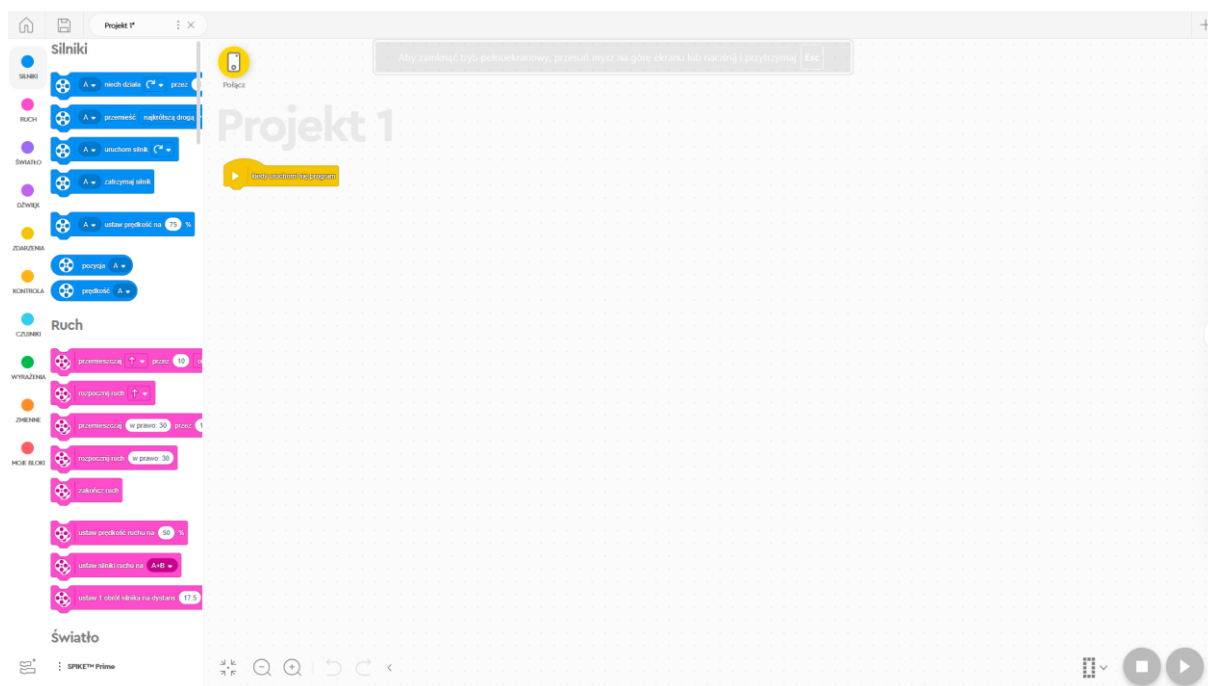


7. Kliknij na środku przycisk **Nowy Projekt**. Pojawi się nowe okno jak poniżej



8. Wybierz opcję **Bloki słów** oraz podaj nazwę projektu. Kiedy wszystko zostanie poprawnie wybrane wciśnij przycisk **Utwórz**.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

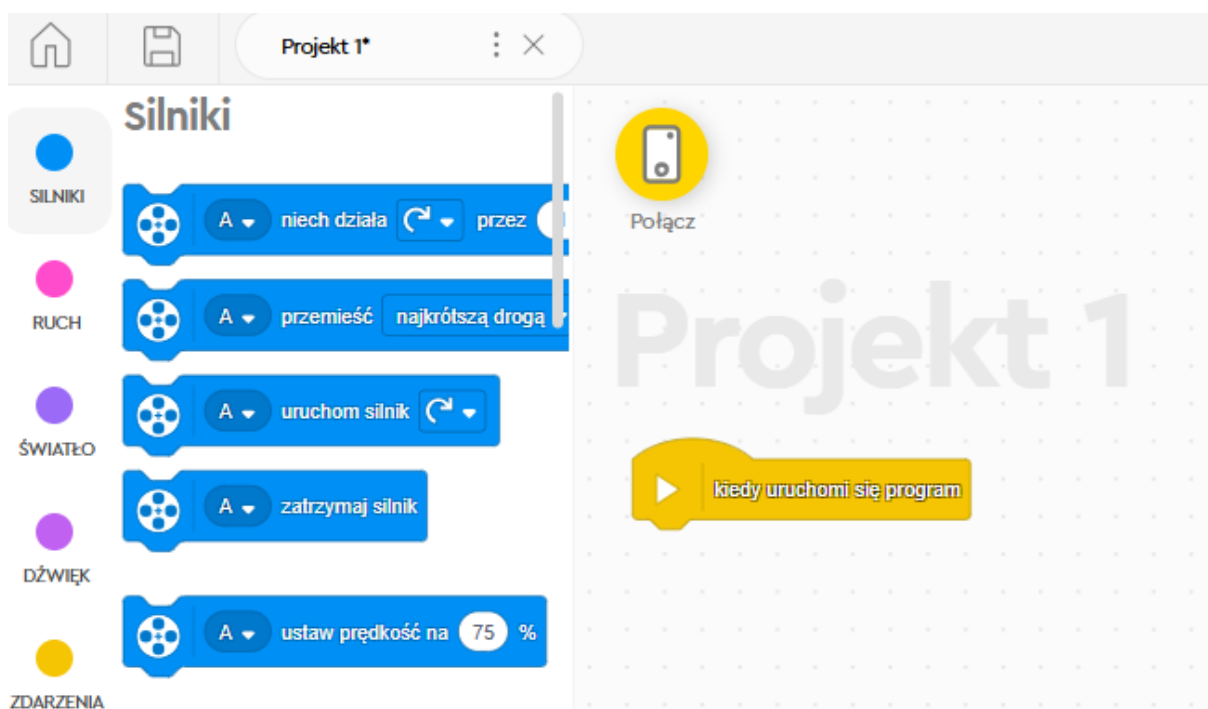


Wszystko jest gotowe do programowania. Pora na podłączenie kontrolera Spike Hub.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

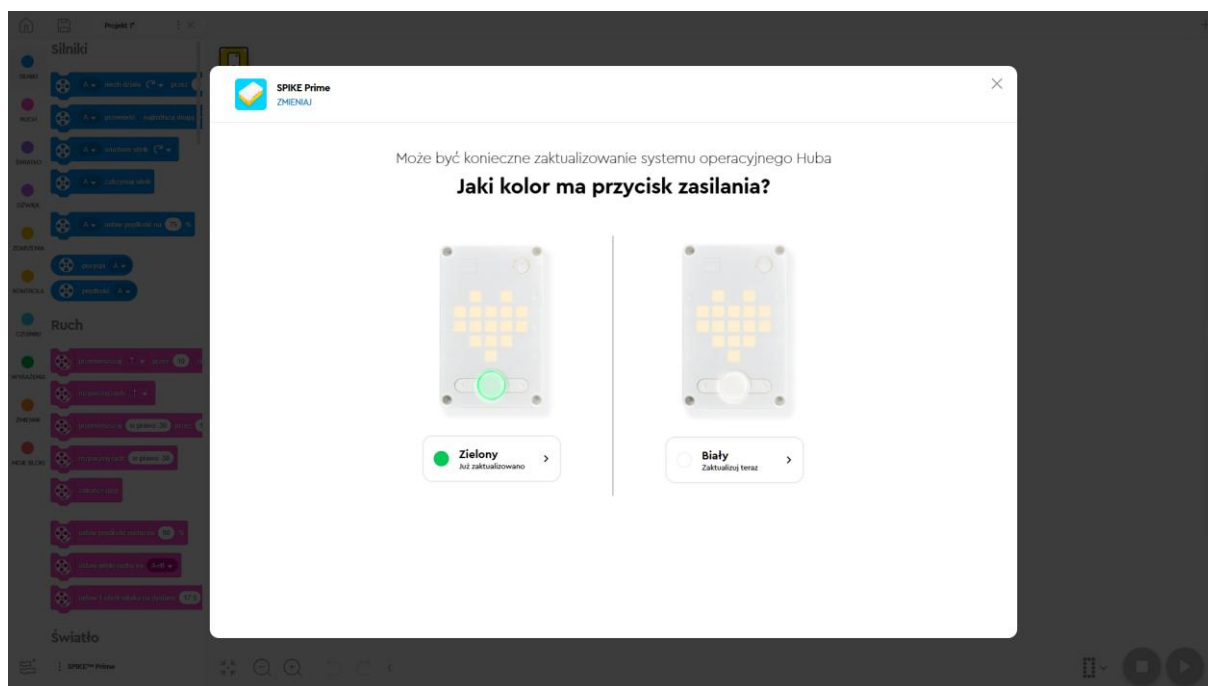
Zadanie 3. Podłączenie kontrolera Spike Hub

1. W głównym programie kliknij przycisk Połącz znajdujący się w górnym rogu, tuż nad nazwą twojego projektu. Patrz poniżej.

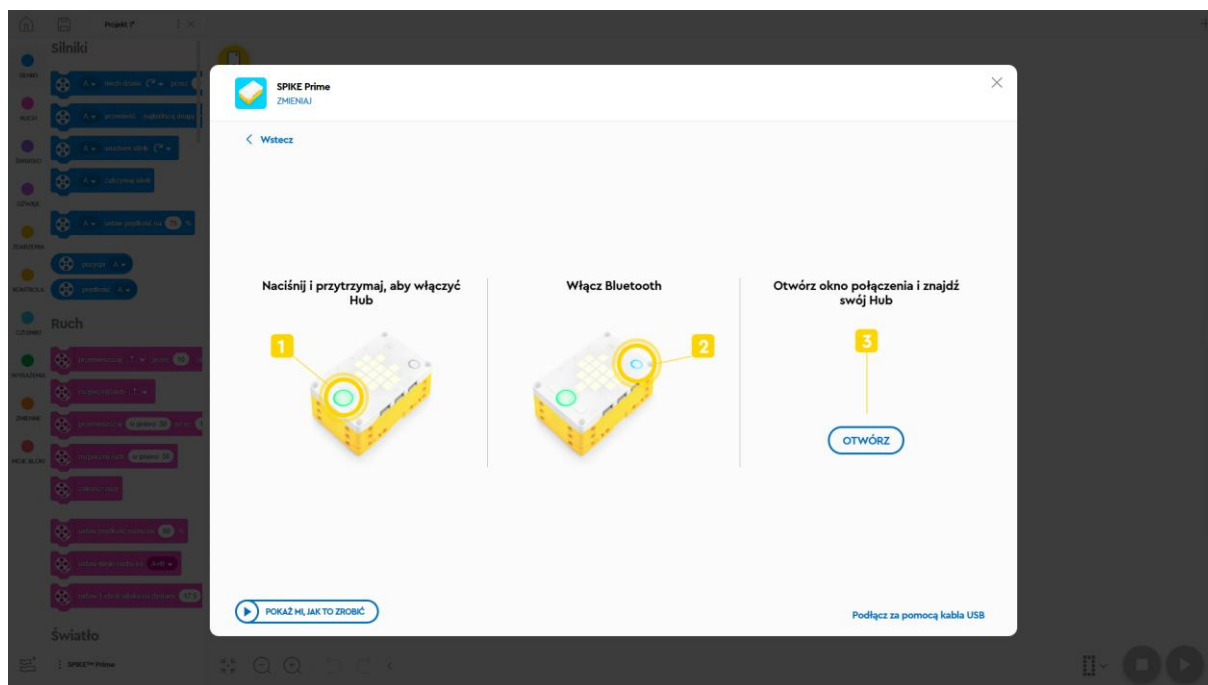


2. Pojawi się nowe okno. **Włącz kontroler Spike Hub** klikając **duży biały przycisk** i poczekaj aż się uruchomi. Następnie wybierz jedną z opcji odpowiadających stanowi kontrolera Spike Hub – zawsze będzie to **Zielony – już zaktualizowano**.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

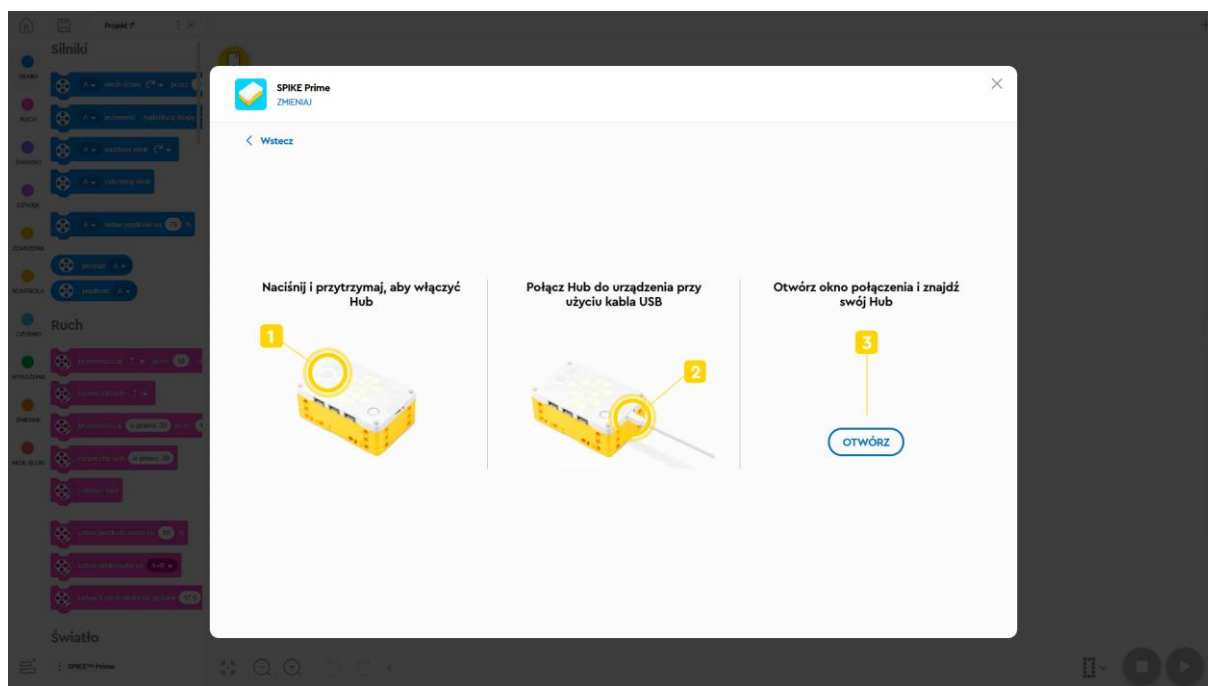


3. Pojawi się nowe okno (patrz poniżej). Wybierz opcję **Podłącz za pomocą kabla USB** znajdującą się w prawym dolnym rogu okna.

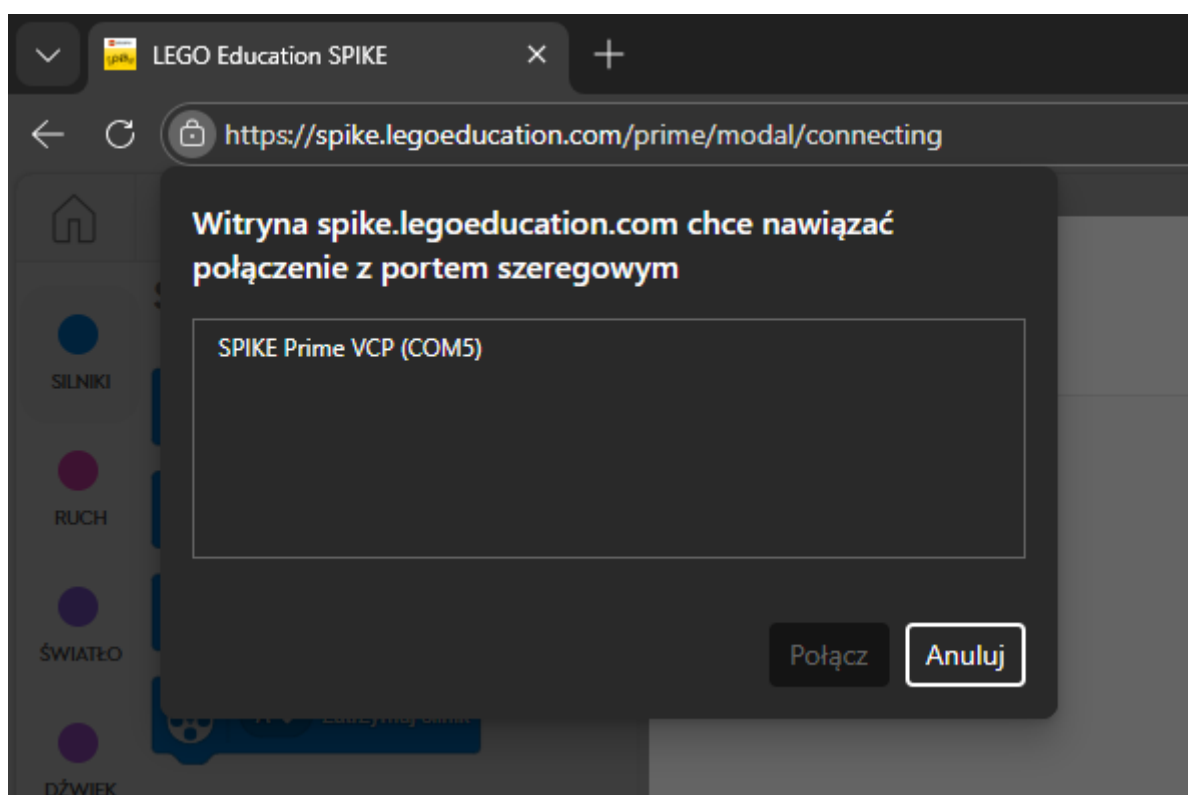


4. Postępuj zgodnie z instrukcją na ekranie. Po przeczytaniu kliknij przycisk **Otwórz**.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



5. Pojawi się nowe okno (patrz poniżej)

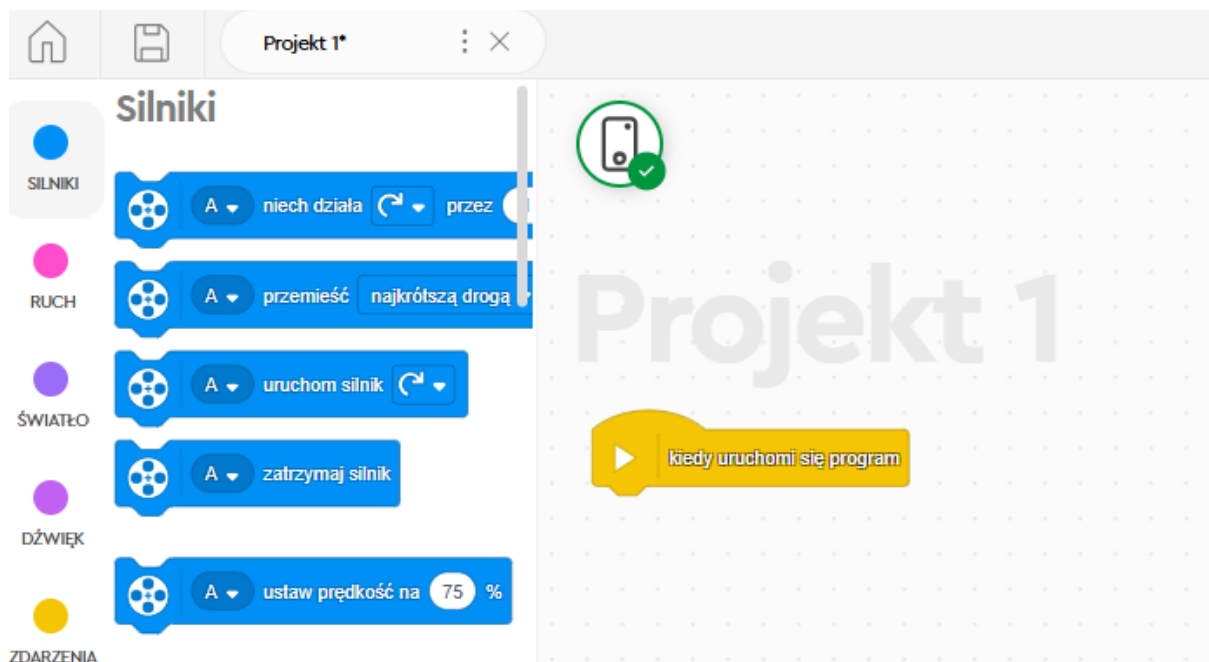


6. Wybierz opcję **SPIKE Prime VCP** i kliknij **Połącz**.

UWAGA – u Ciebie nazwa może nie być identyczna jak na rysunku powyżej. Wybierz tą opcję która ma w nazwie Spike Prime, innymi rzeczami się nie przejmuj.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Jeśli wszystko zostanie poprawnie połączone to okna zostaną automatycznie zamknięte a ikona kontrolera w programie zmieni się na zieloną.



Gratulacje. Twój Spike Hub jest podłączony do komputera. Możesz przystąpić do programowania robota.

W przypadku problemów postępuj wg kroków:

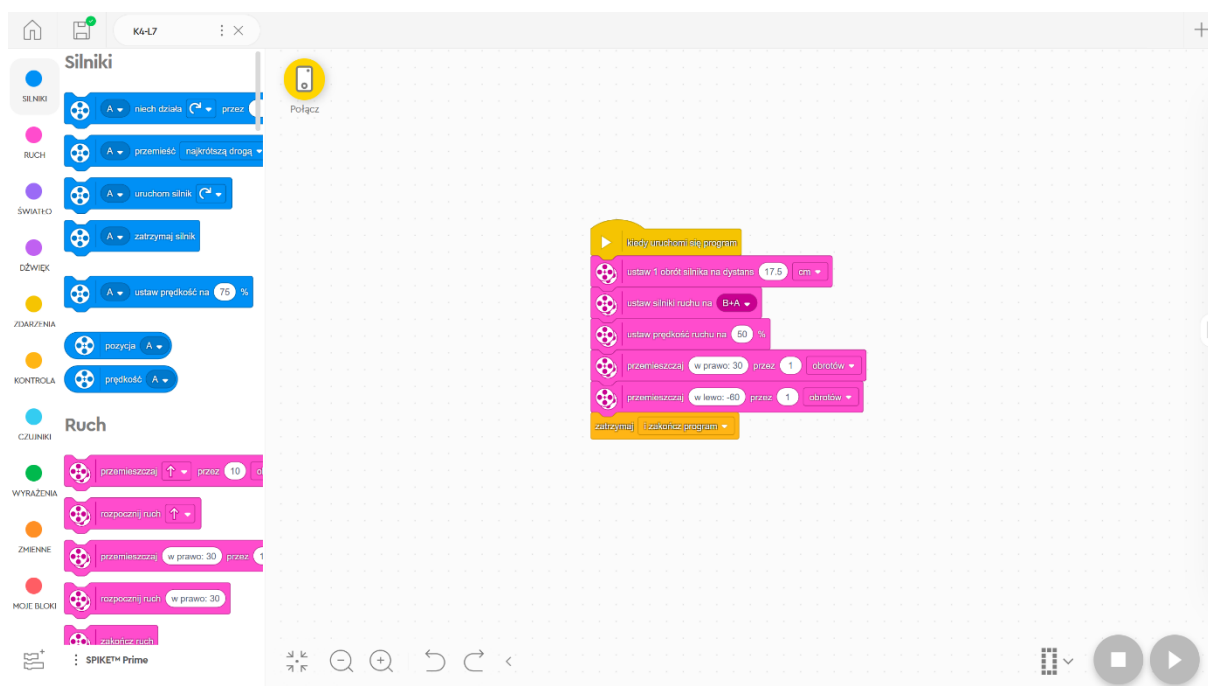
1. Sprawdź czy kontroler Spike Hub jest włączony i świeci na zielono
 - a. Jeśli kontroler świeci na biało zgłoś to nauczycielowi
 - b. Jeśli kontroler świeci na zielono to podążaj dalej wg instrukcji łączenia powyżej
2. Sprawdź czy kabel USB jest podłączony (Spike Hub <-> Komputer)
3. Sprawdź, czy wybrano odpowiednią nazwę urządzenia – oknie połączenia z portem szeregowym należy wybrać urządzenie które w nazwie ma SPIKE Prime

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie 4. Realizacja zadania głównego

Zaplanuj algorytm, a następnie wgraj program na kostkę sterującą, który będzie poruszał robotem w prawo oraz w lewo. Przetestuj różne możliwości określania, jak daleko robot ma się poruszać (ilość obrotów, ilość stopni, ilość sekund oraz ilość centymetrów) oraz różne wartości siły skrętu.

Przykład realizacji zadania



Na początku skryptu umieszczone zostały 3 bloczki ustawiające parametry ruchu. Bloczek pierwszy „ustaw 1 obrót silnika na dystans ...” umożliwia określenie jaką odległość przejedzie robot wykonując jeden obrót kół. Dzięki niemu możliwe jest późniejsze podawanie do programu konkretnych odległości, które robot ma przejechać. Należy jednak pamiętać, że podczas zmiany kół na większe tą wartość należy odpowiednio zmienić, gdyż bez tej zmiany odległość wpisana w programie będzie inna od tej pokonanej przez robota w rzeczywistości.

Kolejny bloczek „ustaw silniki ruchu na ...” definiuje jakie silniki będą odpowiadały za ruch, czyli którymi silnikami robota program ma poruszać aby umożliwić mu ruch. Warto wiedzieć, że kolejność silników nie jest przypadkowa. Jeżeli okaże się, że, wybierając silniki, przykładowo A i B, robot zamiast w przód pojedzie do tyłu, to należy zmienić je na B i A, aby robot poruszał się prawidłowo.

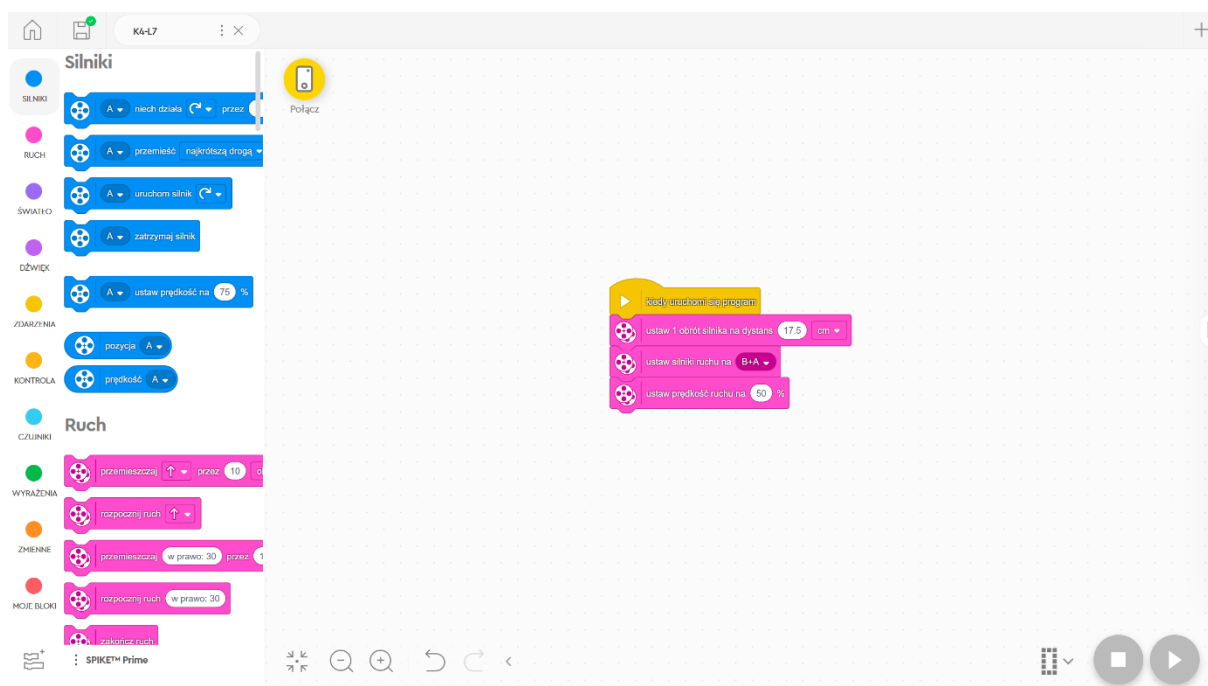
Ostatni z bloczków ustawiających parametry ruchu określa, z jaką prędkością ma poruszać się robot. Wartość ta podawana jest w procentach od 0% do 100%.

Powyższy przykład realizuje zadanie z wykorzystaniem liczby obrotów. Pierwszy bloczek „przesuń w prawo ...” skręca w prawo z siłą 30 przez jeden obrót koła, natomiast kolejny skręca w lewo z siłą 60 przez jeden obrót koła. Siłę obrotu należy wybrać, kręcąc wirtualną kierownicą

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

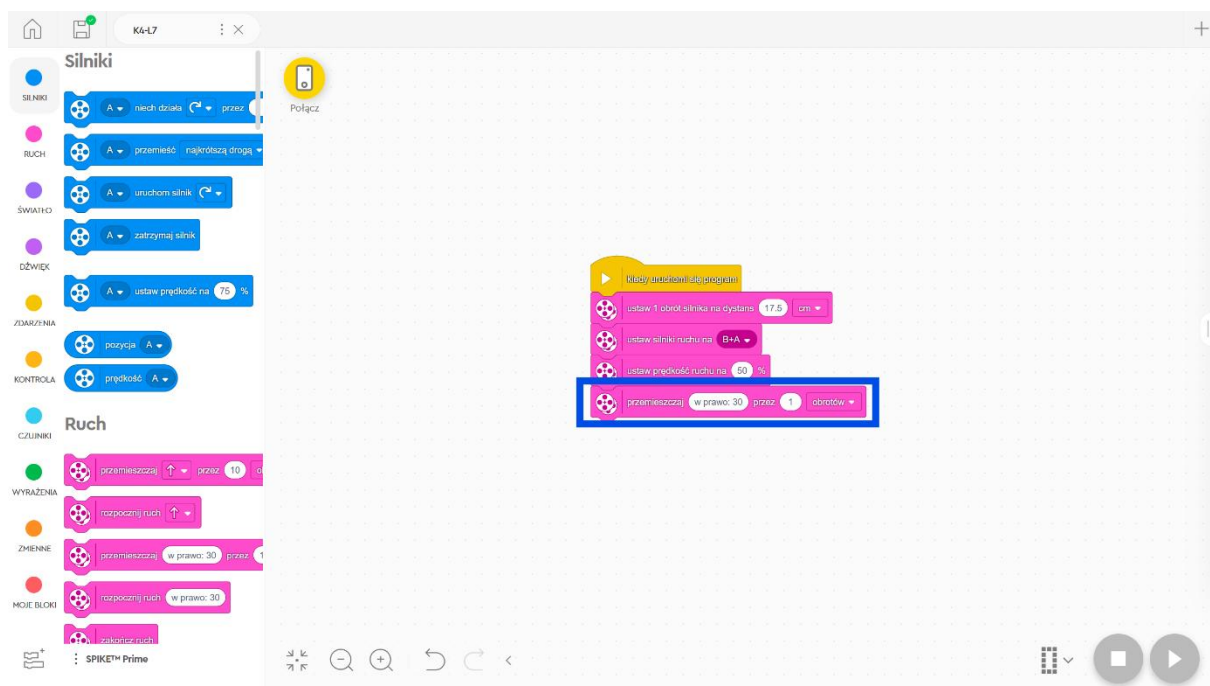
w bločku „poruszaj ...” (pojawia się ona po wciśnięciu wartości, np. „w prawo: 30”). Różne możliwości określania jak daleko ma poruszać się robot należy wybrać z listy rozwijanej w bločku „przemieszczaj ...”.

Przykładowa realizacja krok po kroku

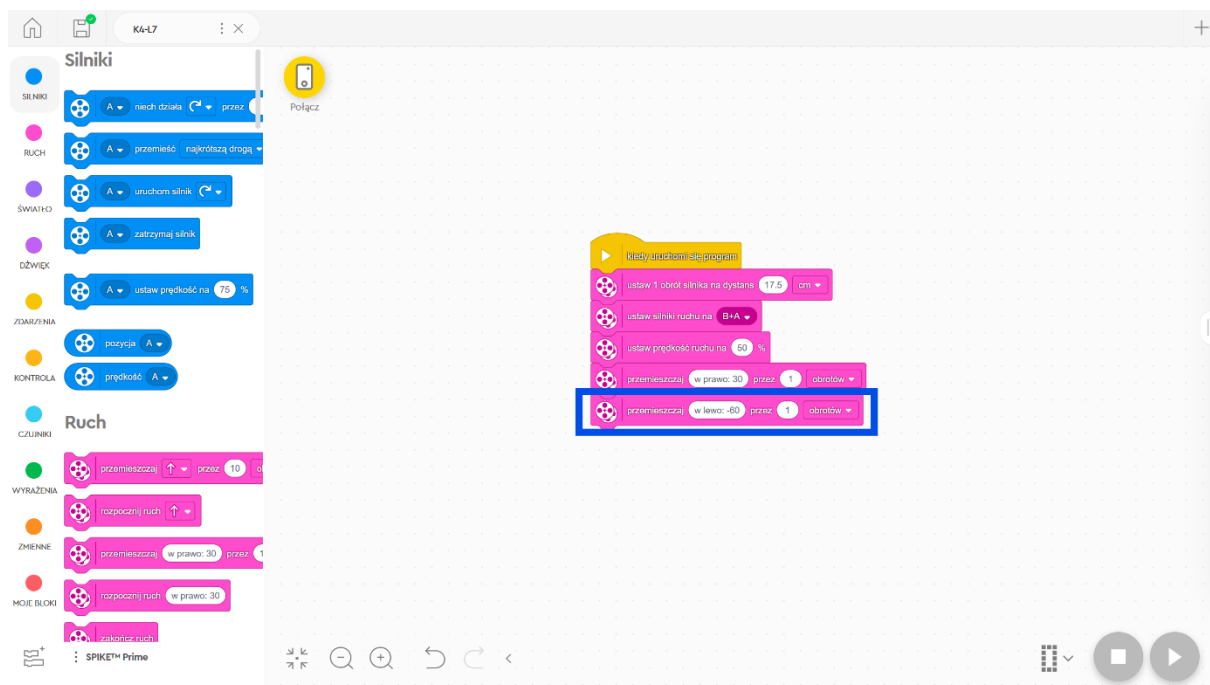


Na początku skryptu znajdują się trzy bloczki konfiguracyjne odpowiedzialne za parametry ruchu robota. Pierwszy z nich „ustaw 1 obrót silnika na dystans ...” pozwala określić, jaką odległość robot pokona przy jednym obrocie kół, co umożliwia późniejsze precyzyjne podawanie dystansu w programie – przy zmianie rozmiaru kół wartość ta musi zostać zaktualizowana, aby zachować dokładność przejazdu. Drugi bloczek „ustaw silniki ruchu na ...” definiuje, które silniki odpowiadają za ruch robota. Istotna jest tu kolejność ich wyboru, ponieważ w razie nieprawidłowego kierunku jazdy należy zamienić je miejscami. Trzeci bloczek „ustaw prędkość ruchu na ...” ustawia prędkość poruszania się robota, wyrażoną procentowo w zakresie od 0% do 100%.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

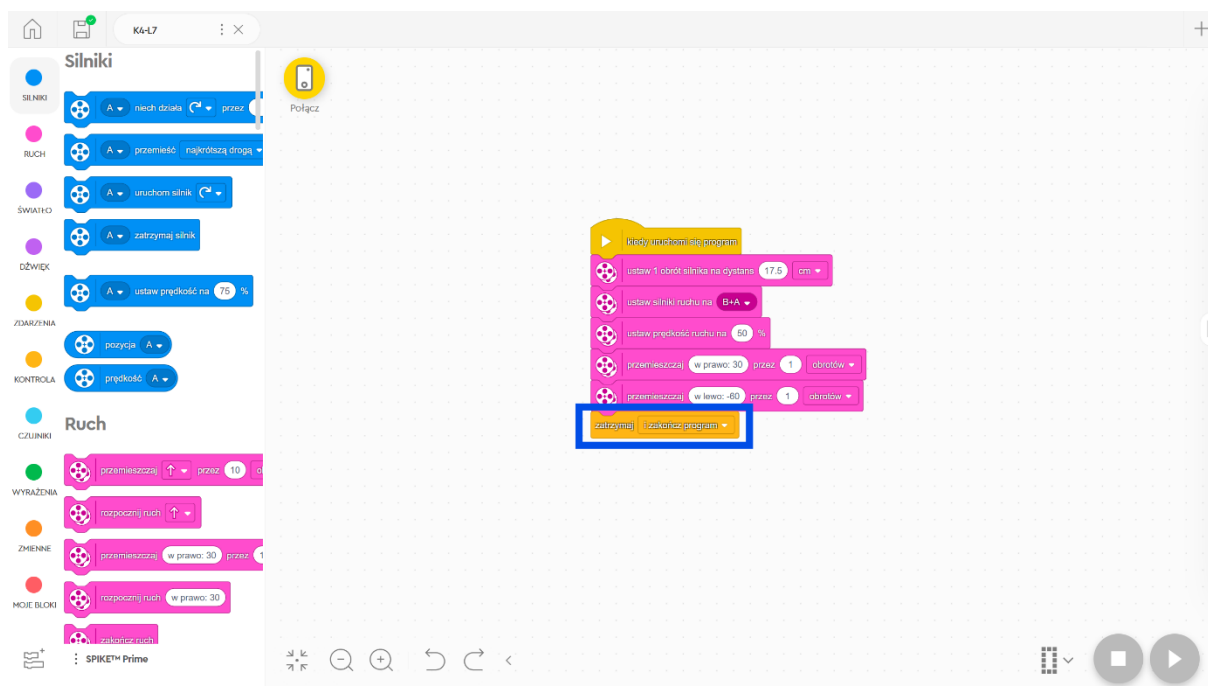


Kolejny bloczek „przemieszczaj {kierunek} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w prawo) z siłą 30 przez 1 obrót kół.



Kolejny bloczek „przemieszczaj {kierunek} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w lewo) z siłą 60 przez 1 obrót kół.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Ostatni bloczek „zatrzymaj ...” kończy działanie programu – kostka przechodzi w stan czuwania i oczekiwania na uruchomienie kolejnego programu. Opcja „i zakończ program” została wybrana z listy rozwijanej.

Możliwe rozszerzenia zadania

1. Dopasuj parametry skrętu tak, aby robot obrócił się w miejscu o dokładnie 180 stopni.
2. Dopasuj parametry skrętu tak, aby robot skręcił dokładnie o 90 stopni w prawo, jadąc po łuku.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 2: Odkrywamy tajemnice Kodu... Spotkanie z robotem

Temat lekcji nr 8 - Planowanie pracy, konstruowanie algorytmu w pseudokodzie oraz iteracyjna strategia programowania.

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – I. 3);

Cel lekcji:

- Wprowadzenie do programowania i robotyki. Określenie pojęć tj.: planowanie pracy programu, konstruowanie algorytmu w pseudokodzie oraz iteracyjna strategia programowania.
- Uczniowie zapoznają się ze strategiami konstruowania programów, między innymi strategią iteracyjną polegającą na kolejnym układaniu instrukcji i sprawdzaniu poprawności działania robota.
- Uczniowie uczą się jak napisać algorytm za pomocą pseudokodu i tłumaczyć go następnie na kod źródłowy.

Wymagania szczegółowe określone podstawą programową z informatyki dla II etapu kształcenia:

Uczniowie w ramach planowania pracy i konstruowania algorytmu:

- **Wyróżniają podstawowe kroki w rozwiązywaniu problemu:**
 - określenie problemu i celu do osiągnięcia,
 - analiza sytuacji problemowej,
 - opracowanie rozwiązania i sprawdzenie go dla przykładowych danych,
 - zapisanie rozwiązania w postaci schematu, pseudokodu lub programu.
- **Formułują i zapisują polecenia w postaci algorytmu:**
 - sterując robotem lub obiektem na ekranie,

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- układając kolejne kroki prowadzące do rozwiązania problemu zgodnie ze strategią iteracyjną – kolejne instrukcje są dodawane i sprawdzane w działaniu programu.
- Tłumaczą algorytm zapisany w pseudokodzie na kod źródłowy w wybranym języku programowania, zachowując logikę i kolejność działań.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania:

- Treści kształcenia będą realizowane za pomocą robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™ Prime.

Uczeń:

- buduje strategię rozwiązania problemu poprzez określenie celu (transport ładunku) oraz opracowanie listy czynności prowadzących do jego realizacji (pobranie, przemieszczenie, odłożenie),
- opracowuje algorytm realizujący zadanie transportu ładunków, uwzględniając kolejność działań oraz możliwe trudności,
- programuje robota mobilnego (np. LEGO SPIKE Prime), sterując jego ruchem oraz elementami wykonawczymi odpowiedzialnymi za przenoszenie obiektów,
- koduje i testuje prosty program sterowania robotem, sprawdzając jego poprawność i wprowadzając poprawki w przypadku błędów,
- doskonali rozwiązanie poprzez iteracyjne testowanie programu, dążąc do skutecznego wykonania zadania.

Metody pracy:

- pokaz multimedialny – e-platforma edukacyjna RaP STEAM,
- praca na komputerze,
- praca przy zestawie robotyki edukacyjnej,
- pogadanka.

Środki dydaktyczne

- zestaw PC z dostępem do Internetu,
- zestaw robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™ Prime oraz zestaw rozszerzony LEGO® Education SPIKE™ Prime Expansion Kit,
- rzutnik multimedialny,
- e-podręcznik.

Formy pracy

- Praca indywidualna lub grupowa.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

Faza I. Wprowadzenie

Wprowadzenie do podstaw programowania i robotyki rozpoczyna się od zdefiniowania przez nauczyciela kluczowych pojęć, takich jak programowanie – pisanie instrukcji dla komputerów i urządzeń, w tym robotów – oraz robotyka – projektowanie, budowa i programowanie maszyn wykonujących zadania autonomicznie lub półautonomicznie.

Nauczyciel w trakcie lekcji określa rolę programisty i formułuje zadania realizowane przez robota lub maszynę, wyjaśnia podstawowe elementy strategii planowania i realizacji programu dla robota, w tym strategię iteracyjną, polegającą na stopniowym układaniu instrukcji i sprawdzaniu ich działania, oraz buduje strategię rozwiązania problemu poprzez nakreślenie listy kroków niezbędnych do jego realizacji.

Następnie uczniowie zapoznają się z zagadnieniami planowania pracy, konstruowania algorytmu w pseudokodzie i tworzenia algorytmu w różnych formach pseudokodu (liniowym, blokowym, z użyciem słów kluczowych typu „jeżeli” i „pętla”), a następnie tłumaczą je na kod źródłowy. Uczniowie potrafią również zakodować, testować i weryfikować prosty program sterowania robotem, a także eliminować powstałe błędy.

Następnie nauczyciel podaje temat lekcji do zapisania w zeszycie i przechodzi do fazy II lekcji.

Faza II. Część zasadnicza - realizacja

W tej fazie lekcji nauczyciel zapewnia uczniom praktyczne ćwiczenia, które pozwolą eksperymentować z koncepcjami programowania i robotyki oraz stosować planowanie pracy, konstruowanie algorytmu w pseudokodzie i iteracyjną strategię programowania. W szczególności uczniowie będą pracować z blokowym językiem programowania lub innym środowiskiem umożliwiającym wizualizację algorytmu.

1. Nauczyciel objaśnia sposób pracy na lekcji – uczniowie będą wykonywać kolejne etapy prowadzące do rozwiązania zadania. Zdolniejsi uczniowie mogą spróbować wykonać je samodzielnie, natomiast uczniowie wymagający wsparcia wykonają kolejne kroki razem z nauczycielem, korzystając z przygotowanej instrukcji w e-podręczniku lub materiału multimedialnego. W razie potrzeby mogą zadawać pytania, a nauczyciel na bieżąco monitoruje postępy.
2. Nauczyciel przedstawia problem do samodzielnego wykonania. Uczniowie opracowują konspekt, w którym określają rolę programisty i zadania realizowane przez robota, a także wskazują podstawowe elementy strategii planowania i realizacji programu.
3. Następnie uczniowie proponują dla wskazanego przypadku strategię rozwiązania problemu, obejmującą: określenie problemu i celu do osiągnięcia, nakreślenie listy kroków niezbędnych do realizacji zadania, stworzenie algorytmu w różnych formach pseudokodu (liniowym, blokowym, z użyciem słów kluczowych typu „jeżeli” i „pętla”),

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

iteracyjne kodowanie programu – dodawanie kolejnych instrukcji i sprawdzanie ich działania – oraz testowanie programu z robotem i eliminowanie powstałych błędów.

Faza III. Podsumowanie

Uczniowie prezentują swoje programy, nauczyciel omawia ich działanie oraz ocenia. Kryteria oceniania:

Ocena dopuszczająca:

- uczeń tworzy prosty projekt (skrypt) w pseudokodzie, jednak nie potrafi go wgrać do robota ani przetestować iteracyjnie.

Ocena dostateczna:

- uczeń modyfikuje algorytm w pseudokodzie i wprawia robota w ruch; robot nie wykonuje poprawnie zadania, a iteracyjne sprawdzanie działania jest ograniczone.

Ocena dobra:

- uczeń potrafi wgrać algorytm do robota, który porusza się według wskazanych kroków, jednak kierunki ruchu są zamienione; planowanie pracy i iteracyjna weryfikacja algorytmu są stosowane częściowo.

Ocena bardzo dobra:

- uczeń potrafi zmodyfikować algorytm, wykorzystując różne metodyki programowania robota, prawidłowo stosuje planowanie pracy, zapis algorytmu w pseudokodzie oraz iteracyjne testowanie, dzięki czemu robot porusza się poprawnie zgodnie z wytycznymi.

Faza IV. Quiz/Test sprawdzający

Ocena nabytej wiedzy uczniów na podstawie pytań sprawdzających, np.:

1. Dlaczego warto planować program przed jego napisaniem?
 - a. Bo wtedy program działa szybciej na komputerze.
 - b. Bo można uniknąć błędów i oszczędzić czas.**
 - c. Bo komputer tego wymaga.
 - d. Bo inaczej robot nie rozpozna poleceń.
2. Czym jest pseudokod?
 - a. To specjalny język programowania używany w Scratchu.
 - b. To kod źródłowy zapisany w Pythonie.
 - c. To uproszczony opis algorytmu w zwykłym języku, łatwy do zrozumienia.**
 - d. To schemat blokowy narysowany za pomocą figur geometrycznych.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

3. Jaką zaletę ma iteracyjny sposób programowania?
 - a. Pozwala od razu napisać cały program bez błędów.
 - b. Program można rozwijać krok po kroku i testować na każdym etapie.**
 - c. Dzięki niemu program działa szybciej niż inne.
 - d. Stosuje się go tylko w Pythonie.
4. Co łączy schemat blokowy i pseudokod?
 - a. Oba są trudne do zrozumienia dla początkujących.
 - b. Oba wymagają znajomości składni języka programowania.
 - c. Oba prowadzą do powstania kodu źródłowego i wzajemnie się uzupełniają.**
 - d. Oba można stosować wyłącznie w programowaniu robotów LEGO.

Faza V. Dodatkowe, praca domowa (dla chętnych)

Zadania dodatkowe (dla chętnych)

Zadanie 1: Pseudokod dla robota:

Napisz w formie pseudokodu program dla robota, który:

1. Jedzie do przodu przez 3 sekundy,
2. Skręca w prawo,
3. Jedzie do przodu przez kolejne 2 sekundy,
4. Zatrzymuje się.

Spróbuj później zamienić ten pseudokod na schemat blokowy.

Zadanie 2: Iteracyjne rozwijanie programu:

Wyobraź sobie, że chcesz zaprogramować robota, aby przejechał w kształcie kwadratu.

1. Iteracja 1: robot jedzie tylko prosto przez 2 sekundy.
2. Iteracja 2: dodaj skręt w lewo.
3. Iteracja 3: powtórz te dwa kroki cztery razy (pętla).

Zapisz każdy etap w pseudokodzie i sprawdź, jak program się rozwija krok po kroku.

Zadanie 3: Robot z czujnikiem:

Twój robot ma czujnik odległości. Napisz pseudokod programu, w którym:

1. Robot jedzie do przodu,
2. Jeśli wykryje przeszkodę bliżej niż 20 cm – zatrzymuje się,

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

3. Następnie skręca w prawo i jedzie dalej,
4. Program powtarza się w pętli (robot cały czas szuka drogi bez przeszkód).

Wskazówka: użyj warunku („jeśli – to – inaczej”) i pętli („powtarzaj zawsze”).

Załącznik nr 1 – Konspekt nauczyciela lekcji nr 8: *Planowanie pracy, konstruowanie algorytmu w pseudokodzie oraz iteracyjna strategia programowania.*

Przebieg lekcji:

- Sprawdzenie obecności
- Sprawdzenie stanu wiedzy uczniów (opcjonalnie)
- Przedstawienie uczniom celu i zakresu tematycznego lekcji.
 - Nauczyciel wprowadza uczniów w temat planowania pracy programu, konstruowania algorytmu w pseudokodzie oraz strategii iteracyjnej.
 - Omówienie podstawowych pojęć i sposobu pracy:
 - planowanie pracy – określenie celu i kolejnych kroków działania,
 - pseudokod – zapisanie algorytmu w formie zrozumiałej dla człowieka,
 - strategia iteracyjna – tworzenie programu etapami (dodawanie instrukcji i ich sprawdzanie).
 - Wprowadzenie do pracy w środowisku LEGO SPIKE Prime:
 - omówienie sposobu sterowania robotem (jazda prosto, skrzyty),
 - przedstawienie zależności między pseudokodem a programem,
 - pokazanie przykładu prostego algorytmu i jego realizacji w programie.
 - Podział uczniów na zespoły.
 - Przydzielenie ról w grupie:
 - programista,
 - konstruktor,
 - tester (role mogą się zmieniać).
 - Rozpoczęcie pracy uczniów z robotem i środowiskiem programistycznym:
 - uczniowie analizują zadanie i określają cel,
 - tworzą algorytm w postaci pseudokodu,
 - na podstawie pseudokodu budują program w środowisku LEGO SPIKE.
 - Uczniowie stopniowo doskonalą program:
 - wprowadzają poprawki po każdej próbie,
 - wprowadzają poprawki i uzupełniają kolejne kroki algorytmu,
- Podsumowanie przebiegu lekcji i ocena efektów pracy uczniów (analiza poprawności transportu ładunków oraz zastosowanych rozwiązań).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- Zadanie pracy domowej (opcjonalnie) – np. zapisanie w pseudokodzie innego prostego zadania dla robota lub rozbudowanie istniejącego algorytmu.

Załącznik nr 2 – Realizacja zadania głównego podczas lekcji nr 8: *Planowanie pracy, konstruowanie algorytmu w pseudokodzie oraz iteracyjna strategia programowania.*

Wprowadzenie teoretyczne do lekcji

Programowanie to tworzenie rozwiązań krok po kroku. Czasami napisanie programu jest bardzo proste, ale innym razem może być trudniejsze. Wszystko zależy od tego, jakie zadanie chcemy rozwiązać i czy mamy pomysł, jak się do niego zabrać.

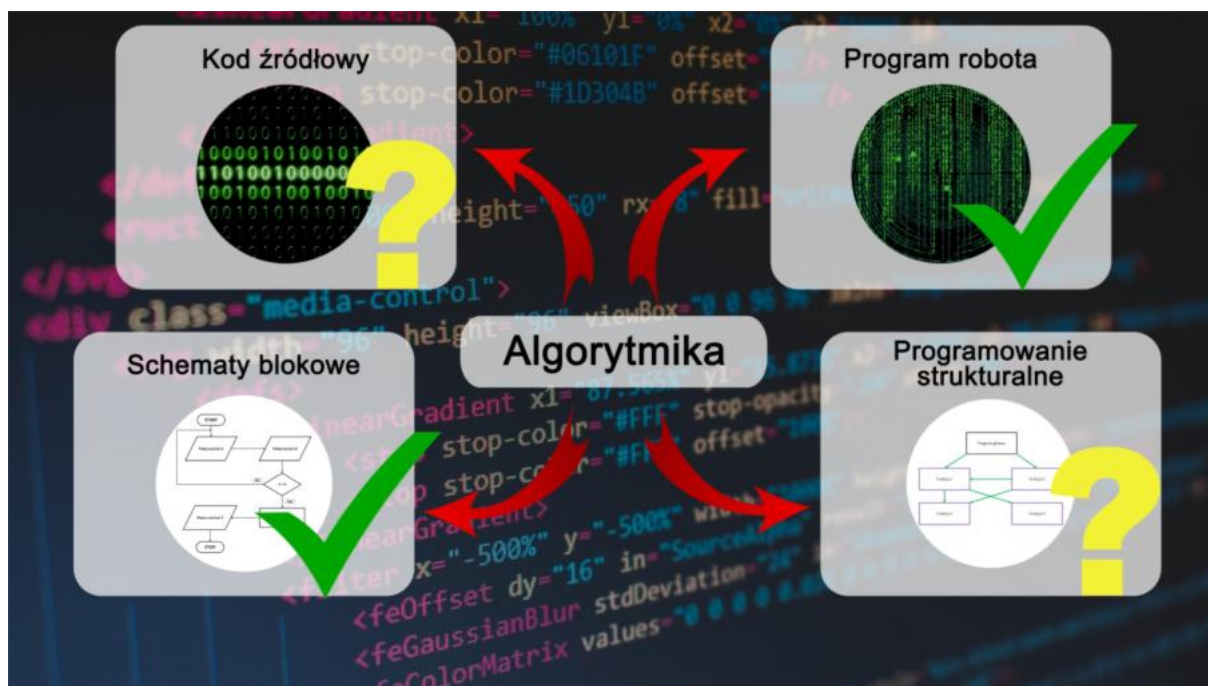
Można od razu zacząć układać bloczki w Scratchu, z którym już pracowaliśmy, ale często lepiej jest najpierw zaplanować, jak program ma działać. Dzięki temu oszczędzamy czas, unikamy błędów i wiemy dokładnie, co chcemy osiągnąć.

Dlaczego warto planować i jakie są sposoby?

Planowanie pomaga poukładać nasze pomysły w logiczną całość. Tak jak architekt, zanim zacznie budować dom, przygotowuje plan, tak programista przed napisaniem programu powinien przemyśleć kolejność kroków. Dzięki temu wiemy, od czego zacząć i co ma się wydarzyć później.

Na poprzednich zajęciach dotyczących wstępu do programowania robotów mówiliśmy o algorytmach i sposobach ich zapisywania. Podczas zajęć robotycznych w projekcie RAPSteam spotkałeś(aś) się już z dwoma ważnymi elementami, które prezentuje rysunek 1. Na pozostałe elementy przyjdzie jeszcze czas w kolejnych lekcjach. Kontynuując naszą przygodę z robotyką dojdziemy do programowania strukturalnego oraz kodu. Do tego momentu jeszcze sporo czasu, na razie wystarczy Ci wiedza – że coś takiego jest.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Rysunek 1 - zasady algorytmiki

Najważniejsze pojęcia

Schematy blokowe – to graficzna forma pokazująca kolejność działań w programie. Widzieliśmy je na początku naszej przygody. Dzięki schematowi blokowemu łatwiej zrozumieć, co powinien zrobić program i w jakiej kolejności. Linie poprowadzą Cię krok po kroku, ale jeśli tylko rozumiesz co oznaczają odpowiednie figury geometryczne to żaden algorytm nie będzie Ci straszny.

Program robota – znasz go bardzo dobrze z praktycznych zajęć. W Scratchu układaliśmy bloczki, komputer tłumaczył je na język zrozumiały dla Spike Huba, a robot wykonywał zaprogramowane czynności.

Dwa kolejne elementy, jak zostało wspomniane, dopiero poznasz w starszych klasach, a są to:

Programowanie strukturalne – polega na dzieleniu programu na mniejsze części (funkcje), używaniu powtórzeń (pętli) i podejmowaniu decyzji (warunki). Dzięki temu programy są bardziej uporządkowane.

Kod źródłowy – to zapis programu w specjalnym języku programowania, takim jak **Python**. Z takim kodem będziemy pracować w siódmej klasie i dalej.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Odkrywamy nowy rodzaj wsparcia - pseudokod

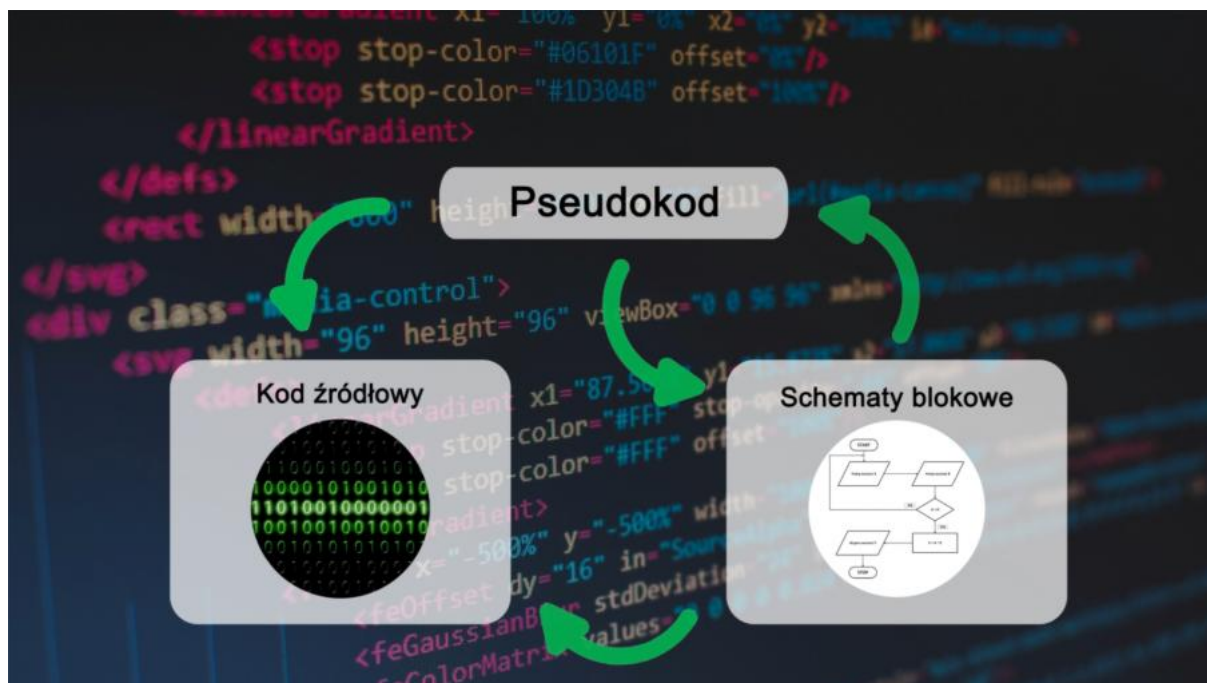
Na tej lekcji zajmiemy się kolejnym sposobem planowania, czyli **pseudokodem**. Pseudokod to zapis algorytmu w prostym, zrozumiałym języku. Wygląda trochę jak normalne zdania, ale zapisane w taki sposób, aby można je było łatwo zmienić w program komputerowy.

Na przykład zamiast od razu układać bloczki, możemy zapisać:

- Włącz robota
- Jedź do przodu przez 3 sekundy
- Skręć w lewo
- Zatrzymaj się.

To jest pseudokod. Nie jest to jeszcze prawdziwy program, ale jest to bardzo dokładna instrukcja, którą łatwo można potem zamienić na bloczki w Scratchu albo na linijki kodu w Pythonie. Pseudokod ma wspierać działania programisty.

Pseudokod, pozwala poukładać w głowie i na kartce planowany algorytm nie wgłębiając się w składnię typową dla języka programowania. Tu możesz ogólnie napisać co chcesz osiągnąć krok po kroku. Czy jest to gorsza lub lepsza wersja schematów blokowych? To zależy będzie tylko od Ciebie. Schematy i pseudokod jak pokazuje rysunek 2 wzajemnie się uzupełniają.



Rysunek 2 -- powiązania pomiędzy pseudokodem, schematem blokowym a finalnym kodem źródłowym

Czy wolisz rozwiązanie oparte o graficzne bloczki czy wolisz rozpisane tekstowo, a może oba? Ty decydujesz i Ty wybierasz. Jeśli dobrze opanujesz obydwie techniki to żaden algorytm nie będzie stanowił dla Ciebie problemu.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Jakie są zalety pseudokodu?

- Pomaga uporządkować pomysł, zanim zaczniemy programować.
- Ułatwia tłumaczenie pomysłu na schemat blokowy albo na kod.
- Jest prosty do zrozumienia – nawet jeśli ktoś jeszcze nie zna żadnego języka programowania.
- Można go łatwo poprawić lub zmienić, gdy zauważymy błąd w planie.

Choć teraz nasze programy są jeszcze proste, wkrótce będziemy tworzyć trudniejsze zadania. Umiejętność planowania za pomocą schematów blokowych i pseudokodu pozwoli ci szybciej i sprawniej je rozwiązywać.

Pseudokod – definicja i przykłady

Definicja: Pseudokod to sposób zapisywania algorytmu, który wygląda podobnie do programu w języku programowania, ale nie wymaga ścisłych reguł i trudnej składni. Zamiast tego stawia się na prostotę i czytelność.

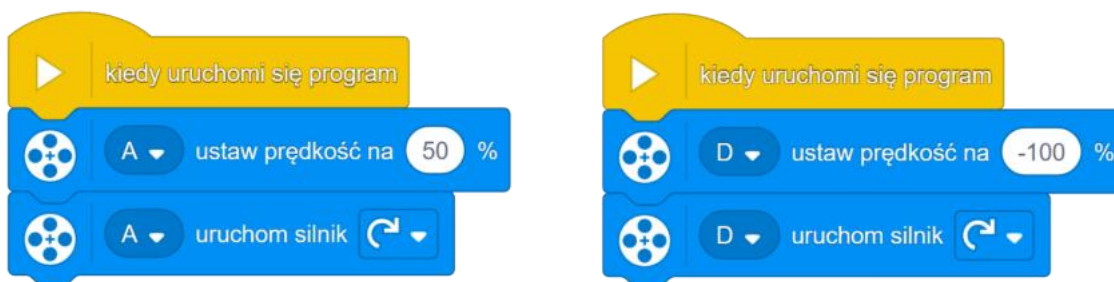
Może to brzmieć skomplikowanie, dlatego rozbijmy to na części:

- Pseudokod to zapis programu, ale nie w prawdziwym języku programowania.
- Nie używa specjalnych słów i reguł takich jak w Pythonie czy Scratchu.
- Zamiast tego zapisuje rozwiązanie prostymi słowami, które są łatwe do zrozumienia przez człowieka.

Na przykład nie musimy pisać dokładnie, jaki typ zmiennej tworzymy albo jakiej składni używamy. Wystarczy, że w prosty sposób opiszemy, co program ma zrobić.

Przykład:

Popatrzmy na program sterujący robotem, który skręca w lewo. W Scratchu widzimy to w postaci bloczków – znamy to już z wcześniejszych zajęć (rys. 3)



Rysunek 3 - bloki w scratchu pozwalające poruszać się w lewo. Wymagana jest odpowiednia konstrukcja i ustawienie silników

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

W języku Python ten sam program wygląda inaczej – pojawiają się tam słowa i symbole, które mogą wydawać się dziwne i trudne do zrozumienia na tym etapie nauki (listing 1).

Listing 1. Kod w Pythonie do sterowania robotem LEGO Spike.

```
import motor
from hub import port
#Skręt w lewo dla symulacji:

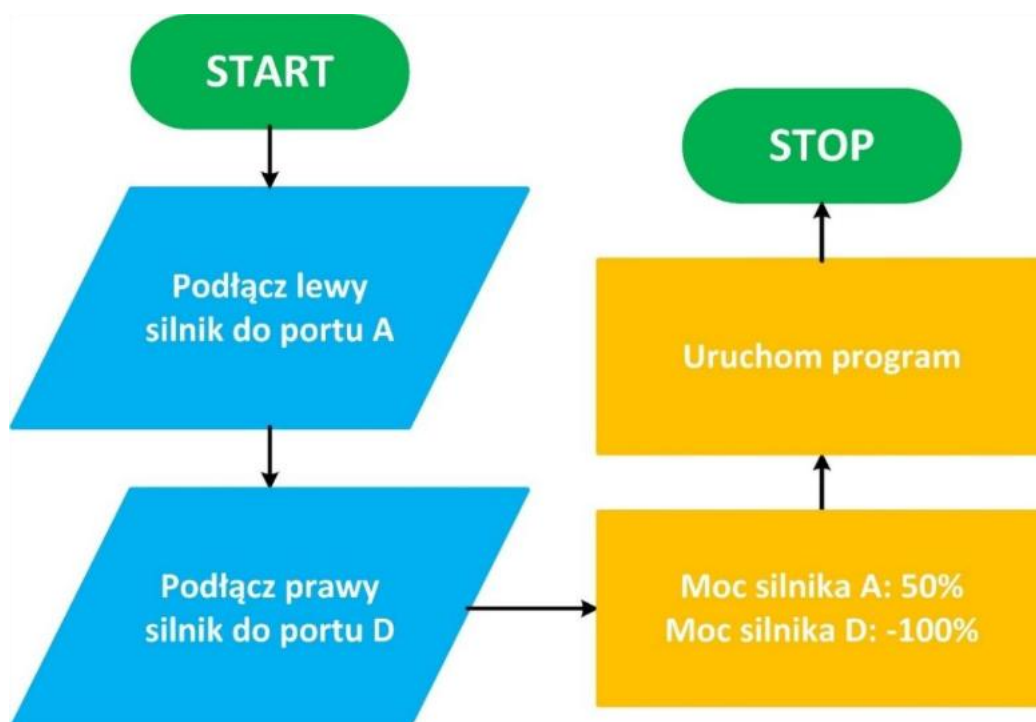
#100% mocy - 360
#50% mocy - 180 (360/2)

#Silnik A - silnik lewy (musi obracać się wolniej - mniejsza wartość)
#Silnik D - silnik prawy (musi obracać się szybciej - większa wartość)
motor.run(port.A, 180)
motor.run(port.D, -360)
```

Nie musisz się teraz skupiać na Pythonie – poznasz go w starszych klasach. Ważne jest to, że zanim dojdziemy do takiego kodu, możemy zapisać program w prostszej formie – właśnie jako pseudokod.

Schemat blokowy i pseudokod

Spójrzmy na schemat blokowy programu „jazda w lewo” (rys. 4). Mamy **początek** programu, **bloki operacji**, które mówią, co robot ma robić, oraz zakończenie.



Rysunek 4 - schemat blokowy działania: Jazda w lewo

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Taki schemat daje nam obraz całego programu. Jeśli jednak chcemy to samo zapisać tekstem, używamy pseudokodu.

Przykład pseudokodu dla jazdy w lewo mógłby wyglądać tak:

- Włącz robota
- Jedź do przodu przez 2 sekundy
- Skręć w lewo
- Zatrzymaj robota

Można też zastosować połączenie obydwu rozwiązań. Wtedy możemy otrzymać coś bliższego docelowemu kodowi:

- Lewy silnik podłącz do port: A
- Prawy silnik podłącz do port: D
- Moc silnik A: 50%
- Moc silnik D: -100%

Zauważ, że pseudokod przypomina język programowania – ma kroki i kolejność działań – ale jest znacznie prostszy i bardziej zrozumiały.

Dlaczego pseudokod bywa łatwiejszy?

Przy prostych programach schemat blokowy jest krótki i czytelny. Ale przy trudniejszych zadaniach – np. takich, jakie mieliśmy w przykładzie z robotem w firmie logistycznej – schemat staje się długi i złożony. Trudno wtedy szybko się w nim odnaleźć.

W pseudokodzie ten sam algorytm można zapisać krócej i czytelniej. Niektórzy wolą rysunki i wybierają schemat blokowy. Inni wolą tekst i stosują pseudokod. Można też używać obu metod jednocześnie, bo świetnie się uzupełniają.

Jaką ścieżkę wybrać?

To zależy od ciebie:

- jeśli wolisz rysować i „widzieć” przebieg programu – zacznij od schematu blokowego,
- jeśli łatwiej jest ci zapisać kolejne kroki – wybierz pseudokod,

możesz też używać obu metod, bo każda prowadzi do tego samego efektu – dobrze zaplanowanego programu.

Ostatecznie i pseudokod, i schemat blokowy można przekształcić w prawdziwy kod źródłowy. Do tego potrzebna jest znajomość zasad języka programowania – i właśnie tego będziemy się uczyć w starszych klasach.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Iteracyjny sposób programowania

Podczas planowania i tworzenia programów warto pamiętać o tzw. iteracyjnym sposobie programowania. Oznacza on, że program nie powstaje od razu w swojej ostatecznej, skomplikowanej wersji, ale rozwijamy go krok po kroku. Najpierw tworzymy najprostsze rozwiązanie, które pozwala sprawdzić podstawowe działanie. Potem testujemy je, poprawiamy ewentualne błędy i dodajemy kolejne elementy. W każdej iteracji program staje się coraz bardziej rozbudowany i dokładny.

Przykładowo, sterując robotem, możemy zacząć od prostego polecenia „jedź do przodu przez 2 sekundy”. W kolejnej wersji dodajemy skręt, później zatrzymanie, a następnie powtarzanie ruchów czy warunki decydujące o zachowaniu robota. W efekcie otrzymujemy kompletny program, ale powstały on w sposób uporządkowany i możliwy do łatwego sprawdzenia na każdym etapie.

Iteracyjne programowanie jest praktyczne, ponieważ pozwala szybciej zauważać i poprawiać błędy, oszczędza czas oraz daje większą kontrolę nad procesem tworzenia. Można je porównać do budowania wieży z klocków LEGO – najpierw robimy solidną podstawę, a dopiero później dokładamy kolejne piętra, aż konstrukcja osiągnie zamierzony efekt.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 2: Odkrywamy tajemnice Kodu... Spotkanie z robotem

Temat lekcji nr 9 - Robot inspektor – przemieszczanie robota pomiędzy punktami kontrolnymi.

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – I. 2) a)

Cel lekcji:

- Wprowadzenie do algorytmicznego rozwiązywania problemów – uczniowie analizują zadanie (przemieszczanie robota pomiędzy punktami kontrolnymi), określają cel działania (dotarcie do wyznaczonych punktów) oraz planują sposób jego realizacji.
- Planowanie algorytmu działania robota – uczniowie opracowują uporządkowaną sekwencję kroków (algorytm) prowadzącą do rozwiązania zadania (jazda prosto, skręty, zatrzymanie w punktach kontrolnych), przewidują możliwe trudności oraz sprawdzają poprawność przyjętego rozwiązania.
- Zapisywanie rozwiązania w postaci algorytmu lub programu – uczniowie przedstawiają opracowane rozwiązanie w formie sekwencji działań (np. pseudokodu lub prostego programu sterującego robotem, np. LEGO SPIKE Prime).

Wymagania szczegółowe określone podstawą programową z informatyki dla II etapu kształcenia:

- Uczeń w algorytmicznym rozwiązywaniu problemu wyróżnia podstawowe kroki:
 - określenie problemu i celu do osiągnięcia, np. zaplanowanie przejazdu robota inspektora pomiędzy wyznaczonymi punktami kontrolnymi,
 - opracowanie rozwiązania oraz sprawdzenie go dla przykładowych sytuacji (np. różne trasy przejazdu, różna kolejność odwiedzania punktów),
 - zapisanie rozwiązania w postaci uporządkowanej sekwencji działań (algorytmu) lub prostego programu sterującego robotem.
- Uczeń formułuje i zapisuje w postaci algorytmów polecenia składające się na:
 - określa sposób poruszania się robota pomiędzy punktami kontrolnymi (jazda prosto, skręty, zatrzymanie w punkcie),

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- o planuje sekwencję działań prowadzących do osiągnięcia celu (dotarcie do kolejnych punktów kontrolnych w określonej kolejności),
- o przewiduje możliwe trudności (np. niedokładne zatrzymanie, błędna trasa) i sprawdza poprawność przyjętego rozwiązania, wprowadzając poprawki na etapie planowania.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania:

- Treści kształcenia będą realizowane za pomocą robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™ Prime.

Uczeń:

- zna pojęcie kontrolera, jednostki sterującej robota (minikomputera) oraz podstawy budowy kontrolera zestawu robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™,
- zna podstawowe pojęcia związane z robotyką tj.: algorytm, kod, program,
- wyjaśnia podstawowe elementy związane z pojęciem algorytmu, w kontekście planowania przejazdu robota między punktami kontrolnymi,
- buduje proste algorytmy rozwiązujące postawiony problem (przemieszczanie robota między punktami), wykorzystując odpowiednie bloki programistyczne (jazda prosto, skręty, zatrzymanie),
- planuje kolejność działań robota prowadzących do osiągnięcia celu oraz analizuje poprawność zaprojektowanego rozwiązania.

Metody pracy:

- pokaz multimedialny – e-platforma edukacyjna RaP STEAM,
- praca na komputerze,
- praca przy zestawie robotyki edukacyjnej,
- pogadanka.

Środki dydaktyczne

- zestaw PC z dostępem do Internetu,
- zestaw robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™ Prime oraz zestaw rozszerzony LEGO® Education SPIKE™ Prime Expansion Kit,
- rzutnik multimedialny,
- e-podręcznik.

Formy pracy

- Praca indywidualna lub grupowa.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

Faza I. Wprowadzenie

Na początku lekcji nauczyciel wprowadza uczniów w świat programowania i robotyki, wyjaśniając, jak te dziedziny są wykorzystywane w codziennym życiu oraz w różnych branżach, szczególnie w kontekście automatycznego sterowania urządzeniami i kontroli ich pracy. Następnie odnosi się do **zadania lekcyjnego, polegającego na zaprogramowaniu robota, który będzie przemieszczał się pomiędzy wyznaczonymi punktami kontrolnymi.**

Uczniowie zapoznają się ze sposobami sterowania ruchem robota w LEGO SPIKE Prime, poznają jego możliwości poruszania się (jazda prosto, skręty, zatrzymanie) i uczą się planowania przejazdu pomiędzy kolejnymi punktami.

Następnie uczniowie zdobywają umiejętności planowania algorytmu działania robota, obejmujące:

- określenie problemu (przemieszczanie robota pomiędzy punktami kontrolnymi),
- nakreślenie listy czynności niezbędnych do wykonania zadania (jazda prosto, skręty, zatrzymanie w punktach),
- zapisanie algorytmu w postaci uporządkowanej sekwencji kroków,
- analizę poprawności zaplanowanego rozwiązania oraz wprowadzanie ewentualnych poprawek na etapie planowania.

Na zakończenie tej fazy lekcji nauczyciel podaje temat do zapisania w zeszycie i przechodzi do fazy II – realizacji praktycznej.

Faza II. Część zasadnicza - realizacja

W tej fazie lekcji nauczyciel zapewnia uczniom praktyczne ćwiczenia, które pozwolą eksperymentować z koncepcjami programowania. W szczególności obejmować to będzie używanie blokowych języków programowania oraz zestawu do robotyki.

1. Nauczyciel objaśnia sposób pracy na lekcji – we wskazanym przez niego momencie uczniowie będą wykonywać kolejne etapy prowadzące do rozwiązania zadania. Zdolniejsi uczniowie spróbują wykonać je samodzielnie. Słabsi wykonają kolejne kroki razem z nauczycielem, w oparciu o przygotowaną do zajęć instrukcję dostępną w e-podręczniku lub materiał multimedialny. W razie potrzeby będą mogli dopytać nauczyciela. Nauczyciel na bieżąco sprawdza postępy uczniów.
2. Bazując na posiadanych zasobach, zapewnij każdemu uczniowi lub zespołowi uczniów kompletny zestaw do robotyki (tj. LEGO® Education SPIKE Prime™).
3. Zestawy te pozwalają uczniom budować własne roboty i programować je do wykonywania określonych zadań. Nauczyciel zaczyna od wprowadzenia do tematu lekcji i omówieniu celów.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

4. Uczniowie budują bazowego robota według załączonej instrukcji (załącznik **Budowa_bazy_robota.pdf** do lekcji). W przypadku wykorzystania dodatkowych modułów przygotowane są zarówno gotowe moduły (złożone), jak i dostępne są do nich instrukcje budowy.
5. Uczniowie włączają program **SPIKE** poprzez który będą programować robota lub korzystają z przeglądarki internetowej: <https://spike.legoeducation.com>
6. Nauczyciel, wykorzystując e-platformę, demonstruje na tablicy multimedialnej działanie programu i robota, uruchamiając odpowiedni moduł i materiał multimedialny.
7. Prezentowany materiał multimedialny oprócz waloru teoretycznego stanowi również podstawę przebiegu części praktycznej lekcji. W szczególności, uczniowie:
 - a. tworzą listę czynności niezbędnych do zrealizowania przez robota zadania,
 - b. na podstawie listy czynności przygotowują program, zapisują go we wskazanym folderze (nauczyciel wskazuje właściwą lokalizację; może to być dysk lokalny lub zasób w chmurze) i potrafią go uruchomić;
 - c. wgrywają program do zbudowanego modelu robota, uruchamiają, obserwują i testują działanie robota. Wprowadzają modyfikacje w programie, poprawiają ewentualne błędy.

Faza III. Podsumowanie

Uczniowie prezentują swoje programy, a nauczyciel omawia ich działanie oraz ocenia. Kryteria oceniania:

Ocena dopuszczająca:

- uczeń tworzy prosty projekt (algorytm/pseudokod) dotyczący przemieszczania robota pomiędzy punktami kontrolnymi, jednak rozwiązanie jest niepełne lub nie uwzględnia wszystkich kroków (np. brak zatrzymania w punktach),

Ocena dostateczna:

- uczeń modyfikuje algorytm i potrafi określić podstawowe kroki działania robota, jednak rozwiązanie nie prowadzi w pełni do osiągnięcia celu (np. robot nie dociera do wszystkich punktów lub robi to w niewłaściwej kolejności),

Ocena dobra:

- uczeń opracowuje poprawny algorytm umożliwiający robotowi przemieszczanie się pomiędzy punktami kontrolnymi, jednak rozwiązanie zawiera drobne nieścisłości lub wymaga doprecyzowania (np. niedokładne zatrzymanie),
- analiza i poprawki rozwiązania są prowadzone w ograniczonym zakresie,

Ocena bardzo dobra:

- uczeń poprawnie planuje algorytm rozwiązania problemu, uwzględniając wszystkie etapy działania robota (np. LEGO SPIKE Prime),

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- rozwiązanie jest logiczne, kompletne i prowadzi do osiągnięcia celu (dotarcie do wszystkich punktów kontrolnych w odpowiedniej kolejności),
- uczeń analizuje poprawność rozwiązania i wprowadza trafne poprawki na etapie planowania oraz testowania, doskonalić działanie programu.

Faza IV. Quiz/Test sprawdzający

Ocena nabytej wiedzy uczniów na podstawie pytań sprawdzających, np.:

1. Jak możemy zdefiniować prędkość obrotu silników robota?
 - a. Fioletowym kafelkiem „wyłącz piksele”
 - b. Żółtym kafelkiem „Kiedy uruchomi się program”
 - c. **Niebieskim kafelkiem „Ustaw prędkość na .. %” lub różowym „Ustaw prędkość”**
 - d. Zielonym kafelkiem „zaokrąglaj”
2. Jak nazywa się program do programowania robotów użyty na zajęciach?
 - a. Scratch
 - b. Lego mindstorm
 - c. Lego education
 - d. **Lego Spike**
3. Który kafelek jest wymagany, aby program mógł wystartować?
 - a. **„Kiedy uruchomi się program”**
 - b. :Ustaw prędkość na .. %”
 - c. „Czekaj .. sekund”
 - d. „Rozpocznij ruch”

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Faza V. Dodatkowe, praca domowa (dla chętnych).

Zadania dodatkowe (dla chętnych).

Zadanie 1: Utwórz własny algorytm inspekcji.

Utwórz własny algorytm w pseudokodzie, który pozwoli robotowi inspektorowi przejechać przez kilka punktów kontrolnych i sprawdzić je (np. zatrzymać się, wykonać sygnał świetlny lub dźwiękowy). Zastanów się, jak zaplanować kolejność działań, aby robot poprawnie realizował zadanie i nie pomijał żadnego punktu.

Opcjonalnie możesz rozbudować algorytm tak, aby robot:

- zmieniał prędkość w zależności od odcinka trasy (np. wolniej przy punktach kontrolnych),
- sygnalizował dotarcie do punktu (np. światłem lub dźwiękiem),
- pomijał punkt kontrolny w określonych warunkach (np. jeśli został już „sprawdzony”),
- zatrzymywał się w wybranym punkcie końcowym zamiast wracać do startu.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 1 – Konspekt nauczyciela lekcji nr 9: *Robot inspektor – przemieszczanie robota pomiędzy punktami kontrolnymi.*

Przebieg lekcji:

- Sprawdzenie obecności
- Sprawdzenie stanu wiedzy uczniów (opcjonalnie)
- Przedstawienie uczniom celu i zakresu tematycznego lekcji.
 - Nauczyciel prezentuje planszę/**zadanie inspekcyjne**.
 - robot startuje z wyznaczonego miejsca,
 - jego zadaniem jest **odwiedzenie wyznaczonych punktów kontrolnych**,
 - po drodze **przemieszcza się pomiędzy punktami zgodnie z wyznaczoną trasą**,
 - powinien **zatrzymać się w każdym punkcie kontrolnym i poprawnie zakończyć trasę**.
 - Wprowadzenie do zadania i przypomnienie podstaw programowania w środowisku LEGO SPIKE Prime:
 - omówienie sposobu sterowania robotem (jazda prosto, skręty),
 - omówienie sposobu zatrzymywania robota w wyznaczonych punktach,
 - przedstawienie kolejności działań (jazda prosto > skręt > zatrzymanie w punkcie > kontynuacja ruchu).
 - Podział uczniów na zespoły.
 - Przydzielenie ról w grupie:
 - programista,
 - konstruktor,
 - tester (role mogą się zmieniać).
 - Rozpoczęcie pracy uczniów z robotem i środowiskiem programistycznym:
 - uczniowie budują lub przygotowują robota,
 - opracowują algorytm działania robota (kolejne kroki),
 - **tworzą program umożliwiający przemieszczanie się między punktami kontrolnymi i zatrzymywanie się w nich**.
 - Uczniowie stopniowo doskonalą program:
 - analizują poprawność zaplanowanego algorytmu,
 - wprowadzają poprawki w kolejności działań,
 - doprecyzowują **sposób dojazdu i zatrzymania robota w punktach kontrolnych**.
- Podsumowanie przebiegu lekcji i ocena efektów pracy uczniów (**analiza poprawności przejazdu między punktami kontrolnymi oraz zatrzymań robota**).
- Zadanie pracy domowej (opcjonalnie) – np. **zaprojektowanie własnej trasy z punktami kontrolnymi i opracowanie algorytmu ich odwiedzania**.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 2 – Realizacja zadania głównego podczas lekcji nr 9: *Robot inspektor – przemieszczanie robota pomiędzy punktami kontrolnymi.*

Zadanie 1. Przygotowanie do realizacji zadania głównego

Uczniowie, pracując w parach (programista i konstruktor), realizują **zadanie polegające na zaprogramowaniu robota, który przemieszcza się pomiędzy wyznaczonymi punktami kontrolnymi**. Szczególny nacisk położony jest na samodzielne tworzenie i planowanie algorytmu działania robota oraz rozwijanie umiejętności logicznego myślenia i współpracy.

Uczniowie mają za zadanie opracować i zapisać rozwiązanie problemu w postaci algorytmu, który umożliwi robotowi **poprawne przemieszczanie się pomiędzy punktami kontrolnymi**. W tym celu uczniowie:

- **analizują układ planszy/maty oraz rozmieszczenie punktów kontrolnych,**
- określają cel zadania (**dotarcie do kolejnych punktów**) oraz przewidują możliwe trudności (np. **niedokładne zatrzymanie robota**),
- planują strategię działania robota (kolejność: jazda prosto > skręt > zatrzymanie w punkcie > kontynuacja ruchu),
- opracowują algorytm działania robota w formie uporządkowanej sekwencji kroków,
- zapisują rozwiązanie w postaci pseudokodu lub prostego programu sterującego robotem (np. LEGO SPIKE Prime),
- analizują poprawność zaplanowanego rozwiązania oraz wprowadzają poprawki na etapie planowania,
- doprecyzowują kolejne kroki działania, aby robot mógł skutecznie **odwiedzać wszystkie punkty kontrolne**.

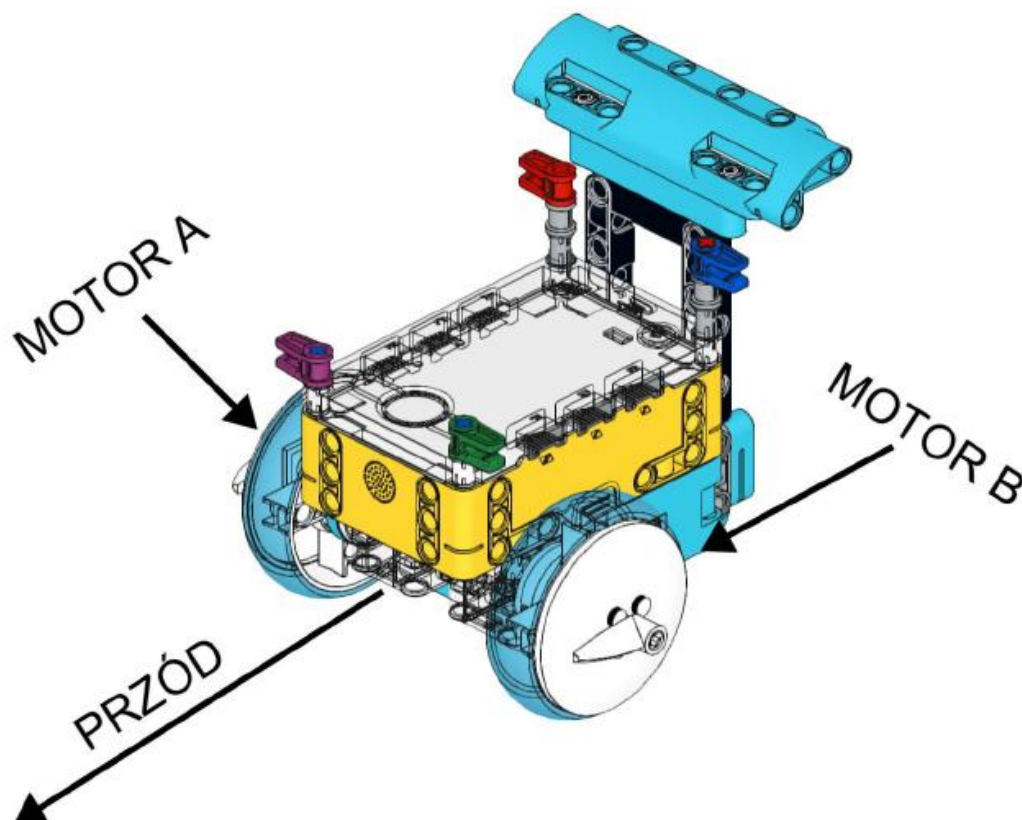
Uczniowie na lekcji wykorzystują **przygotowanego robota mobilnego**, zwracając szczególną uwagę na zgodność między zaplanowaną strategią działania a przewidywanym zachowaniem robota **podczas przemieszczania się między punktami kontrolnymi**.

Jeśli jest taka potrzeba, wskazana przez nauczyciela, to uczniowie zbudują robota od podstaw zgodnie z poniższą instrukcją.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Instrukcja budowy robota bazowego:

Uruchom plik **Budowa bazy robota.pdf** znajdujący się na platformie i postępuj wg podanych w pliku kroków. Efektem końcowym będzie fizyczny robot gotowy do programowania. **Jeśli konstrukcja jest gotowa – idź dalej.**



Pudełka niezbędne do realizacji lekcji: **Brak**

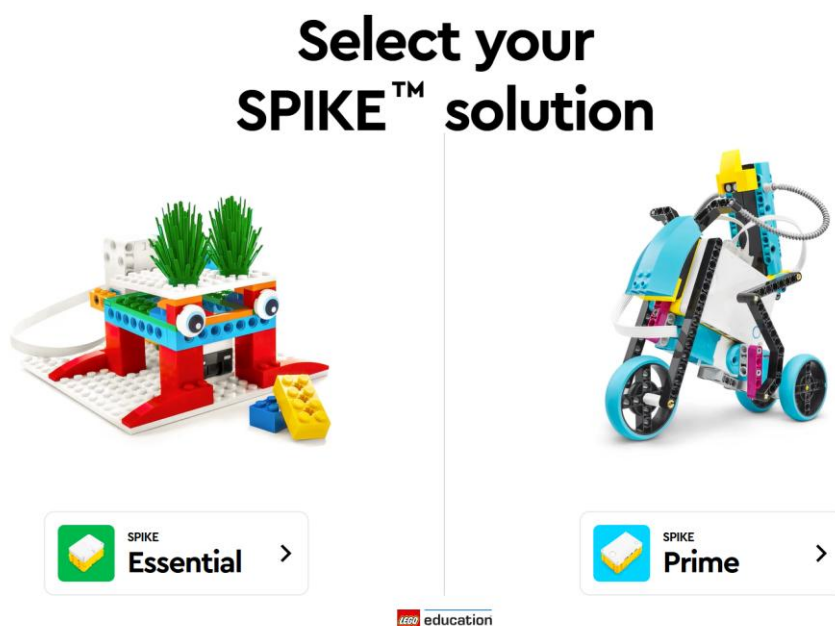
Dodatkowe instrukcje niezbędne do realizacji lekcji: **Brak**

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie 2. Konfiguracja środowiska.

Uruchamianie aplikacji LEGO Spike

1. Włącz przeglądarkę internetową dostępną na twoim urządzeniu
2. Wpisz w przeglądarce adres: <https://spike.legoeducation.com/> Pojawi się okno wyboru wersji LEGO SPIKE. Wybierz Spike Prime

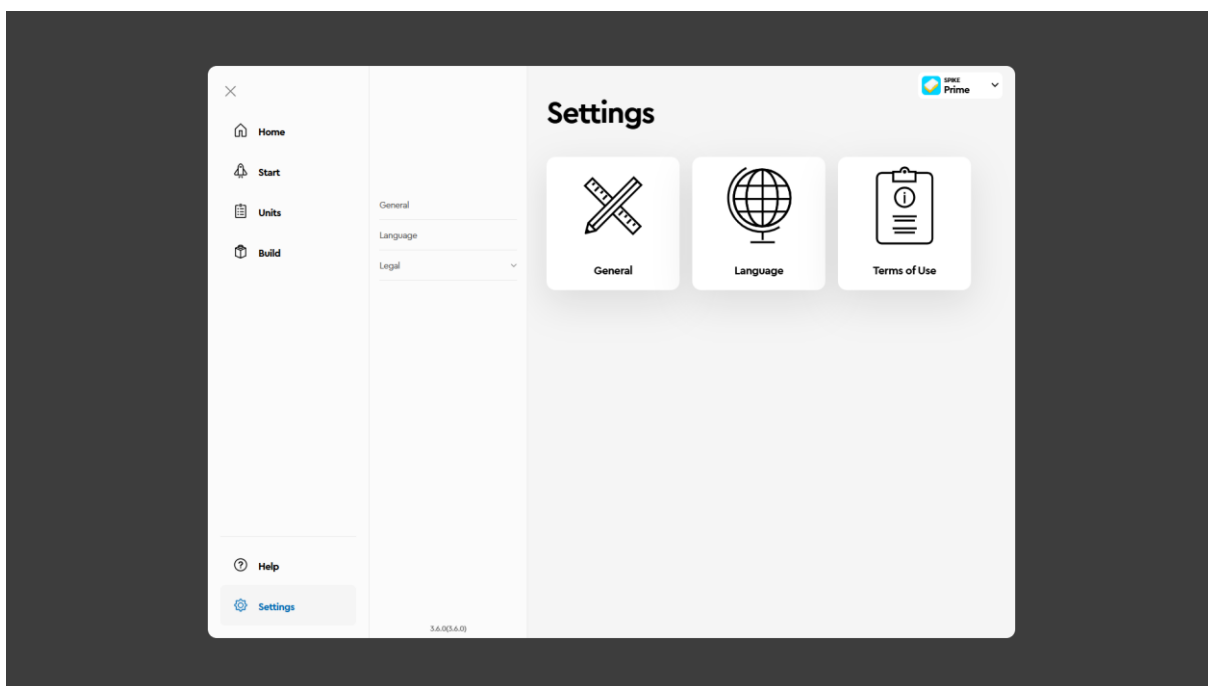


3. Po wybraniu opcji SPIKE Prime pojawia menu główne. Jeśli występuje język angielski należy zmienić go na język Polski.

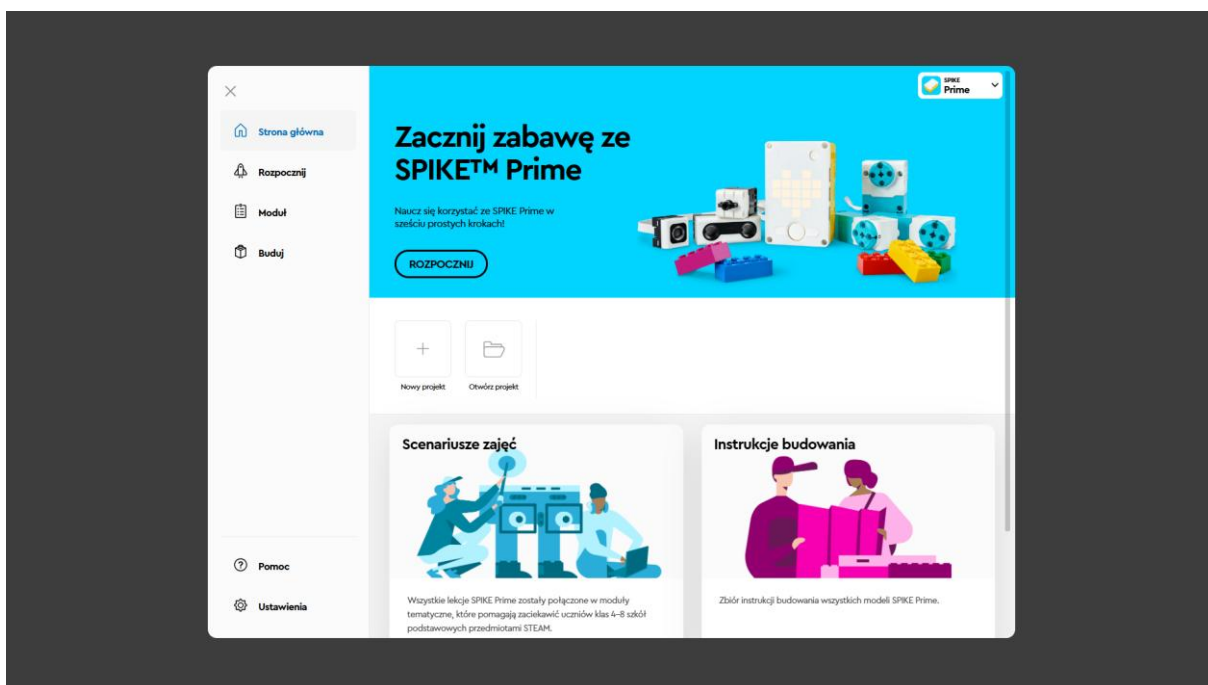
Jeżeli zaś wszystko jest w języku polskim to przejdź do kroku 6.

Aby zmienić język w lewym dolnym rogu menu głównego kliknij przycisk **Settings**.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

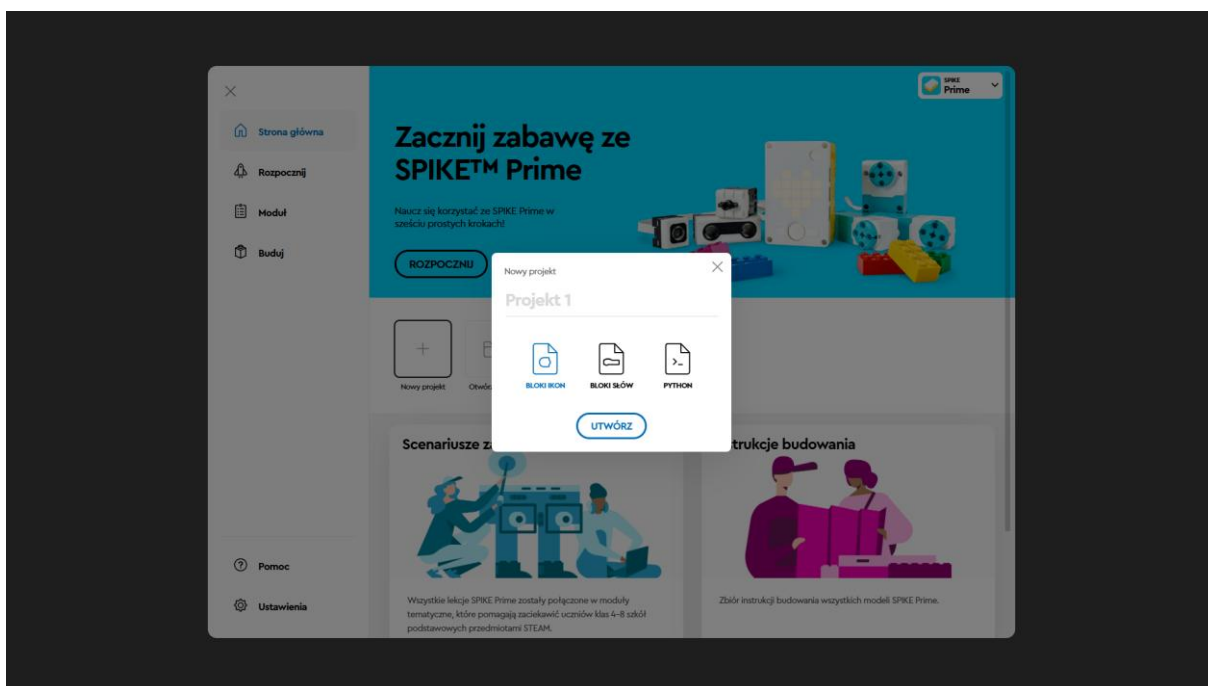


4. W nowym oknie kliknij **globus podpisany Language**.
5. **Wybierz język Polski**. Strona przeładuje się i język Polski będzie dostępny.
6. Kliknij po lewej przycisk **Strona Główna**. Pojawi się okno jak poniżej

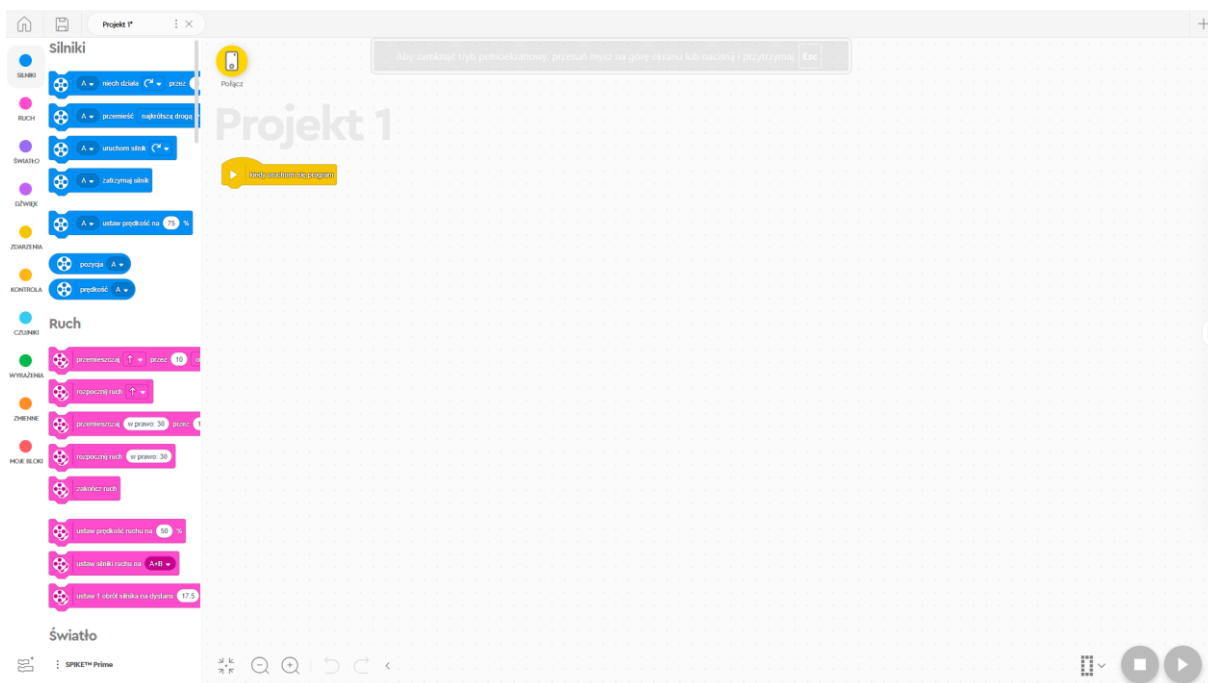


7. Kliknij na środku przycisk **Nowy Projekt**. Pojawi się nowe okno jak poniżej

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



8. Wybierz opcję **Bloki słów** oraz podaj nazwę projektu. Kiedy wszystko zostanie poprawnie wybrane wciśnij przycisk **Utwórz**.

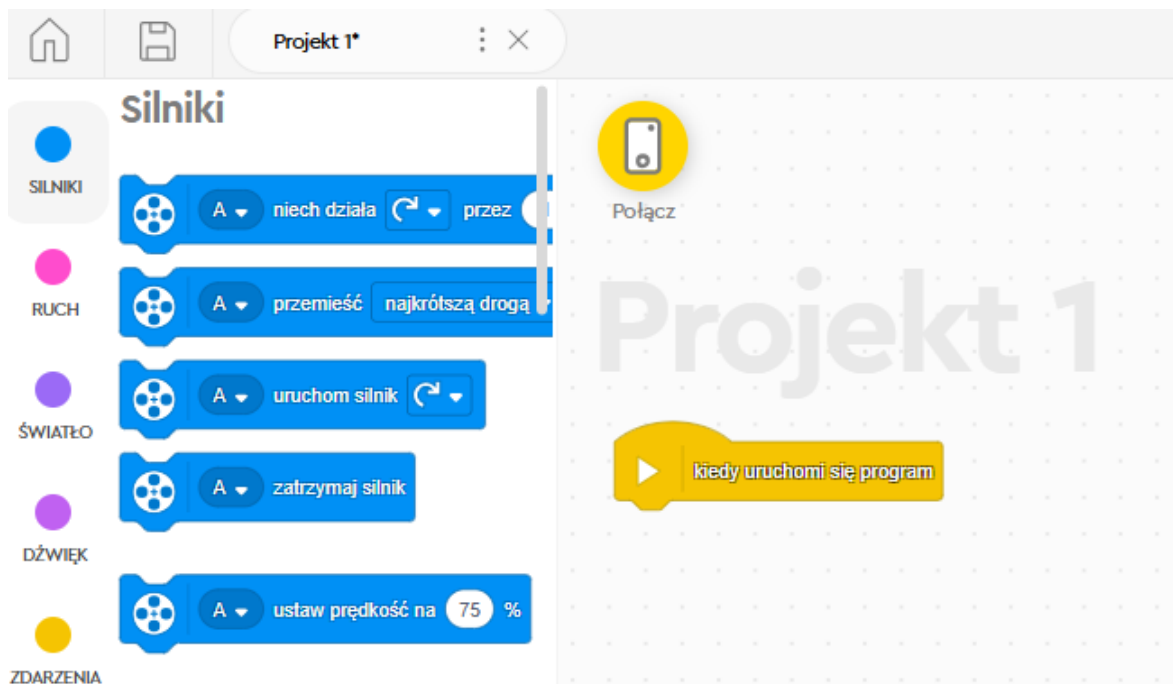


Wszystko jest gotowe do programowania. Pora na podłączenie kontrolera Spike Hub.

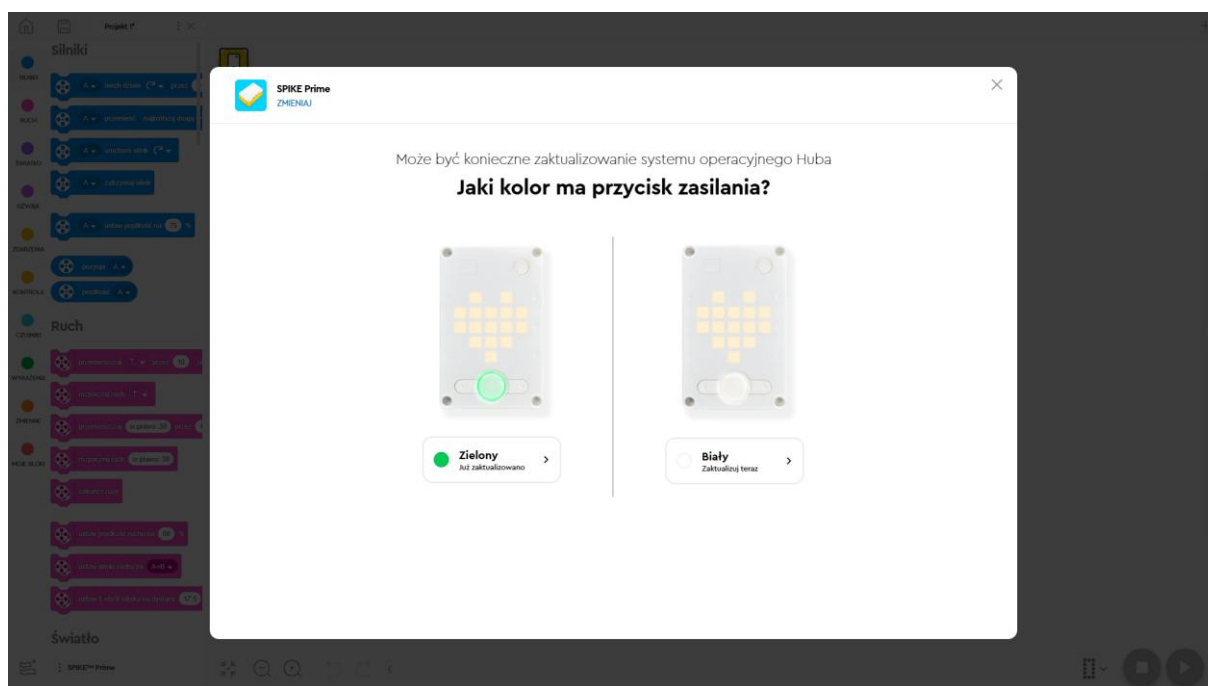
Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie 3. Podłączenie kontrolera Spike Hub

1. W głównym programie kliknij przycisk Połącz znajdujący się w górnym rogu, tuż nad nazwą twojego projektu. Patrz poniżej.

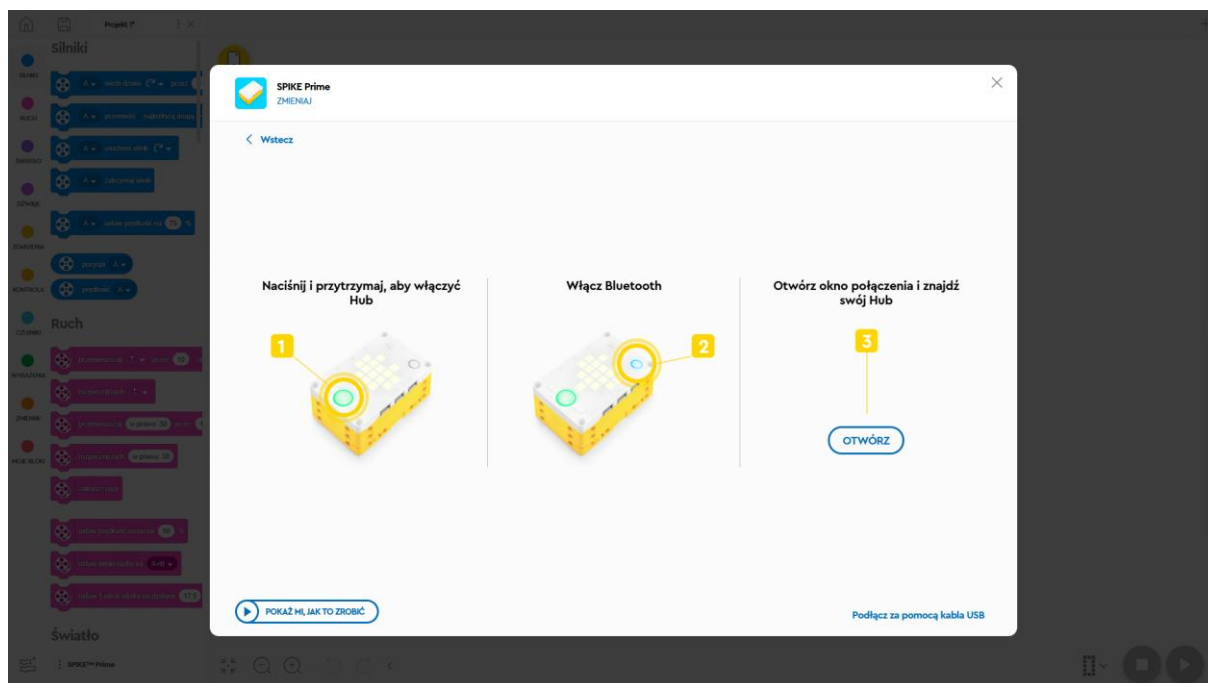


2. Pojawi się nowe okno. **Włącz kontroler Spike Hub** klikając duży biały przycisk i poczekaj aż się uruchomi. Następnie wybierz jedną z opcji odpowiadającą stanowi kontrolera Spike Hub – zawsze będzie to **Zielony** – już zaktualizowano.

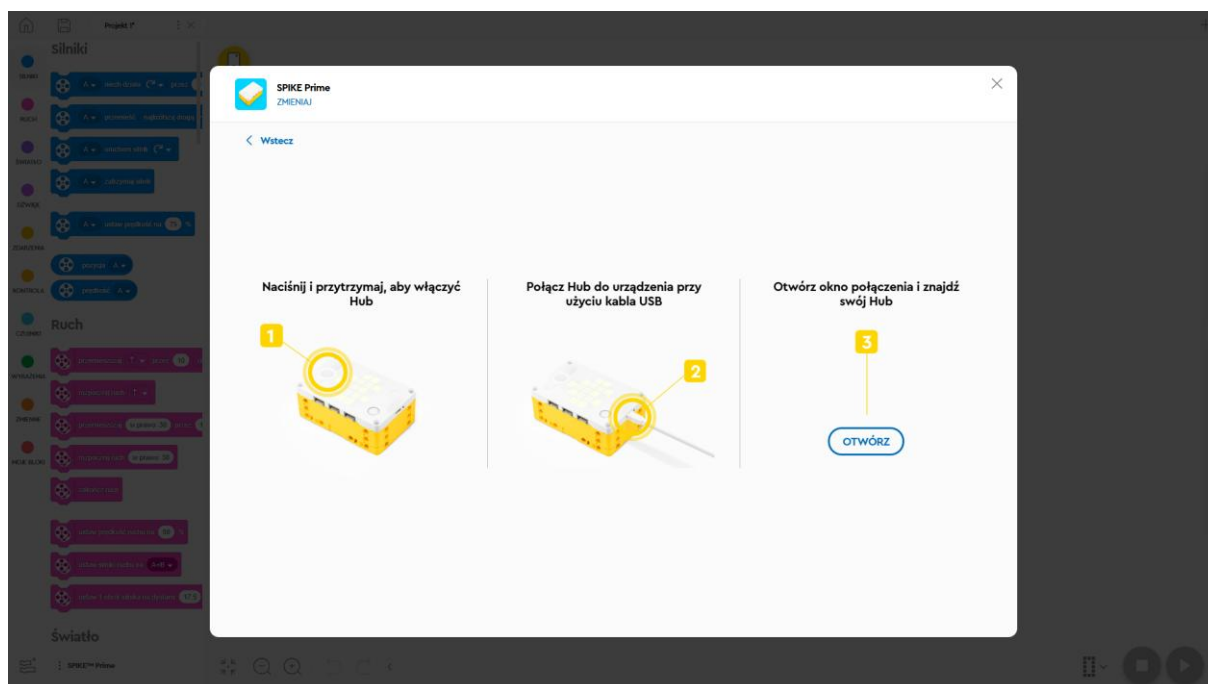


Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

3. Pojawi się nowe okno (patrz poniżej). Wybierz opcję **Podłącz za pomocą kabla USB** znajdującą się w prawym dolnym rogu okna.

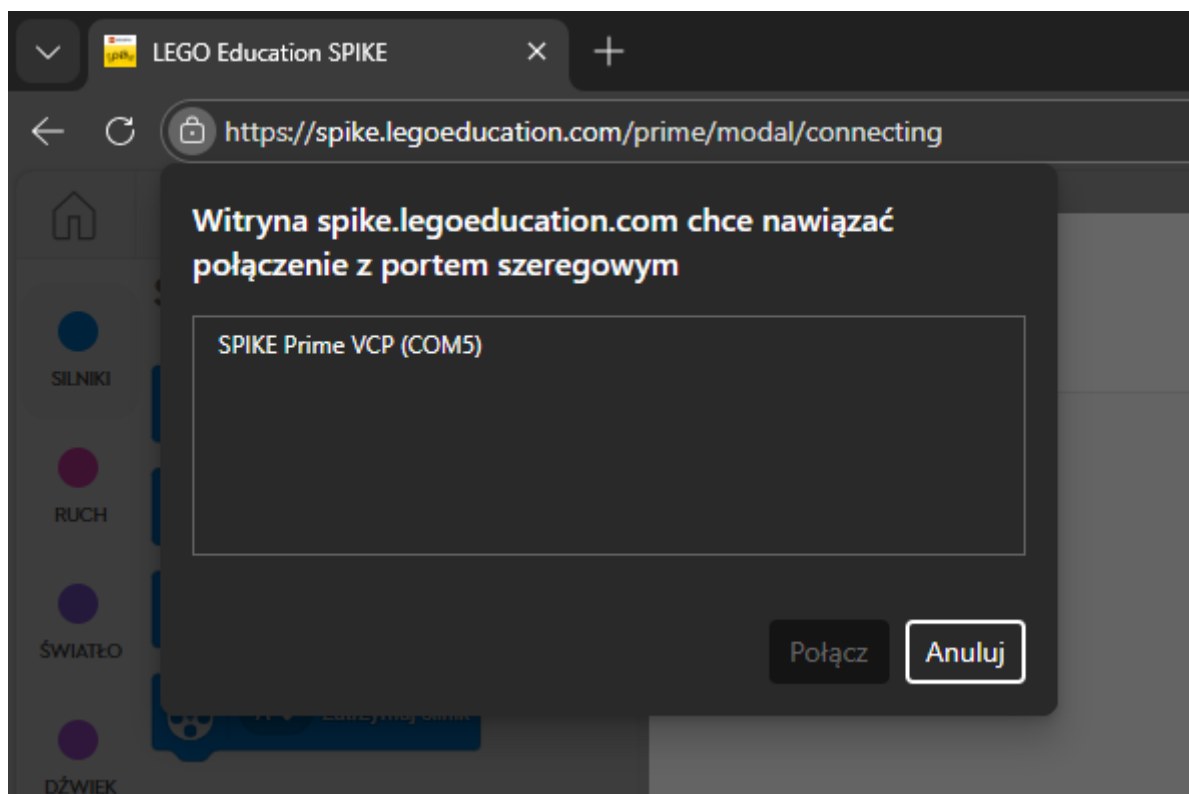


4. Postępuj zgodnie z instrukcją na ekranie. Po przeczytaniu kliknij przycisk **Otwórz**.



5. Pojawi się nowe okno (patrz poniżej)

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

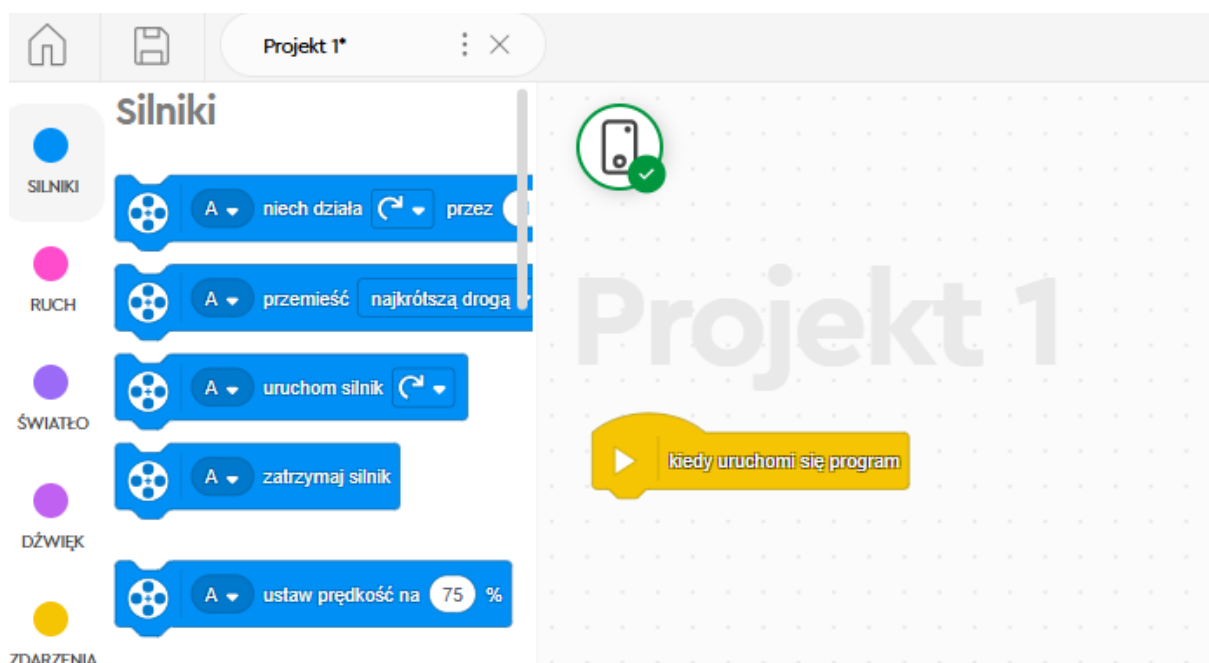


6. Wybierz opcję **SPIKE Prime VCP** i kliknij **Połącz**.

UWAGA – u Ciebie nazwa może nie być identyczna jak na rysunku powyżej. Wybierz tę opcję, która ma w nazwie Spike Prime. Innymi rzeczami się nie przejmuj.

Jeśli wszystko zostanie poprawnie połączone, to okna zostaną automatycznie zamknięte, a ikona kontrolera w programie zmieni się na zieloną.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Gratulacje. Twój Spike Hub jest podłączony do komputera. Możesz przystąpić do programowania robota.

W przypadku problemów postępuj wg kroków:

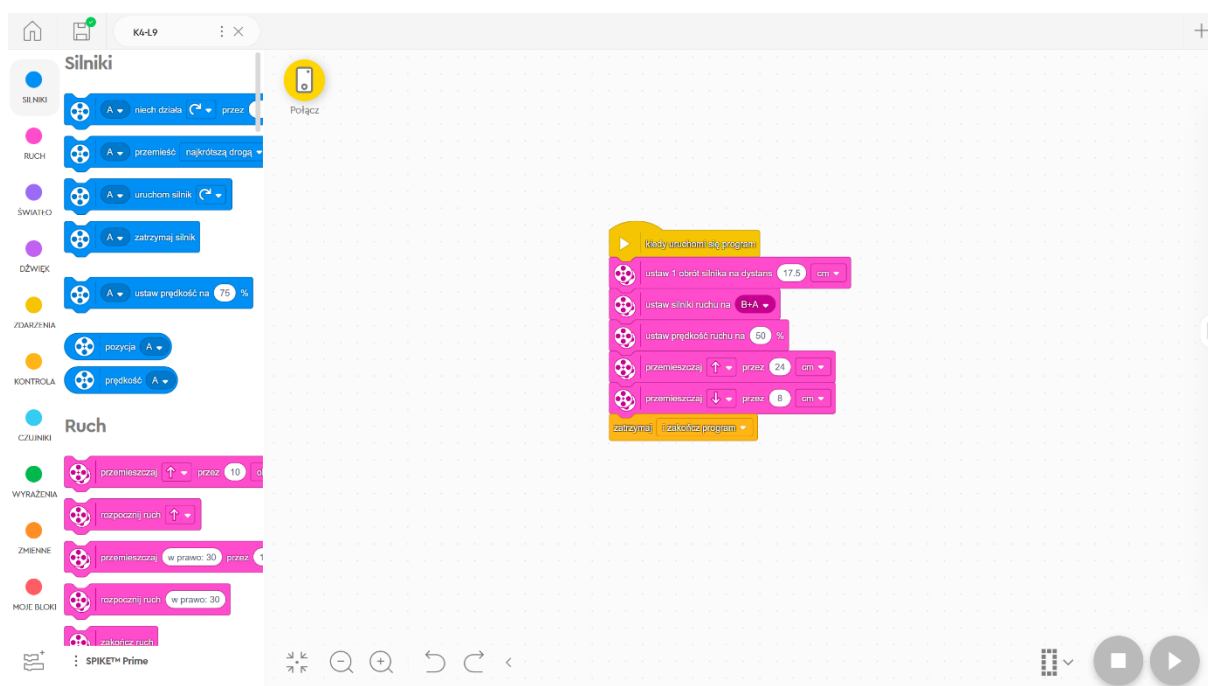
1. Sprawdź czy kontroler Spike Hub jest włączony i świeci na zielono
 - a. Jeśli kontroler świeci na białło zgłoś to nauczycielowi
 - b. Jeśli kontroler świeci na zielono to podążaj dalej wg instrukcji łączenia powyżej
2. Sprawdź czy kabel USB jest podłączony (Spike Hub <-> Komputer)
3. Sprawdź, czy wybrano odpowiednią nazwę urządzenia – oknie połączenia z portem szeregowym należy wybrać urządzenie które w nazwie ma SPIKE Prime

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie 4. Realizacja zadania głównego

Wgraj program na kostkę sterującą, który **będzie poruszał robotem do przodu i następnie do tyłu pomiędzy punktami wyznaczonymi przez nauczyciela**. Robot w pierwszej kolejności powinien przejechać prosto z punktu startowego do punktu A, a następnie wycofać do punktu B. Zadanie zrealizuj z wykorzystaniem różnych możliwości określania, jak daleko robot ma się poruszać (ilość obrotów, ilość stopni, ilość sekund oraz ilość centymetrów).

Przykład realizacji zadania



Na początku skryptu umieszczone zostały 3 bloczki ustawiające parametry ruchu. Bloczek pierwszy „ustaw 1 obrót silnika na dystans ...” umożliwia określenie jaką odległość przejedzie robot wykonując jeden obrót kół. Dzięki niemu możliwe jest późniejsze podawanie do programu konkretnych odległości, które robot ma przejechać. Należy jednak pamiętać, że podczas zmiany kół na większe tą wartość należy odpowiednio zmienić, gdyż bez tej zmiany odległość wpisana w programie będzie inna od tej pokonanej przez robota w rzeczywistości.

Kolejny bloczek „ustaw silniki ruchu na ...” definiuje jakie silniki będą odpowiadały za ruch, czyli którymi silnikami robota program ma poruszać aby umożliwić mu ruch. Warto wiedzieć, że kolejność silników nie jest przypadkowa, jeżeli okaże się że wybierając silniki przykładowo A i B robot zamiast w przód pojedzie do tyłu to należy zmienić je na B i A aby robot poruszał się prawidłowo.

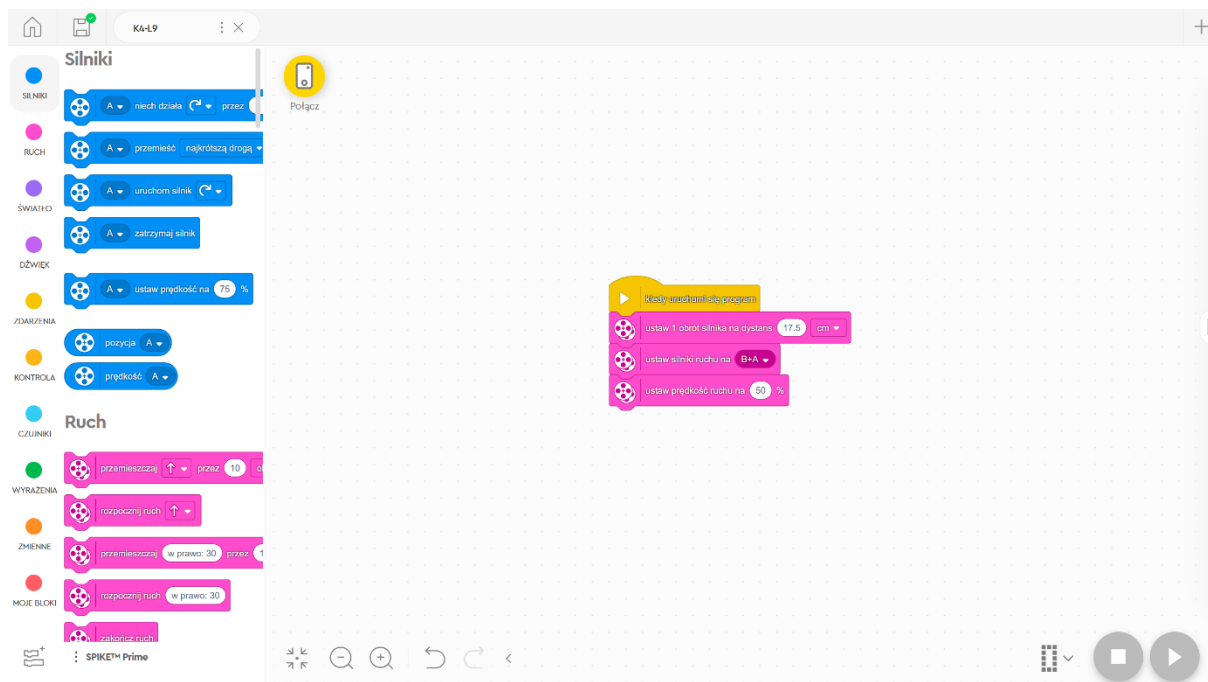
Ostatni z bloczków ustawiających parametry ruchu określa z jaką prędkością ma poruszać się robot, wartość ta podawana jest w procentach od 0% do 100%.

Powyższy przykład realizuje zadanie poruszania się w przód i do tyłu z wykorzystywaniem dokładnego dystansu pomiędzy punktami w centymetrach. Pierwszy bloczek „przemieszczaj

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

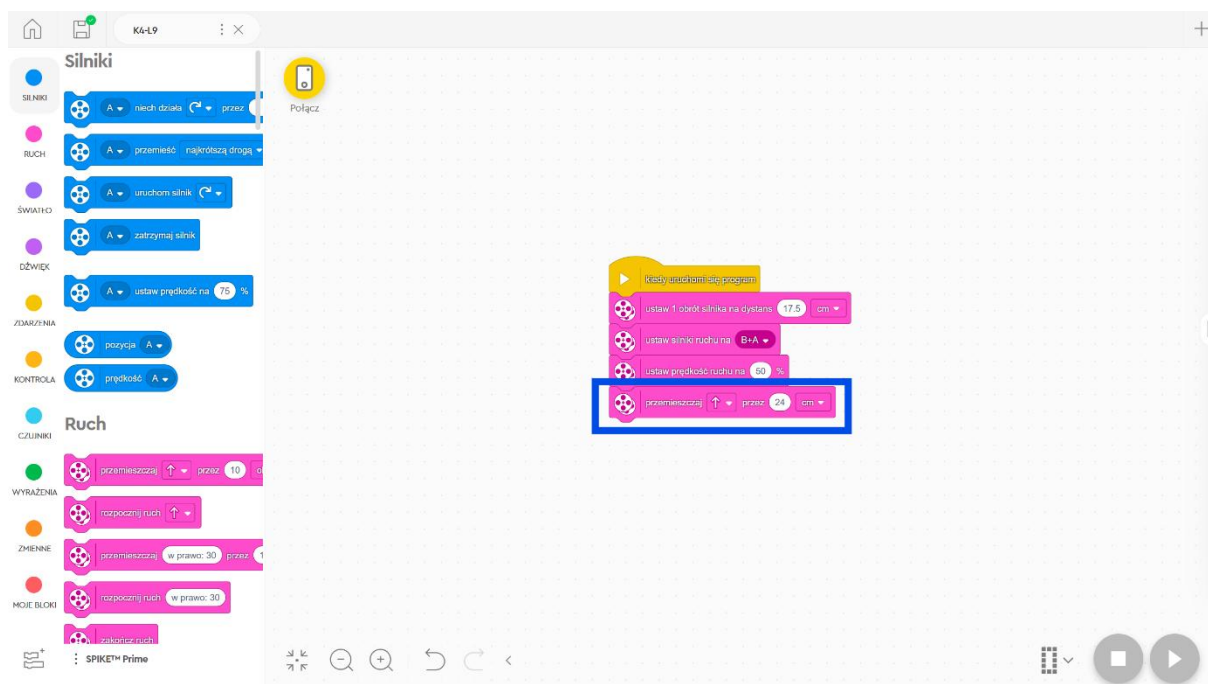
...” porusza robotem w przód (do punktu A) o 24cm, a kolejny w tył (do punktu B) o 8cm. Różne możliwości określania, jak daleko ma poruszać się robot, należy wybrać z listy rozwijanej w bloczku „przemieszczaj ...”.

Przykładowa realizacja krok po kroku

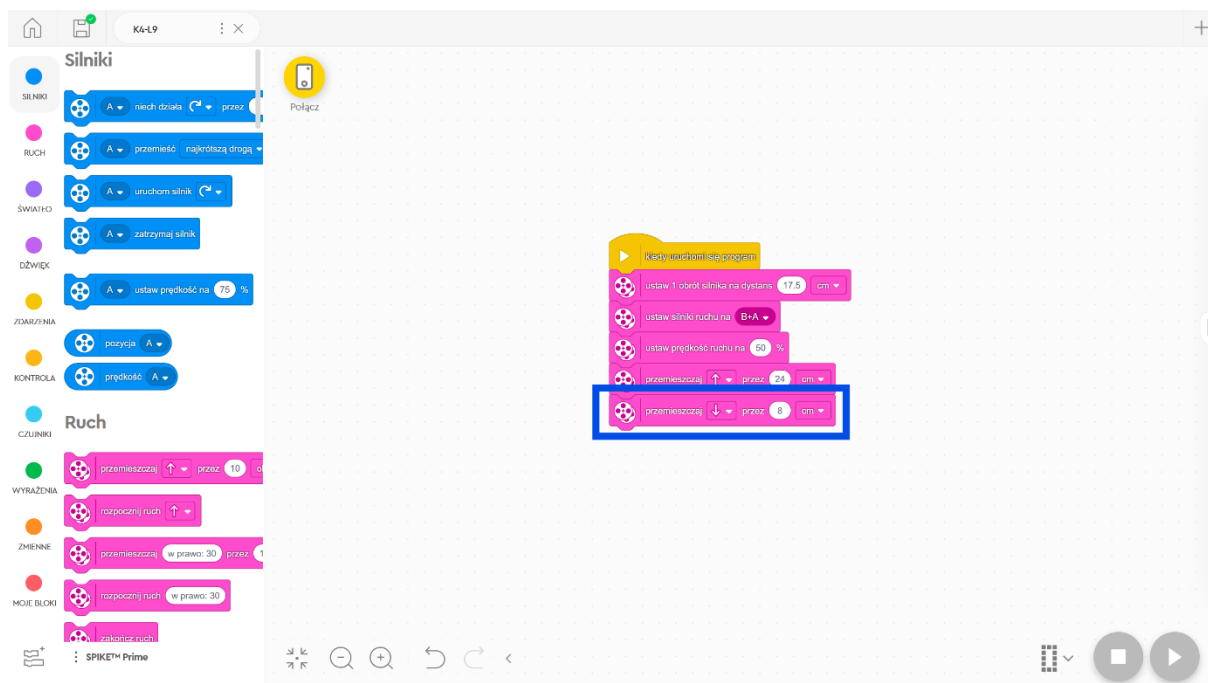


Na początku skryptu znajdują się trzy bloczki konfiguracyjne odpowiedzialne za parametry ruchu robota. Pierwszy z nich „ustaw 1 obrót silnika na dystans ...” pozwala określić, jaką odległość robot pokona przy jednym obrocie kół, co umożliwia późniejsze precyzyjne podawanie dystansu w programie – przy zmianie rozmiaru kół wartość ta musi zostać zaktualizowana, aby zachować dokładność przejazdu. Drugi bloczek „ustaw silniki ruchu na ...” definiuje, które silniki odpowiadają za ruch robota. Istotna jest tu kolejność ich wyboru, ponieważ w razie nieprawidłowego kierunku jazdy należy zamienić je miejscami. Trzeci bloczek „ustaw prędkość ruchu na ...” ustawia prędkość poruszania się robota, wyrażoną procentowo w zakresie od 0% do 100%.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

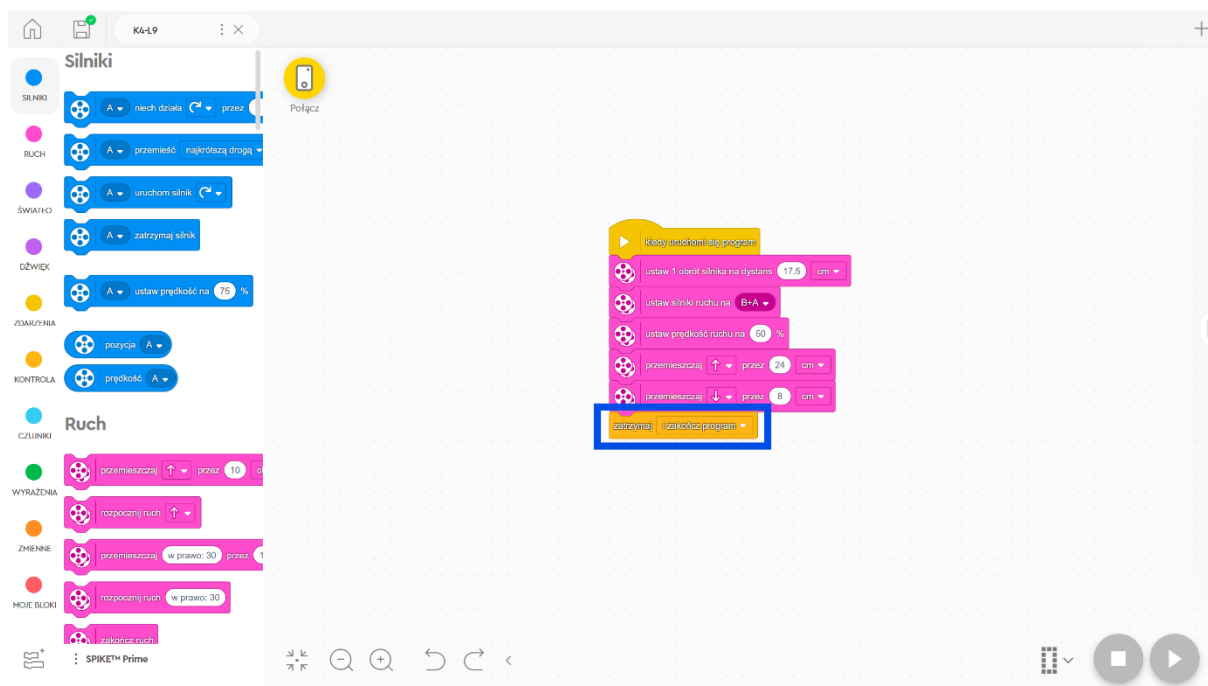


Kolejny bloczek „przesuń {strzałka} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w przód) przez dystans 24cm.



Kolejny bloczek „przesuń {strzałka} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj do tyłu) przez dystans 8cm.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Ostatni bloczek „zatrzymaj ...” kończy działanie programu – kostka przechodzi w stan czuwania i oczekiwania na uruchomienie kolejnego programu. Opcja „i zakończ program” została wybrana z listy rozwijanej.

Możliwe rozszerzenia zadania

1. Zmień sposób określania odległości z cm na obroty kół. Dobierz wartości tak, aby robot realizował zadanie jazdy pomiędzy punktami.
2. Zmień sposób określania odległości z cm na stopnie. Dobierz wartości tak, aby robot realizował zadanie jazdy pomiędzy punktami.
3. Zmień sposób określania odległości z cm na sekundy. Dobierz wartości tak, aby robot realizował zadanie jazdy pomiędzy punktami.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 3: Globalna wspólnota Cyfrowego Świata

Temat lekcji nr 10 – Internet w życiu codziennym.

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – III. 2) a); III. 2) b);

Cel lekcji:

- Zapoznanie uczniów z budową sieci Internet oraz sposobem używania w pracy i w życiu codziennym.
- Zapoznanie się z podstawami wyszukiwania informacji w Internecie.

Cele szczegółowe:

- Uczeń wymienia podstawowe elementy sieci Internetowej.
- Uczeń wskazuje różnicę pomiędzy siecią przewodową i bezprzewodową.
- Uczeń potrafi korzystać z wyszukiwarek internetowych.
- Uczeń zna różnicę między przeglądarką, a wyszukiwarką internetową.

Wymagania szczegółowe określone podstawą programową z informatyki dla II etapu kształcenia:

- Uczeń wykorzystuje sieć komputerową (szkolną, sieć internet):
 - do wyszukiwania potrzebnych informacji i zasobów edukacyjnych, nawigując między stronami,
 - jako medium komunikacyjne.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania:

- Treści programowe będą realizowane za pomocą uniwersalnych narzędzi dostępnych w systemach operacyjnych, przede wszystkim menedżerach okien. W miarę możliwości, spowodowanej dostępnością usługi zapisu danych w chmurze, uczniowie będą korzystać z zapisu danych w środowiskach wirtualnych.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- Realizacja za pomocą uniwersalnych narzędzi, w które wyposażone są wszystkie wykorzystywane w szkołach systemy operacyjne.

Uczeń:

- w prosty i obrazowy pozna mechanizm działania Internetu.
- zapozna się z historią powstania Internetu.
- pozna nazwy i funkcje urządzeń zaangażowanych w proces przesyłania informacji.
- pozna podstawy wyszukiwania informacji w Internecie.

Metody pracy:

- pokaz multimedialny – e-platforma edukacyjna,
- praca na komputerze,
- pogadanka.

Środki dydaktyczne

- zestaw PC, laptop, komputer All in One lub stacja robocza z dostępem do Internetu, zainstalowaną przeglądarką i ustawieniami regionalnymi dla języka polskiego,
- rzutnik multimedialny lub tablica multimedialna,
- e-podręcznik.

Formy pracy

- Praca indywidualna.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

Faza I. Wprowadzenie

Nauczyciel wprowadza uczniów w temat lekcji i przedstawia cel: dowiemy się dzisiaj co to tak właściwie ten Internet i skąd się bierze w komputerze. Podaje temat lekcji. Nauczyciel przypomina w jaki sposób loguje się na e-platformę.

Faza II. Część zasadnicza – realizacja

1. Uczniowie logują się na swoich kontach na e-platformie.
2. Nauczyciel wykorzystując e-platformę demonstruje na tablicy multimedialnej wstęp teoretyczny uruchamiając odpowiedni moduł i materiał multimedialny.
3. Prezentowany materiał multimedialny, zrealizowany w oparciu o szczegółowy scenariusz (załącznik nr 2 do lekcji), oprócz waloru teoretycznego stanowi również podstawę przebiegu części praktycznej lekcji. W szczególności, uczniowie:
 - a. uczą się co to jest Internet, z czego jest zbudowana sieć komputerowa;
 - b. dowiadują się o różnych urządzeniach w sieci: ruterach, serwerach oraz w jaki sposób się ze sobą łączą;
 - c. uczniowie poznają podstawy korzystania z wyszukiwarki internetowej.
4. Nauczyciel objaśnia sposób pracy na lekcji – we wskazanym przez niego momencie uczniowie będą wykonywać kolejne etapy prowadzące do rozwiązania zadania. Zdolniejsi uczniowie spróbują wykonać je samodzielnie. Słabsi wykonają kolejne kroki razem z nauczycielem, w oparciu o przygotowaną do zajęć instrukcję dostępną w e-podręczniku lub materiał multimedialny. W razie potrzeby będą mogli dopytać nauczyciela. Nauczyciel na bieżąco sprawdza postępy uczniów.

Faza III. Podsumowanie

Uczniowie prezentują wyniki wyszukiwania i odpowiedzi z końcowego quizu, nauczyciel je omawia oraz ocenia. Kryteria oceniania:

Ocena dopuszczająca:

– uczeń potrafi wyszukać podstawowe wiadomości w jednej wyszukiwarce.

Ocena dostateczna:

– uczeń korzysta z różnych wyszukiwarek, zna różnicę między wyszukiwarką, a przeglądarką.

Ocena dobra:

– uczeń wie czym jest Internet, a czym sieć domowa.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Ocena bardzo dobra:

– uczeń potrafi wymienić urządzenia w sieci komputerowej i w jaki sposób łączą się z Internetem.

Faza IV. Quiz/Test sprawdzający

Ocena nabytej wiedzy uczniów na podstawie pytań sprawdzających, np.:

1. Co to jest Internet:
 - a. Sieć połączonych ze sobą komputerów, serwerów i innych urządzeń.
 - b. programem gdzie można wyszukać informację
 - c. przycisk w komórce
 - d. urządzenie, przez które można się połączyć z innym komputerem
2. Co to jest ruter:
 - a. wyszukiwarka
 - b. przeglądarka
 - c. to taki kabel, przez który przesyła się Internet
 - d. urządzenie, dzięki któremu możemy łączyć się z innymi komputerami
3. Czy wyszukiwarka to co innego niż przeglądarka?
 - a. tak
 - b. nie

Faza V. Dodatkowe, praca domowa

Zadanie domowe (dla chętnych).

Zadanie do samodzielnego wykonania 1.

Zastanów się jakie przedmioty w Twoim otoczeniu łączą się z Internetem i w jaki sposób (przewodowy, bezprzewodowy). Możesz zapytać rodziców, czy jakieś urządzenia AGD (pralka, zmywarka) w Twoim domu łączą się z siecią domową. Narysuj schemat Twojej sieci domowej na kartce, albo w dowolnym programie graficznym (Paint, Canva).

Zadanie do samodzielnego wykonania 2. *Cyberbezpieczeństwo

Jakie informacje o Tobie mogą być dostępne w Internecie? W jaki sposób możesz je ograniczać?

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 1 – Konspekt nauczyciela lekcji nr 10 – Internet w życiu codziennym.

Przebieg lekcji:

- Sprawdzenie obecności
- Sprawdzenie stanu wiedzy uczniów (opcjonalnie)
- Przedstawienie uczniom celu i zakresu tematycznego lekcji.
- Uruchomienie na platformie RaP STEAM odpowiedniej e-lekcji.
- Podsumowanie przebiegu lekcji i ocena efektów pracy uczniów.
- Zadanie pracy domowej (opcjonalnie).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 2 – Realizacja zadania głównego podczas lekcji nr 10 – Internet w życiu codziennym.

Skąd się bierze Internet w komórce?

Co to jest Internet?

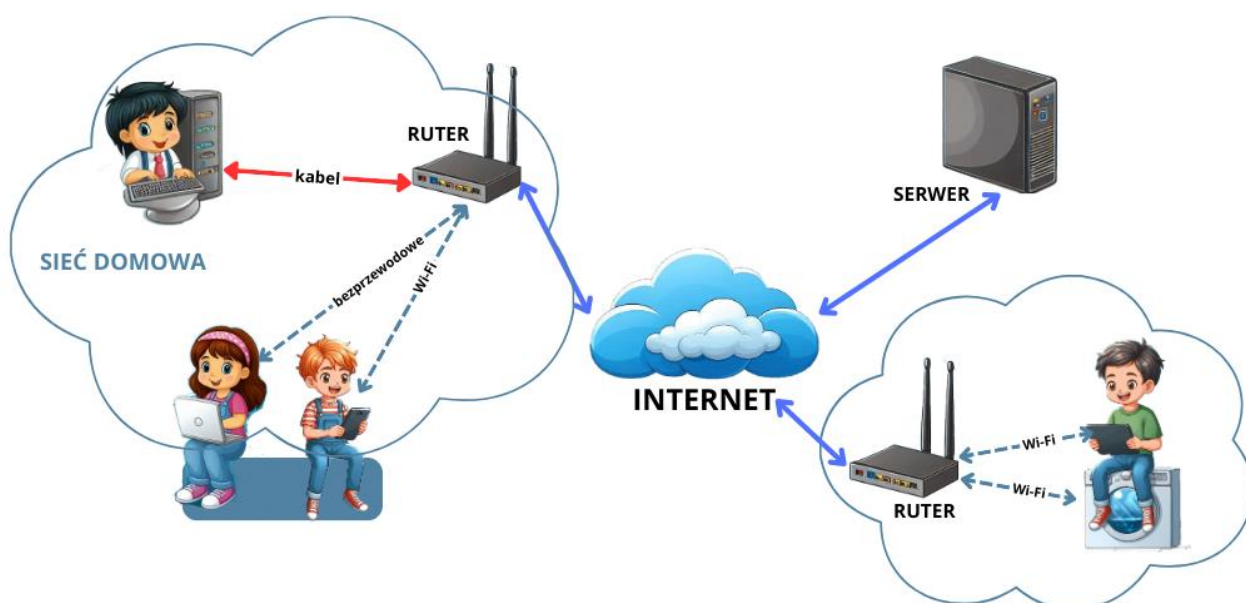
Internet to ogromna sieć komputerów na całym świecie, które są ze sobą połączone. Dzięki temu komputery mogą się ze sobą komunikować i wymieniać informacje. Internet pozwala nam wysyłać wiadomości, oglądać filmy, grać w gry, szukać informacji i rozmawiać z ludźmi z różnych miejsc na świecie.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Jak jest zbudowany Internet?

- Internet składa się z połączonych ze sobą komputerów i serwerów. **Serwery** to specjalne komputery, które przechowują strony internetowe i dane.
- Komputery i serwery są połączone ze sobą za pomocą **kabli** (jak kable światłowodowe) oraz **bezprzewodowo** (np. przez Wi-Fi). Te kable i sygnały przenoszą informacje w formie małych pakietów.
- **Rutery**: są to urządzenia, które pomagają przesyłać informacje z jednego miejsca do drugiego, kierując je na odpowiednie ścieżki.



Co to jest sieć domowa?

Sieć domowa to wewnętrzna sieć urządzeń podłączonych kablem albo bezprzewodowo do routera.

Laptop, komputer, komórka, drukarka, a nawet pralka, czy lodówka mogą być włączone w sieć domową i mogą się ze sobą komunikować przez router. Czasem, do sieci domowej może być podłączone też np. światło i wtedy można sterować nim z komórki.

Router, jest też taką jakby bramą na świat, bo zazwyczaj jest również podłączony do Internetu. Wtedy wszystkie urządzenia, które do niego są podłączone mają dostęp do Internetu, czyli do innych komputerów i serwerów. Dzięki temu możesz przeglądać strony internetowe, grać w gry online czy rozmawiać z kolegą na czacie.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Strony www (World Wide Web)

Strony WWW – z angielskiego World Wide Web, czyli Ogólnoświatowa Sieć, to zbiór dokumentów i innych zasobów (zdjęć, filmów, gier) dostępnych przez Internet.

Żeby połączyć się z innym komputerem albo serwerem musisz znać jego adres w sieci. Każda strona internetowa ma swój unikalny adres, nazywany URL, który pomaga przeglądarkom znaleźć właściwe informacje. Np. wpisując do przeglądarki adres <https://prz.edu.pl> łączysz się z serwerem na Politechnice Rzeszowskiej, który wysła Ci w odpowiedzi stronę internetową.

Przeglądarki to programy np. Chrome, Firefox, z których korzystamy, aby oglądać strony internetowe. Przeglądarka wysyła zapytanie do serwera, a serwer odpowiada, wysyłając stronę internetową.

Wyszukiwarki

Jeśli nie znamy adresu strony, której szukamy, wyszukiwarki, takie jak Google, pomagają nam znaleźć informacje w Internecie. Przeszukują one wiele stron internetowych jednocześnie i wyświetlają wyniki, czyli adresy do interesujących nas informacji.

Dlaczego Internet jest ważny?

- Łatwy dostęp do informacji: Internet daje nam dostęp do ogromnej ilości informacji na różne tematy.
- Komunikacja: dzięki Internetowi możemy łatwo komunikować się z rodziną i przyjaciółmi, nawet jeśli są daleko.
- Nauka i zabawa: Internet jest świetnym miejscem do nauki (np. oglądanie filmów edukacyjnych, czytanie książek) i zabawy (np. granie w gry, oglądanie filmów).

Interaktywne zadania dla uczniów przygotowane na platformę moodla:



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

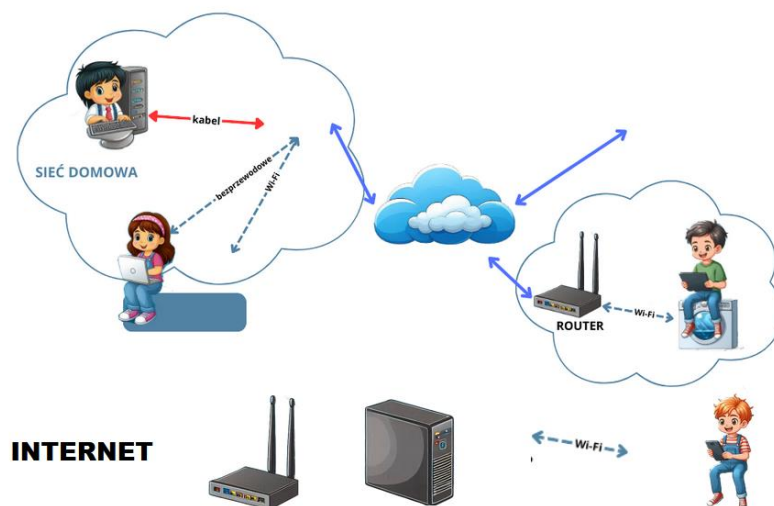
Znajdź urządzenia podłączone do sieci domowej.



Komórka. Jak najbardziej! 10 of 10 urządzeń.

10 / 10

Sieć domowa i Internet: Przesuń urządzenia w odpowiednie miejsce na poniższym rysunku.



[Sprawdź](#)

[Reuse](#) [Rights of use](#) [Embed](#)

H-P

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

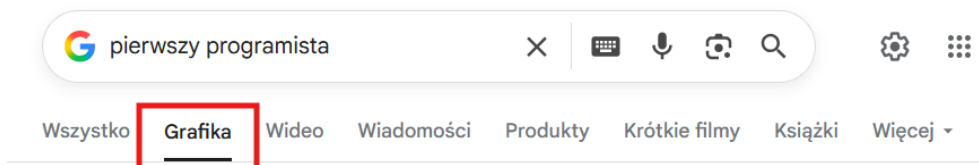
1. Włącz przeglądarkę i wpisz w pasku adresowym na górze url: <https://google.pl>.



2. Wpisz teraz w wyszukiwarce „Pierwszy programista”.

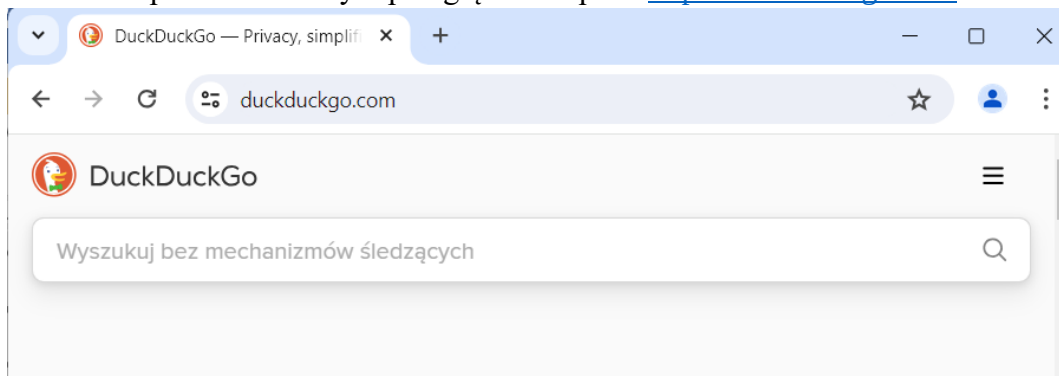


3. Znajdź informację kto był pierwszym programistą w historii. *Podpowiedź: była to brytyjska matematyczka. Zapisz sobie imię i nazwisko tej osoby. Znajdź, w którym roku się urodziła i z jakiego kraju pochodziła. Zapisz na jakiej stronie były te informacje.*
4. Kliknij teraz na „Grafika” w wyszukiwarce i przeglądaj różne zdjęcia związane z wyszukiwanym tekstem, znajdź zdjęcie, które przedstawia pierwszego programistę.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

5. Wpisz teraz w wyszukiwarce imię i nazwisko pierwszego programisty. Zmień na „Wideo” i sprawdź czy są jakieś filmy o tej osobie.
6. Teraz w pasku adresowym przeglądarki wpisz: <https://duckduckgo.com>



Jest to inna wyszukiwarka. Wpisz teraz w pole wyszukiwarki: „GGRobot” i wyszukaj informację kiedy odbył się ostatni konkurs robotów. Znajdziesz, gdzie był organizowany i na czym polega?

7. Przełącz teraz na grafikę i sprawdź jakie znajdziesz zdjęcia z konkursu. Sprawdź jeszcze czy są filmy związane z naszym zapytaniem.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie do samodzielnego wykonania 1.

Zastanów się jakie przedmioty w Twoim otoczeniu łączą się z Internetem i w jaki sposób (przewodowy, bezprzewodowy). Możesz zapytać rodziców, czy jakieś urządzenia AGD (pralka, zmywarka) w Twoim domu łączą się z siecią domową. Narysuj schemat Twojej sieci domowej na kartce, albo w dowolnym programie graficznym (Paint, Canva).

Zadanie do samodzielnego wykonania 2. *Cyberbezpieczeństwo

Jakie informacje o Tobie mogą być dostępne w Internecie? W jaki sposób możesz je ograniczyć?

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 3: Globalna wspólnota Cyfrowego Świata

Temat lekcji nr 11 - Bezpieczeństwo w Internecie

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – V. 4); V. 2);

Cel lekcji:

- Przedstawienie uczniom bezpieczeństwa w Internecie jako wspólnego wysiłku, który wymaga zarówno działań indywidualnych, jak i działań podejmowanych na poziomie szkoły, pracy i instytucji publicznych.
- Uczeń wymienia podstawowe zasady bezpiecznego poruszania się i publikowania treści w internecie.

Wymagania szczegółowe określone podstawą programową z informatyki dla II etapu kształcenia:

- Uczeń stosuje profilaktykę antywirusową i potrafi zabezpieczyć przed zagrożeniem komputer wraz z zawartymi w nim informacjami.
- Uczeń uznaje i respektuje prawo do prywatności danych i informacji oraz prawo do własności intelektualnej.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania:

- Treści programowe będą realizowane za pomocą uniwersalnych narzędzi dostępnych w systemach operacyjnych, przede wszystkim menedżerach okien. W miarę możliwości, spowodowanej dostępnością usługi zapisu danych w chmurze, uczniowie będą korzystać z zapisu danych w środowiskach wirtualnych.
- Realizacja za pomocą uniwersalnych narzędzi, w które wyposażone są wszystkie wykorzystywane w szkołach systemy operacyjne.

Uczeń:

- Uczeń wie, że treści, które zostały raz zamieszczone w Internecie, nie można usunąć.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- Uczeń potrafi wskazać zagrożenia związane z zawartością stron WWW oraz publikowaniem treści w sieci.
- Uczeń umie stworzyć silne hasło i wie co to jest uwierzytelnienie dwuskładnikowe.
- Uczeń zna zasady bezpiecznego podawania swoich danych.
- Uczeń potrafi wymienić zagrożenia wynikające z korzystania z Internetu.

Metody pracy:

- pokaz multimedialny – e-platforma edukacyjna,
- praca na komputerze,
- pogadanka.

Środki dydaktyczne

- zestaw PC z dostępem do Internetu,
- rzutnik multimedialny,
- e-podręcznik.

Formy pracy

- Praca indywidualna.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

Faza I. Wprowadzenie

Nauczyciel wprowadza uczniów w temat bezpieczeństwa w Internecie. Przypomina co to jest Internet – sieć połączonych ze sobą komputerów i innych urządzeń. Pyta uczniów jakie znają zagrożenia, z którymi można się spotkać w Internecie. Pomysły zapisuje na tablicy. Podaje temat lekcji. Nauczyciel przypomina proces logowania na e-platformie.

Faza II. Część zasadnicza - realizacja

1. Uczniowie logują się do e-platformy.
2. Nauczyciel wykorzystując e-platformę demonstruje na tablicy multimedialnej wstęp teoretyczny uruchamiając odpowiedni moduł i materiał multimedialny.
3. Prezentowany materiał multimedialny, zrealizowany w oparciu o szczegółowy scenariusz (załącznik nr 2 do lekcji), oprócz waloru teoretycznego stanowi również podstawę przebiegu części praktycznej lekcji. W szczególności uczniowie:
 - a. uczą się jakie są zagrożenia płynące z korzystania z Internetu,
 - b. dowiadują się jak bezpiecznie korzystać z Internetu,
 - c. poznają metody uwierzytelnienia.
4. Nauczyciel objaśnia sposób pracy na lekcji – we wskazanym przez niego momencie uczniowie będą wykonywać kolejne etapy prowadzące do rozwiązania zadania. Zdolniejsi uczniowie spróbują wykonać je samodzielnie. Słabsi wykonają kolejne kroki razem z nauczycielem w oparciu o przygotowaną do zajęć instrukcję dostępną w e-podręczniku lub materiale multimedialnym. W razie potrzeby będą mogli dopytać nauczyciela. Nauczyciel na bieżąco sprawdza postępy uczniów.

Faza III. Podsumowanie

Nauczyciel pyta uczniów, czy coś można dopisać do zagrożeń wymienionych na tablicy. Podsumowuje lekcje. Uczniowie prezentują wyniki końcowego quizu, nauczyciel je ocenia. Kryteria oceniania:

Ocena dopuszczająca:

– uczeń zna zagrożenia płynące z korzystania z Internetu.

Ocena dostateczna:

– uczeń potrafi wymienić zagrożenia korzystania z Internetu.

Ocena dobra:

– uczeń zna zasady bezpiecznego używania Internetu.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Ocena bardzo dobra:

– uczeń wie jak stworzyć silne hasło i co to są dane osobowe.

Faza IV. Quiz/Test sprawdzający

Ocena nabytej wiedzy uczniów na podstawie pytań sprawdzających, np.:

1. Jak utworzyć silne hasło:
 - a. **Dać co najmniej 8 znaków, w tym cyfry, litery i znaki specjalne,**
 - b. Podać swoje imię i rok urodzenia,
 - c. Wpisać nazwę ulubionego serialu,
 - d. Dać co najmniej 8 znaków, same cyfry.
2. Co to jest uwierzytelnienie dwuskładnikowe:
 - a. Dwa razy trzeba wpisać to samo hasło,
 - b. Trzeba uwierzyć, że hasło jest silne,
 - c. Drugi składnik zapamiętuje przeglądarka i sama uzupełnia hasło.
 - d. **Trzeba wpisać hasło i dodatkowy kod otrzymany SMSem lub przez aplikację**
3. Co jest bezpiecznie wpisać o sobie w profilu ogólnodostępnym (wszyscy mogą to zobaczyć)?
 - a. **Hobby, ulubiony kolor,**
 - b. Imię i nazwisko, ulubiony kolor,
 - c. Numer telefonu, hobby,
 - d. Ulubiony film, adres zamieszkania.

Faza V. Dodatkowe, praca domowa

Zadanie domowe (dla chętnych).

Sprawdź w Internecie co to jest phishing. Napisz przykład użycia phishingu. Jeśli już rozumiesz o co chodzi, sprawdź się w quizie stworzonym przez Google:
<https://phishingquiz.withgoogle.com/>

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 1 – Konspekt nauczyciela lekcji nr 11 - Bezpieczeństwo w Internecie.

Przebieg lekcji:

- Sprawdzenie obecności
- Sprawdzenie stanu wiedzy uczniów (opcjonalnie)
- Przedstawienie uczniom celu i zakresu tematycznego lekcji.
- Uruchomienie na platformie RaP STEAM odpowiedniej e-lekcji.
- Podsumowanie przebiegu lekcji i ocena efektów pracy uczniów.
- Zadanie pracy domowej (opcjonalnie).



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 2 – Realizacja zadania głównego podczas lekcji nr 11 – Bezpieczeństwo w Internecie.

Uwaga! Internet!

1. Prywatność

Internet to sieć połączonych ze sobą różnych komputerów i urządzeń. To co przesyłasz lub udostępniasz w Internecie, jeśli nie jest zabezpieczone, może zobaczyć wiele osób. Nie tylko te, do których chcesz to wysłać. Przy udostępnianiu zdjęć na platformie społecznościowej (np. Facebooku) albo na czacie ze znajomymi, pamiętaj, że to co przesyłasz na zawsze zostanie zapisane gdzieś na serwerze. Nawet jeśli Ty skasujesz obraz na swoim urządzeniu, czy na profilu, ten obraz zostanie gdzieś dalej zapisany w Internecie.

WAŻNE!

Pamiętaj, żeby nigdy nie udostępniać nieznajomym swoich danych osobowych, tzn. imienia i nazwiska, adresu, numeru telefonu.

Twoją prywatność chronią także hasła, którymi zabezpieczasz dostęp do skrzynki pocztowej, do konta na platformie, czy do komputera. Dobre, silne hasło, to takie, które trudno zgadnąć i trudno złamać. Powinno być długie (co najmniej 8 znaków) i zawierać małe i duże litery, cyfry i znaki specjalne, takie jak: !@#%\$&.

Spróbuj teraz złamać hasło, jeśli wiesz, że użyto tylko cyfr:

/moduł h5p ze zgadywaniem/

Jeśli jest też opcja uwierzytelnienia dwuskładnikowego, to ją włącz. Wtedy oprócz hasła, do zalogowania potrzebny jest dodatkowo kod SMS wysyłany na numer Twojego telefonu, albo generowany przez aplikację na komórce. Jeśli ktoś złamie albo podpatrzy Twoje hasło, nie będzie mógł bez Twojej zgody zalogować się na konto.

2. Zagrożenia

Z Internetu korzystają wszyscy. Możesz więc spotkać też złych ludzi, którzy będą chcieli Cię oszukać, okraść, albo w zły sposób wykorzystać Twoje dane.

- Korzystaj z programu antywirusowego chroniącego Twój komputer/komórkę.
- Nie ściągaj plików z niesprawdzonego źródła: mogą zawierać wirusy komputerowe.
- Nie otwieraj linków od nieznajomych i uważaj, bo czasem ktoś może podszyć się pod znajomego albo znaną firmę.
- Jeśli podajesz hasło albo inne dane, zawsze sprawdź adres strony, czy jest prawdziwa.

3. Bezpieczne korzystanie z sieci społecznościowych i innych platform



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Sieci społecznościowe to znacząca część Internetu. Są to platformy, na których łączysz się ze znajomymi i możesz im udostępniać swoje zdjęcia, filmy, przemyslenia, grać razem w gry, czy uczyć się. Ważne jest, żeby nie wpisywać danych, po których nieznajomi w łatwy sposób mogą Cię zidentyfikować w rzeczywistości. Jeśli platforma wymaga podania danych osobowych (imię, nazwisko, data urodzenia, telefon), to zawsze potrzebna jest zgoda rodziców. O czym trzeba też pamiętać?

- Ustawienia prywatności, czyli co mogą widzieć o Tobie inne osoby. Zdjęcia i posty najlepiej udostępniać tylko swoim znajomym, tak samo jak inne informacje o sobie. Jeśli nie wiesz jak to zrobić, poproś o pomoc rodziców albo nauczyciela.
- Nie dodawaj do znajomych osób, których nie znasz albo osób sławnych. Jeśli zaprosi Cię do znajomych Robert Lewandowski, to prawdopodobnie, to nie on, tylko osoba, która chce widzieć o Tobie wszystko to co Twój znajomi. Możesz polubić fanpage sportowca, czy aktora. Nie daje to dostępu administratorowi tej strony do Twoich danych.
- Nie klikaj w dziwne linki od znajomych. Zazwyczaj takie linki przesyłają przestępcy, którzy przejęli czyjeś konto i teraz chcą też przejąć Twoje.

/h5p z testem co można udostępnić na FB, a co nie/

4. Mów, jeśli coś Cię niepokoi

Internet, to miejsce, gdzie powinniśmy się dobrze czuć. Jeśli czegoś się przestraszysz, albo coś Cię niepokoi zawsze powiedz to swoim dorosłym opiekunom albo nauczycielom.

5. Cyfrowa równowaga

Czas, kiedy robimy coś ciekawego, płynie zdecydowanie za szybko. Internet może za bardzo nas wciągnąć i stać się dla nas najważniejszy. Naukowcy mówią, że nasze mózgi uzależniają się od korzystania z komórki, czy komputera, tak łatwo jak od używania narkotyków. Nie jesteśmy wtedy wolni. Dlatego tak ważne jest ograniczanie czasu używania telefonów i komputerów do przeglądania stron WWW albo grania w gry! Nie bądź cyfrowym zombi! ;)

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie do samodzielnego wykonania .

Sprawdź w Internecie co to jest phishing. Napisz przykład użycia phishingu. Jeśli już rozumiesz o co chodzi, sprawdź się w quizie stworzonym przez Google:

<https://phishingquiz.withgoogle.com/>

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 3: Globalna wspólnota Cyfrowego Świata

Temat lekcji nr 12 - Komunikacja w sieci - e-mail i nie tylko

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – III. 2) b); III. 2) c);

Cel lekcji:

Zapoznanie się ze sposobami komunikacji w sieci jako jednym z głównych celów i funkcji Internetu, który umożliwia ludziom i urządzeniom komunikowanie się na odległość w czasie rzeczywistym lub w późniejszym terminie (synchronicznie lub asynchronicznie).

Wymagania szczegółowe określone podstawą programową z informatyki dla II etapu kształcenia:

- Uczeń wykorzystuje sieć komputerową (szkolną, sieć internet) jako medium komunikacyjne.
- Uczeń wykorzystuje sieć komputerową (szkolną, sieć internet) do pracy w wirtualnym środowisku (na platformie, w chmurze) stosując się do sposobów i zasad pracy w takim środowisku.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania:

- Treści programowe będą realizowane za pomocą uniwersalnych narzędzi dostępnych w systemach operacyjnych, przede wszystkim menedżerach okien. W miarę możliwości, spowodowanej dostępnością usługi zapisu danych w chmurze, uczniowie będą korzystać z zapisu danych w środowiskach wirtualnych.
- Realizacja za pomocą uniwersalnych narzędzi, w które wyposażone są wszystkie wykorzystywane w szkołach systemy operacyjne.

Uczeń:

- Uczeń wymienia sposoby komunikacji w sieci.
- Uczeń zna różnice między komunikacją synchroniczną i asynchroniczną.
- Uczeń umie korzystać z komunikatora i poczty zintegrowanych z e-platformą.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Metody pracy:

- pokaz multimedialny – e-platforma edukacyjna,
- praca na komputerze,
- pogadanka.

Środki dydaktyczne

- zestaw PC z dostępem do Internetu,
- rzutnik multimedialny,
- e-podręcznik.

Formy pracy

- Praca indywidualna.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

Faza I. Wprowadzenie

Nauczyciel wprowadza uczniów w temat komunikacji w Internecie. Przypomina co to jest Internet – sieć połączonych ze sobą komputerów i innych urządzeń oraz przypomina o bezpieczeństwie korzystania z Internetu. Mówi, że jednym z głównych funkcji Internetu to komunikacja między użytkownikami, czyli inaczej e-maile, czaty, fora internetowe. Podaje temat lekcji. Nauczyciel przypomina w jaki sposób loguje się na e-platformę.

Faza II. Część zasadnicza - realizacja

1. Uczniowie logują się na swoich kontach na e-platformie.
2. Nauczyciel wykorzystując e-platformę demonstruje na tablicy multimedialnej wstęp teoretyczny uruchamiając odpowiedni moduł i materiał multimedialny.
3. Prezentowany materiał multimedialny, zrealizowany w oparciu o szczegółowy scenariusz (załącznik nr 2 do lekcji), oprócz waloru teoretycznego stanowi również podstawę przebiegu części praktycznej lekcji. W szczególności, uczniowie:
 - a. poznają metody komunikacji w Internecie,
 - b. dowiadują się o różnicach w komunikacji synchronicznej i asynchronicznej,
 - c. poznają wbudowany na e-platformie moduł poczty i czatu.
4. Nauczyciel objaśnia sposób pracy na lekcji – we wskazanym przez niego momencie uczniowie będą wykonywać kolejne etapy prowadzące do rozwiązania zadania. Zdolniejsi uczniowie spróbują wykonać je samodzielnie. Słabsi wykonają kolejne kroki razem z nauczycielem, w oparciu o przygotowaną do zajęć instrukcję dostępną w e-podręczniku lub materiał multimedialny. W razie potrzeby będą mogli dopytać nauczyciela. Nauczyciel na bieżąco sprawdza postępy uczniów.

Faza III. Podsumowanie

Nauczyciel podsumowuje lekcję. Uczniowie prezentują wyniki końcowego quizu, nauczyciel je ocenia. Kryteria oceniania:

Ocena dopuszczająca:

– uczeń zna jedną formę komunikacji w Internecie.

Ocena dostateczna:

– uczeń potrafi wymienić kilka form komunikacji w Internecie.

Ocena dobra:

– uczeń umie posługiwać się wbudowanym modułem poczty i czatu.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Ocena bardzo dobra:

– uczeń zna różnicę między komunikacją synchroniczną i asynchroniczną, podaje przykłady.

Faza IV. Quiz/Test sprawdzający

Ocena nabytej wiedzy uczniów na podstawie pytań sprawdzających, np.:

1. Co NIE jest formą komunikacji w Internecie?
 - a. **Paczka z paczkomatu,**
 - b. Poczta elektroniczna,
 - c. Czat np. Messenger albo WhatsApp,
 - d. Forum na platformie społecznościowej.
2. Która to metoda komunikowania się synchronicznego (w czasie rzeczywistym):
 - a. E-mail,
 - b. Forum na platformie społecznościowej,
 - c. Youtube.
 - d. **Wideokonferencja np. przez Skype**
3. Jak bezpiecznie korzystać z komunikatorów:
 - a. **Nie podawać swoich danych osobowych nieznanym,**
 - b. Nie odzywać się do kolegi ze szkoły,
 - c. Rozmawiać z nieznanym na czacie,
 - d. Wysyłać swoje zdjęcia nieznanym.

Faza V. Dodatkowe, praca domowa

Zadanie domowe (dla chętnych).

1. Forum klasowe.

Na platformie mamy też forum, które jest przy lekcji nr 12.

Forum to miejsce, w którym wszyscy z klasy mogą tworzyć nowe dyskusje, wypowiadać się i odpowiadać na dany temat. Możecie z niego korzystać do końca 4 klasy.

Wejdź w temat założony przez nauczyciela i daj znać, że udało Ci się znaleźć forum.

2. Cyberbezpieczeństwo.

Bezpieczeństwo informacji, którą przesyłamy do innych jest bardzo ważna. Nie chcemy, żeby ktoś inny mógł przeczytać, to co wysyłamy albo dostajemy. Wiele komunikatorów i programów pocztowych stosuje szyfrowanie. Ty nie widzisz żadnej różnicy, ale obca osoba, która mogłaby podglądać co przesyłamy, nie będzie mogła prosto przeczytać przesyłanych informacji.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Jedną z prostych metod szyfrowania to wstawianie zamiast liter odpowiednich znaczków.
Spróbuj odczytać hasło:



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	T	U	W	Y	Z
apple	banana	cat	dog	elephant	frog	giraffe	house	kiwi	pig	turtle	lion	watermelon	balloon	gift	panda	sun	lightning bolt	tiger	umbrella	pig	carrot	zebra

Dla chętnych:

Znajdź w Internecie inne proste metody szyfrowania np. tutaj <https://www.szyfry.matw.pl>

.

Wyślij do swojego nauczyciela zaszyfrowaną metodą Cezara wiadomość e-mail.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 1 – Konspekt nauczyciela lekcji nr 12 - Komunikacja w sieci - e-mail i nie tylko.

Przygotowanie do lekcji:

- Wysłanie wiadomości e-mail wewnętrzną pocztą do wszystkich uczniów, żeby każdy miał list w skrzynce odbiorczej. Warto przygotować go w formie pytania, na które uczniowie odpowiadają, nie tracą wtedy czasu na wymyślanie treści.
- Do zadania dodatkowego: Założenie nowego tematu „Dzień dobry” na forum klasowym w lekcji nr 12 (Uwaga, dla każdej grupy klasowej należy założyć osobny temat). Można wpisać przywitanie uczniów i zachętę do odpowiadania w temacie np. „Witajcie! Dajcie znać, czy znaleźliście forum. 😊”

Przebieg lekcji:

- Sprawdzenie obecności
- Sprawdzenie stanu wiedzy uczniów (opcjonalnie)
- Przedstawienie uczniom celu i zakresu tematycznego lekcji.
- Uruchomienie na platformie RaP STEAM odpowiedniej e-lekcji.
- Podsumowanie przebiegu lekcji i ocena efektów pracy uczniów.
- Zadanie pracy domowej (opcjonalnie).



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 2 – Realizacja zadania głównego podczas lekcji nr 12 – Komunikacja w sieci - e-mail i nie tylko.

Halo halo!

1. Komunikacja

Komunikacja to sposób, w jaki ludzie się porozumiewają i przekazują sobie informacje. To może być mówienie, pisanie, rysowanie, czy nawet robienie gestów rękami. Na przykład, kiedy mówisz "cześć" do kolegi, to jest komunikacja. Albo kiedy narysujesz serduszko dla mamy, to też jest komunikacja. Dzięki komunikacji możemy powiedzieć innym, co myślimy, co czujemy i czego potrzebujemy.

Ludzie od dawna komunikują się na odległość. Najstarsza jest poczta tradycyjna, czyli listy i pocztówki. Jest to forma komunikacji asynchronicznej, czyli wysyłamy informację, która w dowolnej chwili jest odbierana przez adresata i musimy poczekać na informację zwrotną.

Telefon, to kolejny sposób komunikacji na odległość. Jest to forma komunikacji synchronicznej (inaczej, w czasie rzeczywistym) czyli nadawca i odbiorca informacji są dostępni w tej samej chwili. Możemy rozmawiać z drugą osobą i od razu otrzymujemy informację zwrotną.

2. Komunikacja w Internecie

Tak samo jak w tradycyjnym sposobie komunikacji, w Internecie także mamy możliwość wysyłania informacji metodami synchronicznymi i asynchronicznymi.

Zastanów się i spróbuj dopasować różne sposoby komunikacji do metody synchronicznej i asynchronicznej.

Synchroniczna to rozmowa wideo na komunikatorze (np. WhatsApp), rozmowa głosowa na platformie (np. Teams)

Asynchroniczna to e-mail, czat, forum.

3. Bezpieczeństwo i szacunek w komunikacji

Pamiętaj, tak samo, jak nie powinno się rozmawiać i podawać informacji o sobie obcym na ulicy, tak nie wolno opowiadać o sobie nieznanym w Internecie. Na ulicy, czy w parku, widzisz przynajmniej, kto Cię zaczepia. Na czacie dorosły mężczyzna może udawać, że jest 12-letnią dziewczynką i nawet przesłać Ci zdjęcie uśmiechniętej Zosi. Nie zobaczysz, że to tak naprawdę 48-letni dorosły.

W komunikacji ważny jest także szacunek do innych. Nie inaczej jest w Internecie. Kiedy ktoś mówi lub pisze coś bardzo nieprzyjemnego o kimś innym, żeby go zranić lub sprawić, że poczuje się źle, nazywamy to hejtem. Na przykład, jeśli ktoś mówi do kogoś w szkole, że jest brzydki lub głupi, to jest hejt. W Internecie ludzie mogą pisać takie rzeczy w komentarzach pod zdjęciami lub w wiadomościach. To jest bardzo krzywdzące i nigdy nie powinno się tego robić. Jeśli zobaczysz, że ktoś jest hejtowany, powinieneś powiedzieć o tym dorosłemu, na przykład nauczycielowi,

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

rodzicowi lub opiekunowi. Nie powinniśmy też sami hejtować innych, nawet jeśli jesteśmy zli lub zdenerwowani. Hejt jest zły i zawsze należy o nim mówić, żeby go zatrzymać.

4. Poznajemy pocztę elektroniczną

Najbardziej znaną formą komunikacji w Internecie jest e-mail. Jest to elektroniczny list, który zawiera adresata i jego adres, nadawcę i też jego adres. Adres e-mail składa się z dwóch części:

użytkownik@serwerpocztowy.pl

Nazwa użytkownika przed znakiem małpy @ to identyfikator adresata, czyli tak jakby imię i nazwisko. Tą nazwę zazwyczaj możesz sobie wybrać sam.

Druga część, to adres serwera pocztowego np. gmail.com, wp.pl, prz.edu.pl, czyli miejsce, do którego trafia list i przez które można wysłać e-mail.

Żeby założyć skrzynkę e-mailową musisz poprosić rodziców o zgodę i pomoc.

1. Na lekcji będziemy wykorzystywać skrzynkę pocztową, która działa tylko na naszej platformie, dlatego możesz wysłać listy tylko do kolegów i koleżanek z klasy. W górnym prawym rogu okna, po zalogowaniu na platformę edukacyjną, jest ikona koperty.

Klasa 4: Informatyka z robotyką

Kurs Uczestnicy

Dzień dobry! Zwiń wszystko

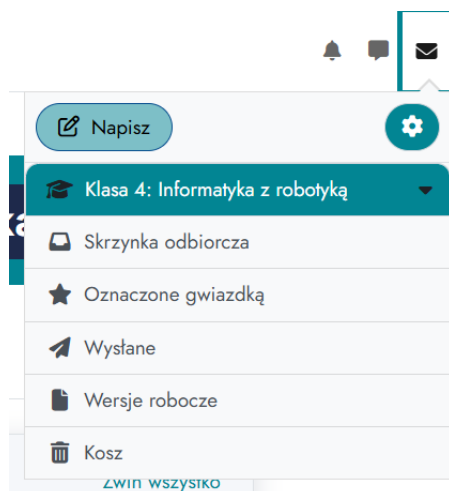
W tym kursie poznasz podstawy grafiki komputerowej i działania sieci komputerowej, zbudujesz robota i sprawisz, że zacznie się ruszać. Zaznajomisz się także z edytorem tekstu, arkuszem kalkulacyjnym i nauczysz się robić prezentacje.

Lekcja 1. Program Scratch i malowane duszki.

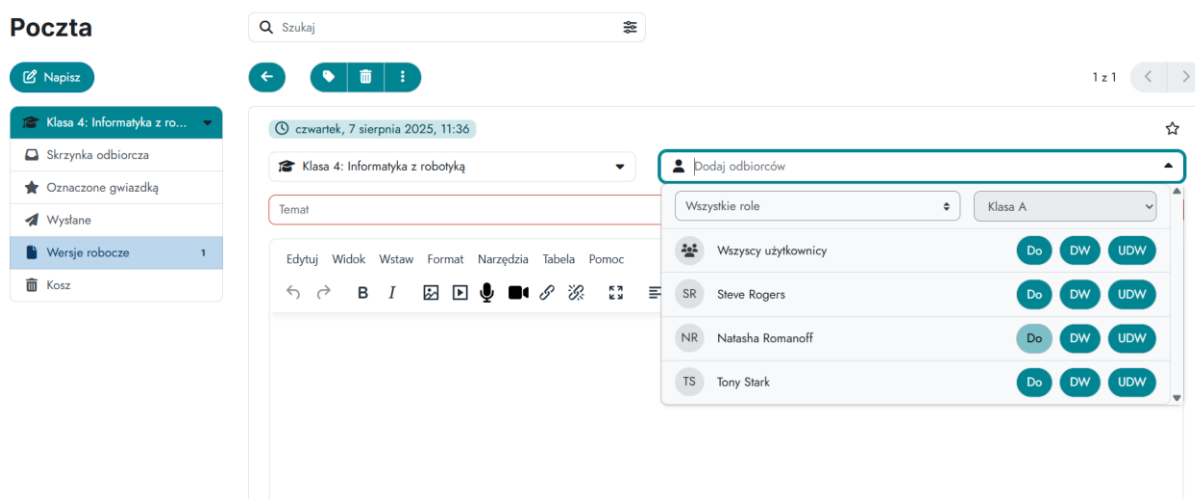
Temat: Program Scratch i malowane duszki

2. Kliknij na nią, żeby odczytać i napisać nowe wiadomości.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



3. Kliknij „Napisz”. Wejdiesz na stronę wewnętrznej poczty elektronicznej.



4. Na początku dodaj odbiorcę, czyli osobę, do której chcesz wysłać wiadomość. Po prawej stronie możesz wybrać każdego ucznia z Twojej klasy. Wiadomość możesz wysłać też do kilku osób na raz. Kliknij „Do” przy wybranym uczniu.

Ciekawostka:

„DW” oznacza „do wiadomości”. Czyli na przykład piszesz do kolegi, ale „do wiadomości” nauczyciela. Wtedy nauczyciel też dostanie tę wiadomość. „UDW” oznacza „ukryte do wiadomości”. Możesz to użyć, kiedy piszesz do kilku osób i nie chcesz, żeby wiedziały do kogo wiadomość została wysłana, czyli wszystkie osoby dodajesz jako UDW.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Poczta

 Szukaj
 

 Napisz



1 z 1

-  Klasa 4: Informat...
-  Skrzynka odbiorcza
-  Oznaczone gwiazdką
-  Wystane
-  Wersje robocze 1
-  Kosz

✓ Zapisano wersję roboczą

☆

 Klasa 4: Informatyka z robotyką

▼

 Dodaj odbiorców

▼

Do:

SR Steve Rogers ✕

NR Natasha Romanoff ✕

Test poczty

▼

EdytujWidokWstawFormatNarzędziaTabelaPomoc



- Następnie wpisz temat wiadomości i napisz treść e-maila. Pamiętaj, że poczta elektroniczna to bardziej formalny sposób komunikacji w Internecie. Przywitaj się na początku, tak jak w prawdziwym liście, a na końcu podpisz się.

- Klasa 4: Informat...
- Skrzynka odbiorcza
- Oznaczone gwiazdką
- Wysłane
- Wersje robocze 1**
- Kosz

✓ Zapisano wersję roboczą

☆

 Klasa 4: Informatyka z robotyką

▼

 Dodaj odbiorców

▼

Do:

SR Steve Rogers ✕

NR Natasha Romanoff ✕

Test poczty

Edytuj Widok Wstawić Format Narzędzia Tabela Pomoc

  **B** *I*           

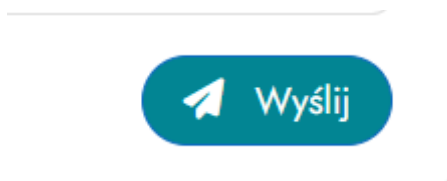
Hej!

Dajcie znać, czy dostaliście mojego maila!

Wasz Hawkeye|

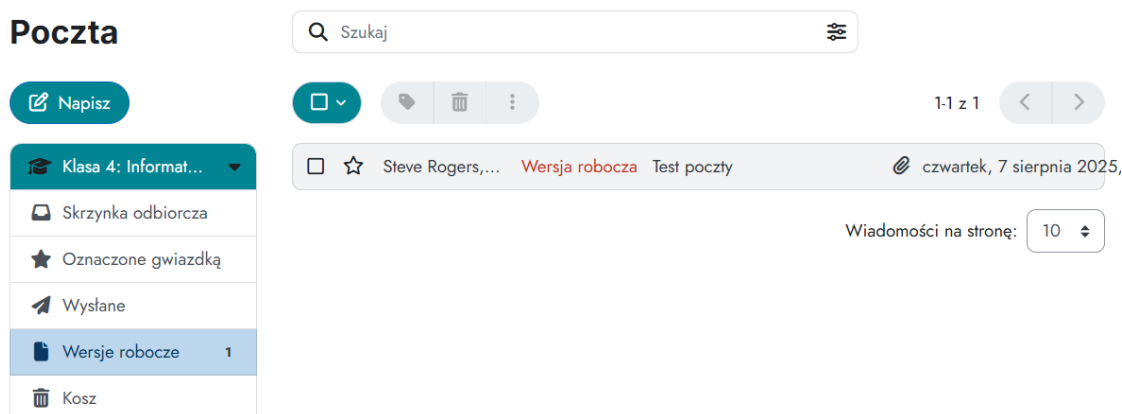
Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

6. Wyślij wiadomość.

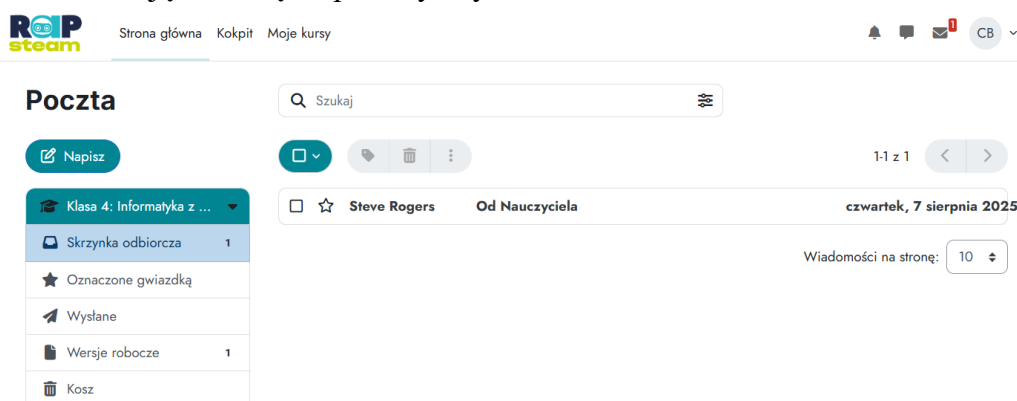


Jeśli klikniesz „Zapisz” wiadomość nie będzie wysłana, tylko zapisze się jako wersja robocza.

Pocztą



7. Sprawdź teraz skrzynkę odbiorczą. Tam są listy do Ciebie od innych. Jeśli dostaniesz nową wiadomość, koło ikony listu pojawi się czerwona liczba oznaczająca liczbę nieprzeczytanych e-maili.



5. Czat i forum – inne formy komunikacji

1. Kolejnym miejscem komunikacji na platformie jest czat - mniej formalna komunikacja. Na stronie głównej kursu kliknij w Uczestników:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Kurs Uczestnicy



Dzień dobry!

Zwiń wszystko

W tym kursie poznasz podstawy grafiki komputerowej i działania sieci komputerowej, zbudujesz robota i sprawisz, że zacznie się ruszać. Zaznajomisz się także z edytorem tekstu, arkuszem kalkulacyjnym i nauczysz się robić prezentacje.

Lekcja 1. Program Scratch i malowane dźwięki

2. Wybierz teraz osobę, do której chcesz napisać i kliknij w jej imię i nazwisko:

	Imię / Nazwisko	Role	Grupy	Ostatni dostęp do kursu
☐	CB Clint Barton	Student	Klasa A	2 sek.
☐	SR Steve Rogers	Student	Klasa A	Nigdy
☐	NR Natasha Romanoff	Student	Klasa A	4 dni 23 godzin
☐	TS Tony Stark	Student	Klasa A	Nigdy

Z zaznaczonymi użytkownikami

Wybierz...

3. Pojawi się profil tej osoby. Możesz teraz wysłać wiadomość klikając na znaczek dymku.

TS

Tony Stark

Wiadomość

Dodaj do kontaktów

Szczegóły użytkownika

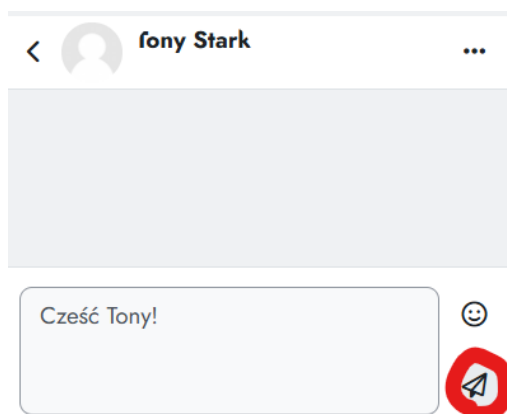
Strefa czasowa
Europe/London

Różne

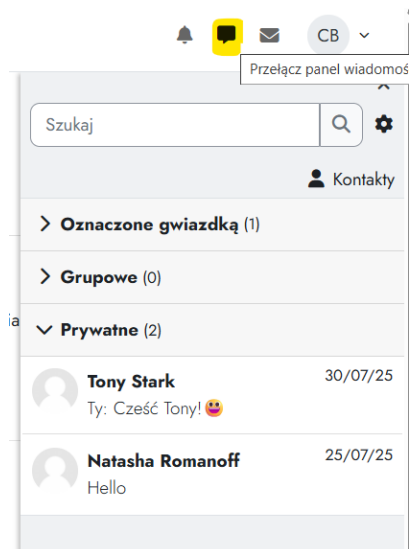
[Pełny profil](#)
[Wyświetl wszystkie wpisy blogu](#)
[Wpisy na forach](#)
[Dyskusje rozpoczęte na forach](#)

4. Napisz wiadomość i kliknij znaczek papierowego samolociku:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



5. Swoje wiadomości możesz sprawdzić klikając na ikonkę dymku w lewym górnym rogu strony.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie do samodzielnego wykonania .

1. Forum klasowe.

Na platformie mamy też forum, które jest przy lekcji nr 12.

 **Lekcja 12. Komunikacja w sieci.**

 Temat: Komunikacja w sieci - email i nie tylko

 Słowniczek

 Quiz 12

 Zadanie do samodzielnego wykonania

 [Forum klasowe](#)

Forum to miejsce, w którym wszyscy z klasy mogą tworzyć nowe dyskusje, wypowiadać się i odpowiadać na dany temat. Możecie z niego korzystać do końca 4 klasy.

Wejdź w temat założony przez nauczyciela i daj znać, że udało Ci się znaleźć forum:

Forum klasowe

 Szukaj w forach 

[Dodaj nowy temat dyskusji](#)

[Wypisz się z tego forum](#)

Osobne grupy: Klasa A

Temat	Grupa	Rozpoczął przez	Ostatni wpis ↓	Odpowiedzi	Subskrybuj
☆ Dzień dobry!	 Klasa A	 Steve Rogers 30 lip 2025	 Steve Rog... 30 lip 2025	0	 
☆ Co słychać?	 Klasa A	 Natasha Roma... 25 lip 2025	 Clint Barton 30 lip 2025	1	 

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Dzień dobry!

◀ Co słyszać?

Wyświetl odpowiedzi tematycznie

Ustawienia ▾



Dzień dobry!

Napisane przez: [Steve Rogers](#) (środa, 30 lipca 2025, 16:37)

Witajcie!

Dajcie znać, czy jesteście na forum 😊

[Link bezpośredni](#)

[Odpowiedz](#)



Odp: Dzień dobry!

Napisane przez: [Clint Barton](#) (środa, 30 lipca 2025, 16:39)

Jestem Kapitanie!

[Link bezpośredni](#)

[Pokaż post nadrzędny](#)

[Edycja](#)

[Usuń](#)

[Odpowiedz](#)

◀ Co słyszać?

2. Cyberbezpieczeństwo*

Bezpieczeństwo informacji, którą przesyłamy do innych jest bardzo ważna. Nie chcemy, żeby ktoś inny mógł przeczytać, to co wysyłamy albo dostajemy. Wiele komunikatorów i programów pocztowych stosuje szyfrowanie. Ty nie widzisz żadnej różnicy, ale obca osoba, która mogłaby podglądać co przesyłamy, nie będzie mogła prosto przeczytać przesyłanych informacji.

Jedną z prostych metod szyfrowania to wstawianie zamiast liter odpowiednich znaczków. Spróbuj odczytać hasło:



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	T	U	W	Y	Z

Dla chętnych:

Znajdź w Internecie inne proste metody szyfrowania np. tutaj

<https://www.szyfry.matw.pl> .

Wyślij do swojego nauczyciela zaszyfrowaną metodą Cezara wiadomość e-mail.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 4: Biurowa moc: TechOffice

Temat lekcji nr 13 - Piszę i liczę za pomocą klawiatury

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – V. 1);

Cel lekcji

Celem lekcji jest zapoznanie uczniów z budową klawiatury komputerowej oraz jej praktycznym wykorzystaniem podczas pracy z tekstem i liczbami. Uczniowie poznają podstawowe sekcje klawiatury, w tym klawisze alfanumeryczne, funkcyjne, modyfikacyjne, nawigacyjne i numeryczne, a następnie ćwiczą ich zastosowanie w prostych zadaniach wykonywanych na komputerze.

Lekcja rozwija umiejętność poprawnego i świadomego korzystania z urządzeń wejścia, w szczególności klawiatury. Uczniowie uczą się prawidłowego ułożenia dłoni, stosowania podstawowych klawiszy edycyjnych, wprowadzania polskich znaków oraz wykonywania prostych obliczeń z użyciem klawiatury numerycznej i alfanumerycznej. Zajęcia wspierają także kształtowanie nawyków ergonomicznej, dokładnej i bezpiecznej pracy przy komputerze.

Cele szczegółowe lekcji

Uczeń:

- rozpoznaje podstawowe części klawiatury komputerowej,
- wskazuje funkcje wybranych grup klawiszy: alfanumerycznych, funkcyjnych, modyfikacyjnych, nawigacyjnych i numerycznych,
- wyjaśnia, do czego służą klawisze: Enter, Backspace, Delete, Spacja, Shift, Caps Lock, Alt,
- układa palce na klawiszach zgodnie z zasadami pisania bezwzrokowego,
- wpisuje krótkie wyrazy i zdania w edytorze tekstu,
- stosuje polskie znaki diakrytyczne z użyciem prawego klawisza Alt,
- zapisuje wielkie litery i wielkie polskie znaki z użyciem kombinacji klawiszy,
- uruchamia edytor tekstu oraz kalkulator,
- wykonuje proste obliczenia z wykorzystaniem klawiatury numerycznej i alfanumerycznej,
- poprawia błędy w tekście przy użyciu klawiszy Backspace i Delete,
- stosuje zasady dokładnej, uporządkowanej i ergonomicznej pracy przy komputerze.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Treści nauczania – zgodność z podstawą programową

Treści nauczania: V. 1)

Lekcja realizuje wymagania podstawy programowej poprzez kształcenie praktycznej umiejętności posługiwania się komputerem i jego urządzeniami wejścia, ze szczególnym uwzględnieniem klawiatury. Uczeń korzysta z komputera w sposób świadomy, bezpieczny i uporządkowany, wykonując zadania związane z wprowadzaniem tekstu, liczb oraz znaków specjalnych.

Zajęcia wspierają również rozwijanie kompetencji cyfrowych niezbędnych w dalszej nauce informatyki: sprawne posługiwanie się klawiaturą, poprawianie błędów, korzystanie z edytora tekstu, uruchamianie aplikacji systemowych oraz wykonywanie prostych operacji obliczeniowych. Wskazane w lekcji ćwiczenia, takie jak przepisywanie imienia, zdań, polskich znaków i wykonywanie działań w kalkulatorze, bezpośrednio rozwijają umiejętność praktycznego korzystania z narzędzi cyfrowych.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania

Wymagania programowe będą realizowane poprzez praktyczną pracę uczniów przy komputerze z wykorzystaniem narzędzi dostępnych w systemie operacyjnym, takich jak edytor tekstu oraz kalkulator. Uczniowie będą wykonywać zadania krok po kroku: rozpoznawać klawisze, wpisywać tekst, stosować polskie znaki, poprawiać błędy oraz wykonywać obliczenia.

Lekcja ma charakter ćwiczeniowy i rozwija umiejętności potrzebne w codziennej pracy z komputerem. Uczniowie poznają klawiaturę nie tylko jako zestaw klawiszy, ale jako podstawowe narzędzie komunikacji z komputerem, wykorzystywane do pisania, liczenia, edytowania tekstu i sterowania kursorem. W miarę możliwości uczniowie mogą zapisać efekty pracy w pliku lokalnym lub w środowisku chmurowym, co dodatkowo wspiera porządkowanie i gromadzenie efektów własnej pracy.

Metody pracy

- pokaz multimedialny lub demonstracja nauczyciela,
- pogadanka kierowana,
- ćwiczenia praktyczne przy komputerze,
- praca z instrukcją krok po kroku,
- samodzielne wykonywanie zadań,
- korekta błędów i doskonalenie poprawności pisania.

Środki dydaktyczne

- komputer uczniowski z klawiaturą,

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- edytor tekstu, np. Word, LibreOffice Writer lub inny dostępny edytor,
- kalkulator systemowy,
- rzutnik multimedialny lub ekran interaktywny,
- e-podręcznik lub karta pracy,
- plansza/schemat klawiatury z oznaczeniem grup klawiszy,
- przykładowe teksty do przepisywania,
- zestaw prostych działań matematycznych do wykonania z klawiatury.

Formy pracy

- praca indywidualna przy komputerze,
- praca pod kierunkiem nauczyciela,
- ćwiczenia samodzielne,
- krótkie sprawdzenie efektów pracy ucznia.

Faza I. Wprowadzenie

Nauczyciel rozpoczyna zajęcia od rozmowy z uczniami na temat codziennego wykorzystania klawiatury. Pyta, do czego używa się klawiatury w szkole, domu i pracy, a następnie wyjaśnia, że klawiatura jest jednym z podstawowych urządzeń wejścia, za pomocą którego można wprowadzać tekst, liczby, znaki specjalne oraz wydawać komputerowi polecenia.

Nauczyciel prezentuje budowę klawiatury i omawia jej najważniejsze części: klawisze alfanumeryczne, funkcyjne, modyfikacyjne, nawigacyjne oraz numeryczne. Uczniowie wskazują na własnych klawiaturach wybrane klawisze i próbują określić ich zastosowanie. Szczególna uwaga zostaje zwrócona na klawisze F i J, które pomagają w prawidłowym ułożeniu palców podczas pisania bezwzrokowego.

Wprowadzenie kończy się zapisaniem tematu lekcji oraz wyjaśnieniem celu zajęć: uczniowie będą ćwiczyć poprawne pisanie na klawiaturze, wpisywanie polskich znaków, poprawianie błędów oraz wykonywanie prostych obliczeń przy użyciu różnych części klawiatury.

Faza II. Część zasadnicza – realizacja

W części praktycznej uczniowie uruchamiają edytor tekstu i wykonują ćwiczenia związane z pisaniem na klawiaturze. Najpierw zapisują swoje imię, a następnie powtarzają je kilka razy, starając się nie patrzeć na klawiaturę. Nauczyciel przypomina o prawidłowym ułożeniu palców oraz spokojnym, dokładnym tempie pracy.

Następnie uczniowie ćwiczą użycie klawiszy Enter, Spacja, Backspace i Delete. Dowiadują się, że Enter przenosi kursor do nowej linii, Spacja tworzy odstęp, Backspace usuwa znak przed kursorem, a Delete usuwa znak znajdujący się za kursorem. W kolejnym kroku uczniowie wpisują polskie znaki diakrytyczne, używając prawego klawisza Alt oraz wielkie polskie litery z użyciem kombinacji Alt i Shift.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Kolejna część lekcji dotyczy pracy z kalkulatorem. Uczniowie uruchamiają kalkulator systemowy, odnajdują klawiaturę numeryczną i wykonują podane działania. Następnie porównują wygodę wpisywania liczb za pomocą klawiszy numerycznych oraz klawiszy alfanumerycznych. Dzięki temu rozumieją, że różne części klawiatury mogą ułatwiać wykonywanie różnych typów zadań.

Uczniowie szybciej pracujący mogą wykonać zadanie dodatkowe: przepisać krótki tekst lub przygotować prostą wizytówkę, stosując poznane zasady pisania i rozmieszczenia palców.

Faza III. Podsumowanie

Na zakończenie lekcji nauczyciel omawia z uczniami, czego się nauczyli i które czynności były dla nich najłatwiejsze lub najtrudniejsze. Uczniowie odpowiadają na pytania kontrolne dotyczące funkcji klawiszy, zasad ułożenia palców oraz sposobu wpisywania polskich znaków.

Nauczyciel podkreśla, że sprawne posługiwanie się klawiaturą jest jedną z podstawowych umiejętności cyfrowych. Przydaje się podczas pisania tekstów, wyszukiwania informacji, wykonywania obliczeń, komunikacji elektronicznej oraz dalszej nauki informatyki. Uczniowie utrwalają również zasadę, że ważniejsza od szybkości jest poprawność, dokładność i ergonomiczna postawa podczas pracy przy komputerze.

Kryteria oceniania

Ocena dopuszczająca

Uczeń z pomocą nauczyciela rozpoznaje podstawowe klawisze, potrafi wpisać krótki tekst, ale popełnia liczne błędy i wymaga częstego wsparcia podczas korzystania z klawiatury.

Ocena dostateczna

Uczeń rozpoznaje najważniejsze grupy klawiszy, wpisuje krótkie wyrazy i zdania, używa klawiszy Enter, Spacja, Backspace i Delete, ale nie zawsze stosuje prawidłowe ułożenie palców.

Ocena dobra

Uczeń poprawnie korzysta z edytora tekstu i kalkulatora, wpisuje polskie znaki, wykonuje proste obliczenia z użyciem klawiatury, poprawia błędy i stara się stosować zasady pisania bezwzrokowego.

Ocena bardzo dobra

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Uczeń sprawnie i samodzielnie korzysta z różnych części klawiatury, poprawnie wpisuje tekst, polskie znaki oraz liczby, wykonuje obliczenia, zachowuje prawidłowe ułożenie dłoni i potrafi wyjaśnić funkcje najważniejszych klawiszy.

Krótki opis problemu do rozwiązania

Uczniowie mają nauczyć się korzystać z klawiatury jako podstawowego narzędzia pracy z komputerem. Ich zadaniem jest poprawne wpisanie tekstu, zastosowanie polskich znaków, użycie klawiszy edycyjnych oraz wykonanie prostych obliczeń. Problem polega na tym, aby pracować dokładnie, świadomie i bezpiecznie, a jednocześnie rozwijać sprawność potrzebną w dalszej nauce informatyki i codziennym korzystaniu z komputera.

IV. Quiz/Pytania kontrolne

PYTANIA KONTROLNE:

Który klawisz służy do włączenia lub wyłączenia pisania cały czas dużymi literami?

- a) Shift
- b) Caps Lock
- c) Enter

Jak nazywamy klawisze, które służą do uzyskania drugiego znaku znajdującego się na klawiszu lub znaku polskiego?

- a) Klawisze numeryczne
- b) Klawisze modyfikacyjne
- c) Klawisze nawigacyjne

Gdzie należy umieścić palce wskazujące, aby mieć dostęp do wszystkich klawiszy?

- a) Na klawiszach Caps Lock i Enter
- b) Na klawiszach F i J
- c) Na klawiszach strzałek

Ile klawiszy ma klawiatura PC?

- a) 20-30
- b) 50-60
- c) 100-102

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 1 – Konspekt nauczyciela lekcji nr 13 - Temat: Piszę i liczę za pomocą klawiatury

Przebieg lekcji:

- Sprawdzenie obecności
- Sprawdzenie stanu wiedzy uczniów (opcjonalnie)
- Przedstawienie uczniom celu i zakresu tematycznego lekcji.
- Uruchomienie na e-platformie materiałów do lekcji
- Podsumowanie przebiegu lekcji i ocena efektów pracy uczniów.
- Zadanie pracy domowej (opcjonalnie).

Załącznik nr 2 – Konspekt nauczyciela lekcji nr 13 - Temat: Piszę i liczę za pomocą klawiatury

Wprowadzenie

Jak zbudowana jest klawiatura?

Czym jest klawiatura? Jest to urządzenie wejściowe komputera, składające się z klawiszy, za pomocą których wprowadza się dane. Klawiatura umożliwia pisanie tekstu, wprowadzanie liczb. Zawiera uporządkowany zestaw klawiszy służący do ręcznego sterowania urządzeniem lub ręcznego wprowadzania danych.

Klawisze funkcyjne



Klawiatura składa się z kilku sekcji wyróżnionych kolorami:

- **Żółty** – klawisze funkcyjne - Klawisze oznaczone F1, F2, F3 do F12, które pełnią różne funkcje w programach komputerowych. Mogą służyć do szybkiego wykonywania często używanych poleceń, np. F1 otwiera pomoc programu.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- **Fioletowy** – *klawisze modyfikacyjne* - klawisze takie jak Ctrl, Alt, Shift, które służą do wykonywania specjalnych kombinacji klawiszy. Naciśnięcie klawisza Ctrl lub Alt razem z innym klawiszem pozwala wykonać dodatkowe funkcje. Są wykorzystywane do uzyskania drugiego znaku znajdującego się na klawiszu lub znaku polskiego. Używając przycisku Caps Lock możemy włączyć lub wyłączyć pisanie dużymi literami. Trzymanie klawisza Shift powoduje wypisanie drugiego znaku z klawisza albo dużej litery.
- **Brązowy** – *klawisze alfanumeryczne* - klawisze, na których znajdują się litery alfabetu oraz cyfry. Służą one do wpisywania tekstu i liczb do dokumentów.
- **Zielony** – *strzałki i klawisze nawigacyjne* - klawisze, które służą do poruszania się po tekście lub dokumentach, np. strzałki w górę, w dół, w lewo, w prawo. Pozwalają na przemieszczanie się po tekście i dokumentach.
- **Niebieski** – *klawisze numeryczne* - klawisze, na których znajdują się cyfry od 0 do 9, służące do wprowadzania liczb. Umożliwiają wpisywanie danych liczbowych do dokumentów.

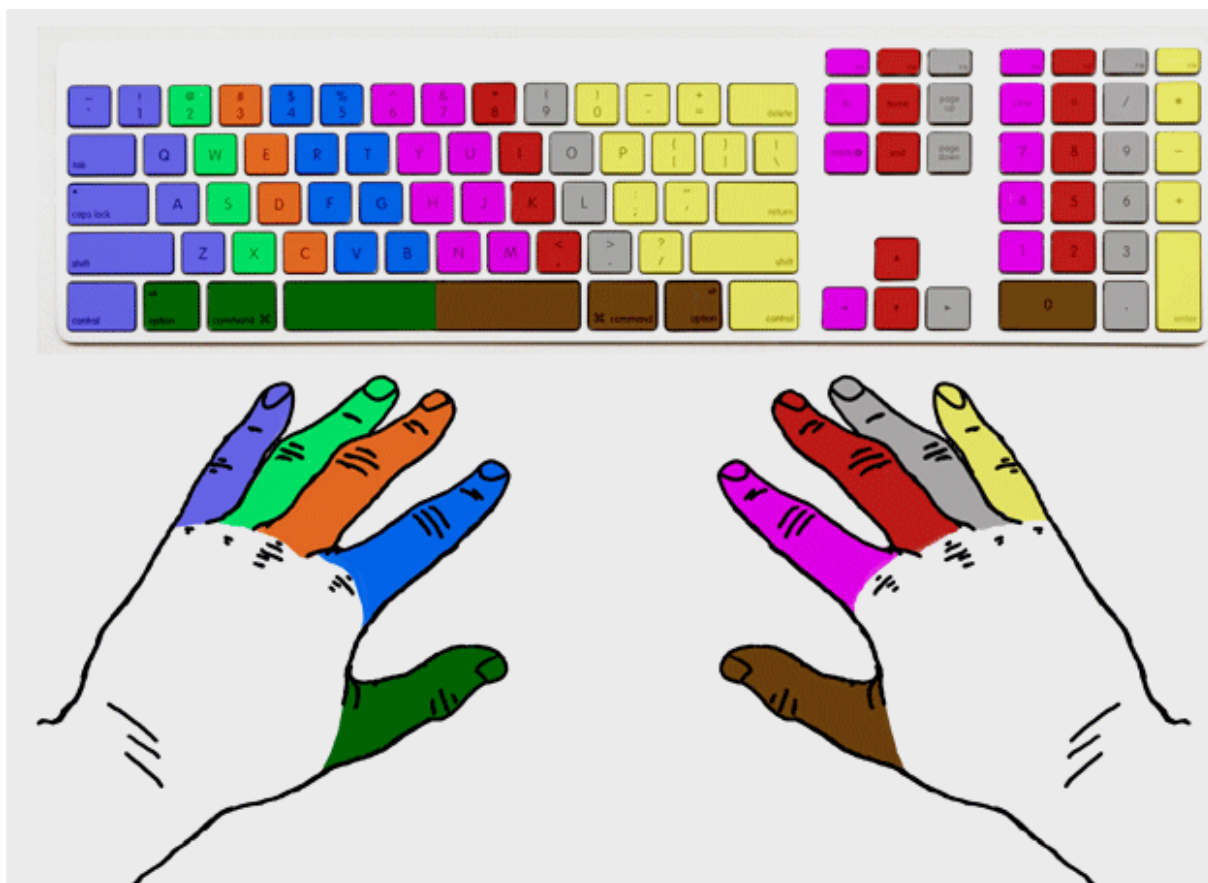
Jak ułożyć prawidłowo ręce na klawiaturze?

1. Znajdź na klawiaturze klawisze **F** i **J**, które powinny mieć na sobie delikatne wypustki. Znaki te dzielą klawiaturę na dwie części: lewą i prawą.



2. Połóż palce wskazujące na tych przyciskach, co pozwoli Ci na dostęp do każdego z klawiszy. Pamiętaj, aby każdy palec odpowiadał za swoją grupę klawiszy, tak jak przedstawiono to na rysunku poniżej.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

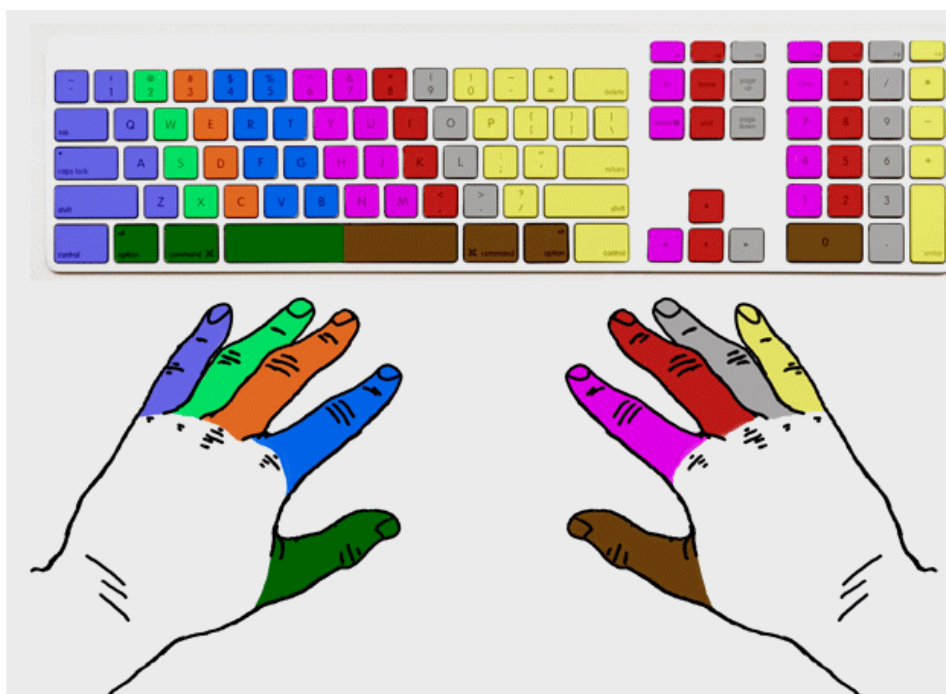
3. Uruchom edytor tekstu. Na początku kliknij w lupę na pasku zadań lewym przyciskiem myszy. i w polu tekstowym wpisz słowo **Word** (jeśli masz zainstalowany pakiet MS



lub Libre Office Writer (jeśli masz zainstalowany pakiet Libre Office)



4. Jeśli program jest zainstalowany na komputerze to uruchomi się edytor tekstu.
5. Zapisz swoje imię bez patrzenia na klawiaturę stosując odpowiednie rozmieszczenie palców na klawiaturze. Kolory liter odnoszą się do kolorów palców i klawiszy przedstawionych na rysunku poniżej:

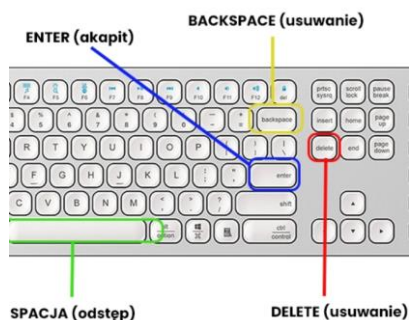


Przykładowo: **Adam**

6. Po zapisaniu imienia naciśnij klawisz **enter** – kursor przejdzie do nowej linii.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

7. Napisz ponownie 5 razy swoje imię nie patrząc na klawiaturę.
8. Jeśli się pomyliłeś możesz usunąć literę używając klawisza delete lub backspace.



Zwróć uwagę, że:

Klawisz **delete** – pozwala na usuwanie znaków znajdujących się za kursorem tekstu.

Klawisz **backspace** - usuwa znak znajdujący się przed kursorem.

Klawisz **spacja** – służy do wprowadzania odstępów, zwanego spacją (pustego miejsca, pustego znaku).

10. W nowej linii zapisz litery: **ą, ć, ę, ł, ń, ó, ś, ź, ż**. W tym celu użyj klawisza **ALT** znajdującym się po prawej stronie i odpowiednią literę, np.

ą – klawisz **ALT (prawy)** + litera **a**

ć – klawisz **ALT (prawy)** + litera **c**

ę – klawisz **ALT (prawy)** + litera **e**

ł – klawisz **ALT (prawy)** + litera **l**

ń – klawisz **ALT (prawy)** + litera **n**

ó – klawisz **ALT (prawy)** + litera **o**

ś – klawisz **ALT (prawy)** + litera **s**

ź – klawisz **ALT (prawy)** + litera **x**

ż – klawisz **ALT (prawy)** + litera **z**

11. Napisz duże litery: **Ą, Ć, Ę, Ł, Ń, Ó, Ś, Ź, Ż**. Użyj **prawy klawisz ALT i Shift**. Na przykład:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Ą – klawisz **ALT (prawy) + shift + litera a**

Ć – klawisz **ALT (prawy) + shift + litera c**

Ę – klawisz **ALT (prawy) + shift + litera e**

Ł – klawisz **ALT (prawy) + shift + litera l**

Ń – klawisz **ALT (prawy) + shift + litera n**

Ó – klawisz **ALT (prawy) + shift + litera o**

Ś – klawisz **ALT (prawy) + shift + litera s**

Ż – klawisz **ALT (prawy) + shift + litera x**

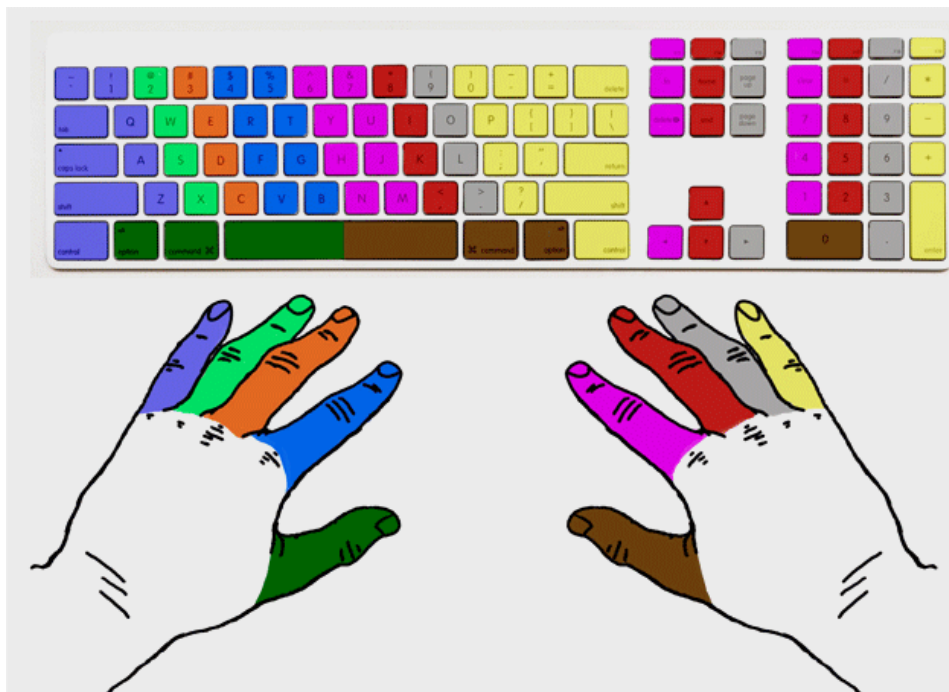
Ź – klawisz **ALT (prawy) + shift + litera z**

12. Napisz samodzielnie nie patrząc na klawiaturę napis:

Łukasz i Żaneta

13. Napisz zdanie: „Ała ma kota, a kot ma kokardkę” stosując odpowiednie rozmieszczenie palców na klawiaturze. Kolory liter odnoszą się do kolorów palców i klawiszy przedstawionych na rysunku:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

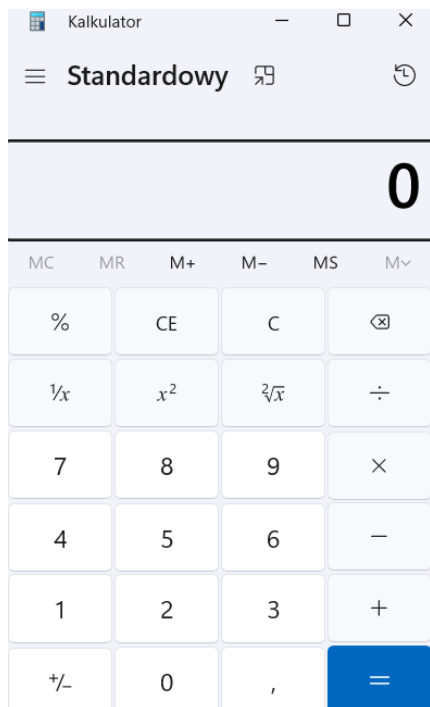


Ala ma kota, a kot ma kokardkę

Przepisz to samo zdanie 5 razy starając się nie patrzeć na klawiaturze. Każde zdanie zakończ klawiszem **enter**.

14. Uruchom program kalkulator (kliknij w lupę na pasku zadań lewym przyciskiem myszy i w polu tekstowym wpisz słowo **Kalkulator**). Kliknij dwukrotnie na nazwie **Kalkulator**. Znajdź na klawiaturze numerycznej klawisz 5, który ma delikatne wypustki (oznacza środek klawiatury numerycznej).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Klawisze
numeryczne

15. Wykonaj działania używając tylko klawisze numeryczne:

- a) $3436 + 6763$
- b) $13689 - 7365$
- c) $100000 + 635373$
- d) $12566 * 255$

16. Wykonaj działania używając tylko klawisze alfanumerycznych:

- e) $45436 + 6763$
- f) $1337 - 730$
- g) $10000 + 11373$
- h) $1256 * 15$

Zadanie do samodzielnego wykonania:

1. Przepisz samodzielnie nie patrząc na klawiaturę wiersz Juliana Tuwima pt. Abecadło:

Julian Tuwim - Abecadło

Abecadło z pieca spadło,

O ziemię się hukło,



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Rozsypało się po kątach,
Strasznie się potłukło:
I - zgubiło kropeczkę,
H - złamało kładeczkę,
B - zbiło sobie brzuszki,
A - zwicnęło nóżki,
O - jak balon pękło,
aż się P przełękło,
T - daszek zgubiło,
L - do U wskoczyło,
S - się wyprostowało,
R - prawą nogę złamało,
W - stanęło do góry dnem i udaje, że jest M.

2. Nie patrząc na klawiaturę stwórz prostą wizytówkę, np.:

Tomasz Ogórek
ul. Torowa 23
87-118 Toruń

Zadania dodatkowe

1. Sprawdź szybkość pisania i pracy w środowisku online.

Zadanie:

- uruchom darmowe narzędzia online do nauki pisania (np. typingu).
- wykonaj 3 krótkie testy (2–3 min).
- zapisz wynik (liczba znaków/min i błędy).
- porównaj wyniki po tygodniu ćwiczeń

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

2. W programie Scratch stwórz prostą animację:

- duszek porusza się po ekranie strzałkami,
- po naciśnięciu spacji zmienia kolor,
- po naciśnięciu litery „a” mówi swoje imię.
- dodaj dodatkowe punkty za poprawne naciśnięcie klawiszy,
- stwórz mini-gre „traf właściwy klawisz”.

3. Stwórz 3 przykłady haseł:

- słabe (np. „1234”),
- średnie (np. „ala123”),
- silne (np. „Ala!2026_kot”).

Przećwicz bezzwrokowe wpisywanie tych haseł w dowolnym edytorze.

4. Napisz dowolnego maila do kolegi/koleżanki. Dokonaj analizy wiadomości:

- miła wiadomość,
- obraźliwa wiadomość,
- podejrzany link.

Oceń czy wiadomość jest bezpieczna dla osoby do której napisałeś?

5. Zadanie domowe: „Detektyw klawiatury”. Znajdź w domu klawiaturę laptopa, klawiaturę telefonu i porównaj co jest podobne, a czym się różni.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 4: Biurowa moc: TechOffice

Temat lekcji nr 14 - Nagłówki i akapity czyli jak planować pracę z tekstem

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – II. 4); II. 3) b)

Cel lekcji

Celem lekcji jest zapoznanie uczniów z podstawowymi zasadami planowania i porządkowania tekstu w edytorze tekstu. Uczniowie poznają znaczenie nagłówków i akapitów jako elementów, które ułatwiają czytanie, rozumienie oraz wyszukiwanie informacji w dokumencie. Podczas zajęć uczniowie uczą się, że dobrze przygotowany dokument powinien mieć czytelną strukturę, właściwie wyróżniony tytuł, uporządkowane akapity oraz estetyczne formatowanie.

Lekcja rozwija umiejętność praktycznego wykorzystania edytora tekstu do tworzenia i modyfikowania dokumentów. Uczniowie ćwiczą zaznaczanie tekstu, zmianę kroju i rozmiaru czcionki, pogrubienie, wyśrodkowanie, wyrównanie tekstu, justowanie, zwiększanie wcięć oraz stosowanie gotowych stylów, takich jak „Tytuł” lub „Nagłówek 1”. Dzięki temu uczą się świadomie dobierać narzędzia formatowania do celu dokumentu i odbiorcy tekstu.

Cele szczegółowe lekcji

Uczeń:

- wyjaśnia, czym są nagłówki i akapity,
- rozumie, że nagłówki porządkują treść i wskazują główne części dokumentu,
- rozumie, że akapit powinien zawierać jedną myśl lub fragment wypowiedzi,
- uruchamia edytor tekstu i tworzy prosty dokument,
- wpisuje tytuł dokumentu oraz tekst do edycji,
- zaznacza wybrany fragment tekstu,
- zmienia krój i rozmiar czcionki,
- stosuje pogrubienie, kursywę i podkreślenie,
- wyrównuje tekst do lewej, do prawej, do środka oraz justuje tekst,
- stosuje gotowe style tekstu, np. „Tytuł” lub „Nagłówek 1”,
- zwiększa i zmniejsza wcięcia akapitów,
- formatuje wiersz zgodnie z instrukcją lub własnym pomysłem,
- porządkuje dokument tak, aby był czytelny i estetyczny,
- zapisuje efekty swojej pracy w pliku lokalnym lub w chmurze.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Treści nauczania – zgodność z podstawą programową

Treści nauczania: II. 4); II. 3) b)

Lekcja realizuje wymagania podstawy programowej poprzez praktyczne przygotowanie i porządkowanie informacji w edytorze tekstu. Uczeń tworzy dokument zawierający tekst, tytuł oraz uporządkowane fragmenty treści, a następnie modyfikuje jego wygląd z użyciem podstawowych narzędzi formatowania. W ten sposób rozwija umiejętność tworzenia i prezentowania prostych rozwiązań z wykorzystaniem podstawowej aplikacji komputerowej.

Zajęcia wspierają również umiejętność porządkowania informacji w formie liniowej. Uczeń pracuje z tekstem wiersza, dzieli go na logiczne części, wyróżnia tytuł, stosuje akapity i wcięcia oraz dobiera sposób wyrównania tekstu. Dzięki temu ćwiczy organizację treści w dokumencie oraz świadome stosowanie narzędzi cyfrowych do poprawy czytelności i estetyki pracy. W materiale lekcyjnym wskazano, że nagłówki i akapity pomagają w organizacji oraz czytelności tekstu, a sekcja akapitu w edytorze umożliwia m.in. tworzenie list, ustawianie wcięć i manipulowanie układem tekstu.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania

Wymagania programowe będą realizowane poprzez praktyczną pracę uczniów w edytorze tekstu, np. LibreOffice Writer, Microsoft Word lub innym dostępnym programie. Uczniowie będą wykonywać kolejne operacje na tekście: wpisywać tytuł, zaznaczać fragmenty, wybierać style, zmieniać rozmiar i rodzaj czcionki, ustawiać wyrównanie, justować tekst oraz stosować wcięcia.

Lekcja pokazuje uczniom, że edytor tekstu nie służy wyłącznie do pisania, ale także do logicznego planowania dokumentu. Uczniowie uczą się, że wygląd tekstu wpływa na jego odbiór, a nagłówki, akapity, odstępy i wcięcia pomagają czytelnikowi szybciej zrozumieć treść. W miarę możliwości efekty pracy uczniów mogą być zapisywane w komputerze lub w środowisku chmurowym, co wspiera gromadzenie i porządkowanie własnych zasobów cyfrowych.

Metody pracy

- pokaz multimedialny lub demonstracja nauczyciela,
- pogadanka kierowana,
- ćwiczenia praktyczne przy komputerze,
- praca z instrukcją krok po kroku,
- samodzielne formatowanie tekstu,
- analiza przykładu przed i po formatowaniu,
- korekta i doskonalenie dokumentu.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Środki dydaktyczne

- komputer uczniowski z edytorem tekstu,
- edytor tekstu, np. LibreOffice Writer, Microsoft Word lub Dokumenty Google,
- rzutnik multimedialny lub ekran interaktywny,
- e-podręcznik lub karta pracy,
- przykładowy tekst „Wiersz o Lego Spike”,
- tekst do samodzielnego formatowania, np. wiersz Jana Brzechwy „Leń”,
- przykładowy dokument niesformatowany i sformatowany,
- dostęp do zapisu plików lokalnie lub w chmurze.

Formy pracy

- praca indywidualna przy komputerze,
- praca pod kierunkiem nauczyciela,
- ćwiczenia samodzielne,
- elementy pracy twórczej podczas formatowania tekstu według własnego pomysłu,
- krótkie sprawdzenie efektów pracy ucznia.

Faza I. Wprowadzenie

Nauczyciel rozpoczyna lekcję od rozmowy z uczniami na temat wyglądu dokumentów tekstowych. Pyta, który tekst łatwiej przeczytać: zapisany jednym ciągiem bez podziału czy uporządkowany z tytułem, akapitami i wyróżnionymi fragmentami. Następnie wyjaśnia, że nagłówki i akapity są elementami pomagającymi zaplanować pracę z tekstem oraz nadać dokumentowi przejrzystą strukturę.

Nauczyciel prezentuje przykładowy tekst przed formatowaniem i po formatowaniu. Wskazuje tytuł, nagłówek, akapit, wcięcie, wyrównanie tekstu i justowanie. Uczniowie poznają funkcje paska narzędzi głównych edytora tekstu, ze szczególnym uwzględnieniem sekcji czcionki i sekcji akapitu. Nauczyciel wyjaśnia, że formatowanie nie polega wyłącznie na ozdabianiu tekstu, ale przede wszystkim na poprawie jego czytelności i uporządkowaniu informacji.

Wprowadzenie kończy się zapisaniem tematu lekcji oraz określeniem zadania głównego: uczniowie przygotowują i sformatują dokument z wierszem, stosując tytuł, odpowiedni rozmiar czcionki, wyrównanie tekstu, wcięcia oraz gotowe style.

Faza II. Część zasadnicza – realizacja

W części praktycznej uczniowie uruchamiają edytor tekstu i tworzą dokument zawierający tytuł „Wiersz o Lego Spike”. Następnie zaznaczają tekst i formatują go jako nagłówek lub tytuł dokumentu. Uczniowie uczą się wybierać krój czcionki, zmieniać jej rozmiar, stosować pogrubienie oraz wyśrodkowanie. W materiale lekcyjnym uczniowie pracują m.in. z tytułem

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

„Wiersz o Lego Spike” oraz poznają sposób ręcznego ustawiania czcionki, pogrubienia i centrowania tekstu.

Następnie nauczyciel prezentuje gotowe style akapitowe i wyjaśnia, że ułatwiają one szybkie formatowanie dokumentu. Uczniowie stosują styl „Tytuł” lub „Nagłówek 1”, a następnie porównują efekt z ręcznym formatowaniem tekstu. Kolejnym krokiem jest praca z całym tekstem wiersza: uczniowie zaznaczają tekst, ustawiają wyrównanie do lewej, do prawej, wyśrodkowanie oraz justowanie, obserwując różnice w wyglądzie dokumentu.

W dalszej części uczniowie przywracają domyślny styl akapitu, a następnie samodzielnie formatują tekst w bardziej estetyczny sposób. Zmieniają czcionkę, rozmiar liter, ustawiają wcięcia wybranych wersów i dopisują imię oraz nazwisko autora pracy. Uczniowie, którzy wykonają zadania szybciej, mogą sformatować wiersz Jana Brzechwy „Leń” według własnego pomysłu, zmieniając kolor czcionki, odstępy między wierszami i układ akapitów. W lekcji przewidziano także pytania kontrolne dotyczące justowania, zmiany rozmiaru czcionki, funkcji nagłówków i akapitów oraz paska narzędzi edytora tekstu.

Faza III. Podsumowanie

Na zakończenie lekcji uczniowie prezentują swoje sformatowane dokumenty. Nauczyciel omawia przykładowe prace, zwracając uwagę na czytelność tytułu, poprawne użycie nagłówka, estetykę akapitów, wyrównanie tekstu, zastosowanie wcięć oraz ogólną przejrzystość dokumentu.

Uczniowie odpowiadają na pytania kontrolne: czym jest nagłówek, do czego służy akapit, co oznacza justowanie, jak można zwiększyć rozmiar czcionki oraz jakie funkcje pełni pasek narzędzi głównych w edytorze tekstu. Nauczyciel podkreśla, że umiejętność formatowania tekstu jest potrzebna podczas przygotowywania notatek, prac pisemnych, zaproszeń, opisów projektów i dokumentów szkolnych.

Kryteria oceniania

Ocena dopuszczająca

Uczeń z pomocą nauczyciela uruchamia edytor tekstu, wpisuje lub otwiera prosty tekst, zaznacza jego fragment i wykonuje podstawowe formatowanie, np. zmianę rozmiaru czcionki lub pogrubienie.

Ocena dostateczna

Uczeń tworzy prosty dokument tekstowy, stosuje tytuł, zmienia krój i rozmiar czcionki, potrafi wyśrodkować tekst oraz poprawnie korzysta z podstawowych narzędzi formatowania.

Ocena dobra



Podkarpacki Zespół
Placówek Wojewódzkich
w Rzeszowie



POLITECHNIKA
RZESZOWSKA
Im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Uczeń poprawnie stosuje nagłówki, akapity, wyrównanie tekstu, justowanie i wcięcia. Dokument jest uporządkowany, czytelny i zgodny z większością poleceń.

Ocena bardzo dobra

Uczeń samodzielnie i świadomie formatuje dokument, stosuje style, poprawnie dobiera układ tekstu, wcięcia, wyrównanie i rozmiar czcionki. Praca jest estetyczna, przejrzysta, kompletna i pokazuje zrozumienie roli nagłówków oraz akapitów w planowaniu dokumentu.

Krótki opis problemu do rozwiązania

Uczniowie mają przygotować dokument tekstowy, który będzie czytelny, estetyczny i uporządkowany. Problem polega na tym, aby z niesformatowanego tekstu stworzyć dokument z wyraźnym tytułem, poprawnie ułożonymi akapitami, odpowiednim wyrównaniem, wcięciami i dobraną czcionką. Dzięki temu uczniowie uczą się, że planowanie pracy z tekstem jest równie ważne jak samo pisanie, ponieważ dobrze sformatowany dokument łatwiej zrozumieć, przeczytać i zaprezentować.

IV. Quiz/Pytania kontrolne

Co oznacza justowanie?

- a) Wyrównanie tekstu do lewej.
- b) Wyrównanie tekstu do prawej.
- c) Wyrównanie tekstu zarówno do prawej jak i lewej strony.

W jaki sposób można zwiększyć rozmiar czcionki?

- a) Wybierając z menu Czcionka inny rozmiar.
- b) Klikając klawisz „+”.
- c) Klikając klawisz „spacja” i „shift”

Co to są nagłówki i akapity?

- d) Nagłówki i akapity są kluczowymi elementami organizacji tekstu, pomagając czytelnikowi zrozumieć jego strukturę.
- e) Nagłówki służą do wyróżnienia głównych tematów i podtematów, podczas gdy akapity dzielą tekst na mniejsze części, każda zawierająca jedną myśl.
- f) Nagłówki i akapity ułatwiają czytanie poprzez nadanie tekstu przejrzystości i zrozumiałości.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Jakie są funkcje paska narzędzi głównych w edytorach tekstu?

- a) Pasek narzędzi głównych służy do przeglądania dokumentów tekstowych.
- b) Za pomocą paska narzędzi głównych można szybko dostosować formatowanie tekstu, co przyspiesza proces tworzenia dokumentów.
- c) Funkcje paska narzędzi głównych pozwalają na łatwe tworzenie tytułów, podtytułów oraz manipulowanie ustawieniami akapitów.

Jakie są funkcje sekcji akapit w edytorze tekstu?

- a) Sekcja akapit zawiera narzędzia do zmiany tekstu, takie jak tworzenie list punktowanych, numerowanych czy wielopoziomowych.
- b) Sekcja akapit pozwala na edycję grafik w dokumencie tekstowym.
- c) Sekcja akapit umożliwia dostosowywanie kolorów tła tekstu.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 1 – Konspekt nauczyciela lekcji nr 14 - Temat: Nagłówki i akapity czyli jak planować pracę z tekstem

Przebieg lekcji:

- Sprawdzenie obecności
- Sprawdzenie stanu wiedzy uczniów (opcjonalnie)
- Przedstawienie uczniom celu i zakresu tematycznego lekcji.
- Uruchomienie na e-platformie materiałów do lekcji
- Podsumowanie przebiegu lekcji i ocena efektów pracy uczniów.
- Zadanie pracy domowej (opcjonalnie).

Załącznik nr 2 – Konspekt nauczyciela lekcji nr 14 - Temat: Nagłówki i akapity czyli jak planować pracę z tekstem

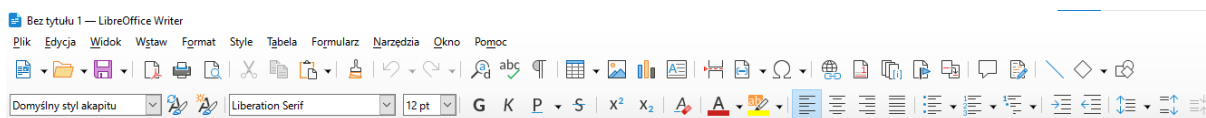
Wprowadzenie

Nagłówki i akapity to elementy, które pomagają w organizacji i czytelności tekstu ułatwiając zrozumienie go i szybkie znalezienie potrzebnych informacji.

Nagłówki stanowią punkty orientacyjne w tekście i pozwalają na wyszczególnienie tytułów głównych i podtytułów. Dzięki temu czytelnik może szybko znaleźć interesujący go temat.

Akapity natomiast odpowiadają za organizację tekstu na mniejsze części, co powoduje że tekst jest bardziej przejrzysty i zrozumiały. Każdy akapit zawiera jedną myśl lub argument, co ułatwia skupieniu się na konkretnych kwestiach.

W edytorach tekstu bardzo ważnym elementem jest pasek narzędzi głównych, który pozwala na manipulowanie tekstem. Przykładowo w edytorze LibreOffice wygląda on w sposób następujący:



Sekcja *akapit* znajdująca się w zakładce *narzędzia główne* zawiera najczęstsze manipulacje tekstem takie jak utworzenie listy punktowanej, numerowanej lub wielopoziomowej (zaznaczone na zielono w ramce).



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

W ramce czerwonej znajdują się przyciski pozwalające zwiększyć lub zmniejszyć wcięcie w akapicie – czyli nowej linii tekstu.

Zadanie 1

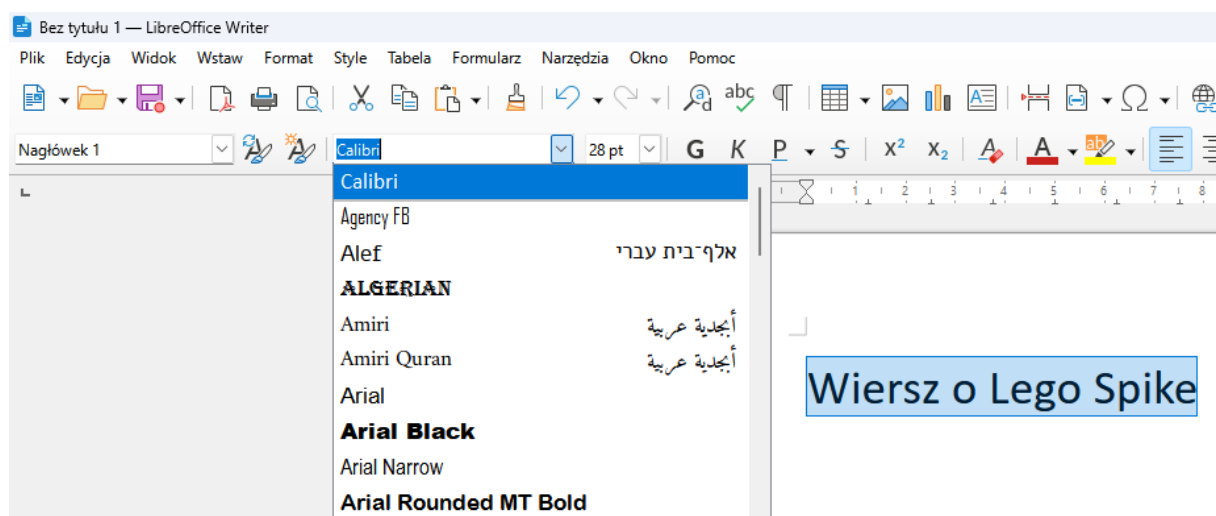
Napisz tekst „Wiersz o Lego Spike” i sformatuj go jako Nagłówek1. W tym celu zaznacz tekst klikając przed nim lewym przyciskiem myszy i przeciągnij w prawo aż tekst będzie miał postać zaznaczenia (kolor szary):

Wiersz o Lego Spike

Zadanie 2

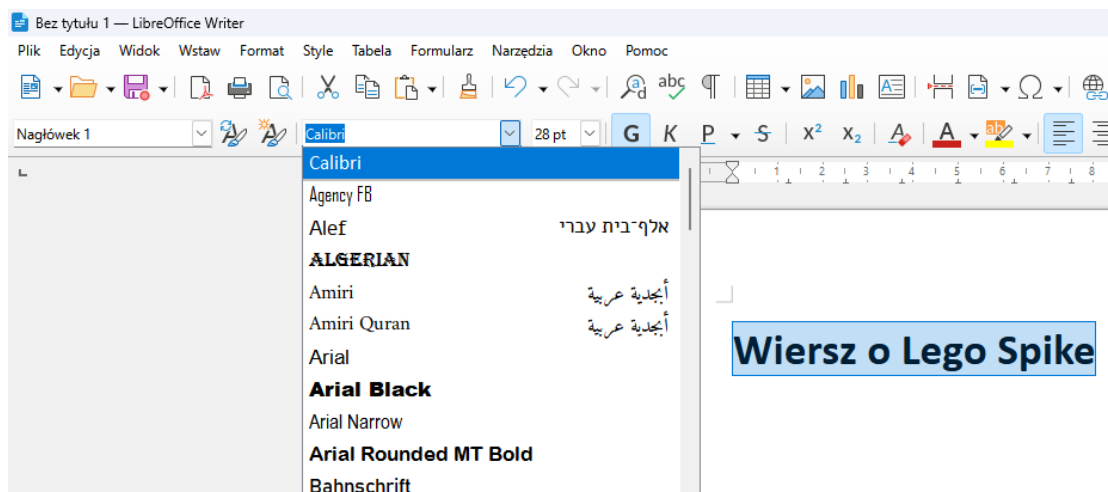
Utwórz tytuł pierwszej strony dokumentu:

- Na początek wybierz typ czcionki o nazwie Calibri oraz wielkość czcionki, klikając lewym przyciskiem myszy na miejsce oznaczone czerwoną ramką. Wybierz rozmiar klikając myszką na liczbę **28 pt** lub i wpisz wartość, np. **28** i naciśnij **enter**.



- Następnie kliknij na literę "G" oznaczoną zielonym kwadratem, aby pogrubić czcionkę. (zapamiętaj: G – jak Pogrubienie, K – jak kursywa czyli pochylenie, P – jak podkreślenie).

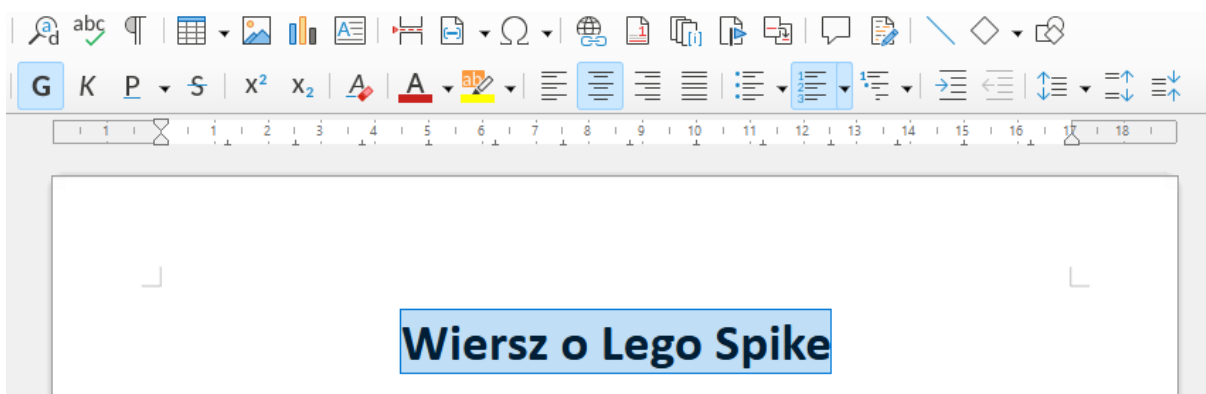
Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



- Dodatkowo, aby wyśrodkować tekst, należy w sekcji Akapit kliknąć na ikonkę oznaczoną czerwoną ramką (centrowanie – inaczej wyśrodkowanie).



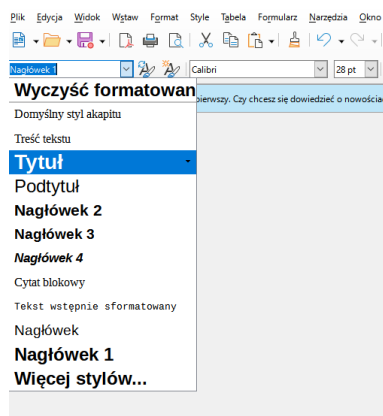
Efekt powinien wyglądać następująco:



Stosując różne wielkości czcionek można tworzyć tytuły lub podtytuły w sposób ręczny. Edytor tekstu pozwala również na przyspieszenie pracy i skorzystanie z gotowych ustawień – wybierając zdefiniowane style.

W lewym rogu menu edytora tekstu znajduje się *sekcja style*, która pozwala na wybór stylu zdefiniowanego już wcześniej. Style można dowolnie modyfikować lub dodawać własne. Standardowo dostępnych jest tylko kilka, np.:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

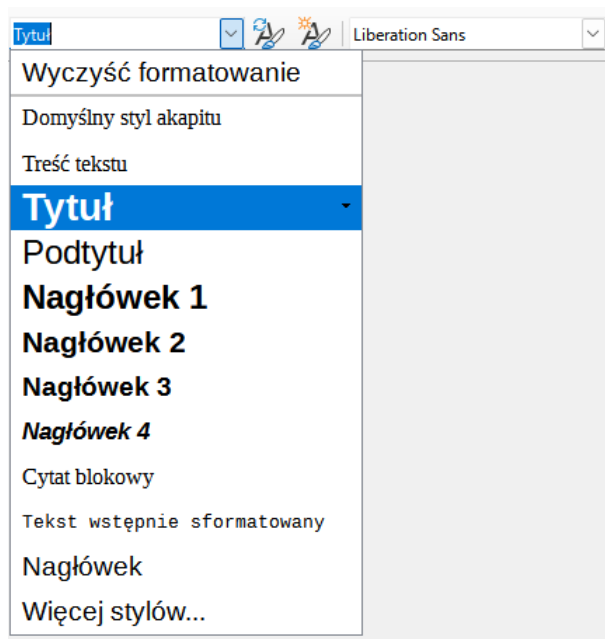


W zależności od wersji programu oraz indywidualnych ustawień style mogą się różnić lub są uszeregowane w innej kolejności, dlatego strzałka po prawej stronie pomaga w nawigacji.

Kliknięcie w odpowiedni kafelek zmienia ustawienia tekstu i odpowiednio go sformatuje.

Zadanie 3.

Sformatuj edytowany nagłówek wybierając gotowy styl – Tytuł. Zaznacz całą linię tekstu i naciśnij kafelek wyróżnienie (lub kliknij na pole wyboru „styl akapitu”)



Tekst powinien wyglądać następująco:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Wiersz o Lego Spike

Zadanie 4

Przepisz tekst wiersza lub uruchom przygotowany plik z wierszem, który należy sformatować czyli ustawić odpowiednią wielkość liter i czcionkę, odstępy itp.

Sekcja *akapit* zawiera najczęstsze manipulacje tekstem takie jak utworzenie listy punktowanej, numerowanej lub wielopoziomowej zaznaczonej w zielonej ramce.



W ramce czerwonej znajdują się przyciski pozwalające zwiększyć lub zmniejszyć wcięcie w akapicie – czyli nowej linii tekstu.

Przed sformatowaniem tekst wygląda następująco:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Wiersz o Lego Spike

Lego Spike to fajna sprawa,
Z nim nauka to zabawa.
Budujemy różne rzeczy,
Każdy uczeń się ucieszy.
Budujemy krok po kroku,
Coś się rusza w każdym bloku.
Robot tańczy, świeci, gada,
A programik sam go składa.
Tablet w ręce! Kodujemy!
Nowe trasy eksplorujemy.
Każda lekcja to odkrycie,
Z Spike'm lepsze Twoje życie!
Lubią Spike'ą chłopcy i dziewczęta,
Bo przygoda jest przepiękna.
Z nim roboty robić łatwo,
A nauka idzie gładko!

Przedstawiony tekst jest wyrównany do lewego marginesu strony. Tekst może mieć różne położenie. Poniższe ikony pozwalają odpowiednio na:

- Wyrównanie tekstu do lewej
- Wyśrodkowanie tekstu
- Wyrównanie tekstu do prawej
- Wyjustowanie tekstu – czyli rozstrzelenie słów tak, aby zajęły one całą szerokość strony



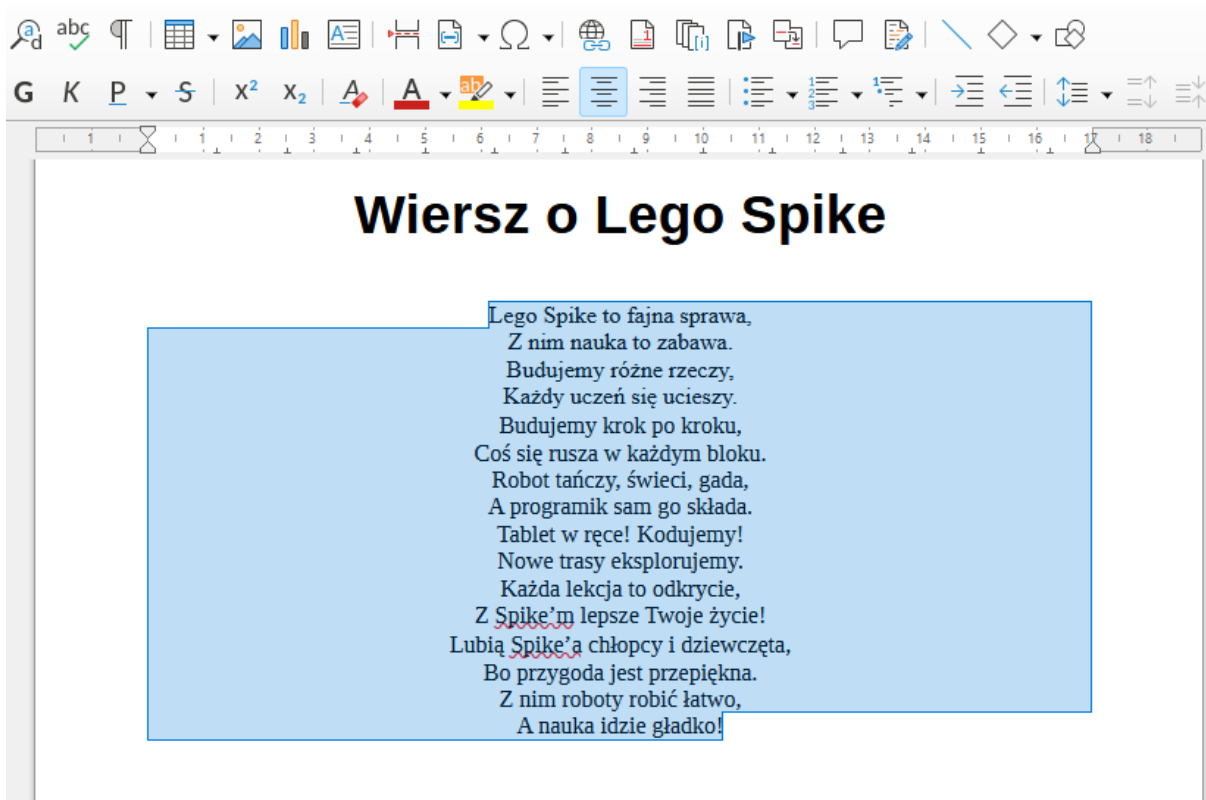
Zadanie 5

Zaznacz cały tekst wiersza (postaw kursor na początku pierwszej linii wiersza i trzymając lewy przycisk mysz przeciągnij kursor w dół do końca ostatniego wyrazu), a następnie i kliknij w

ikonę wyśrodkowania tekstu .

Tekst teraz wygląda następująco:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

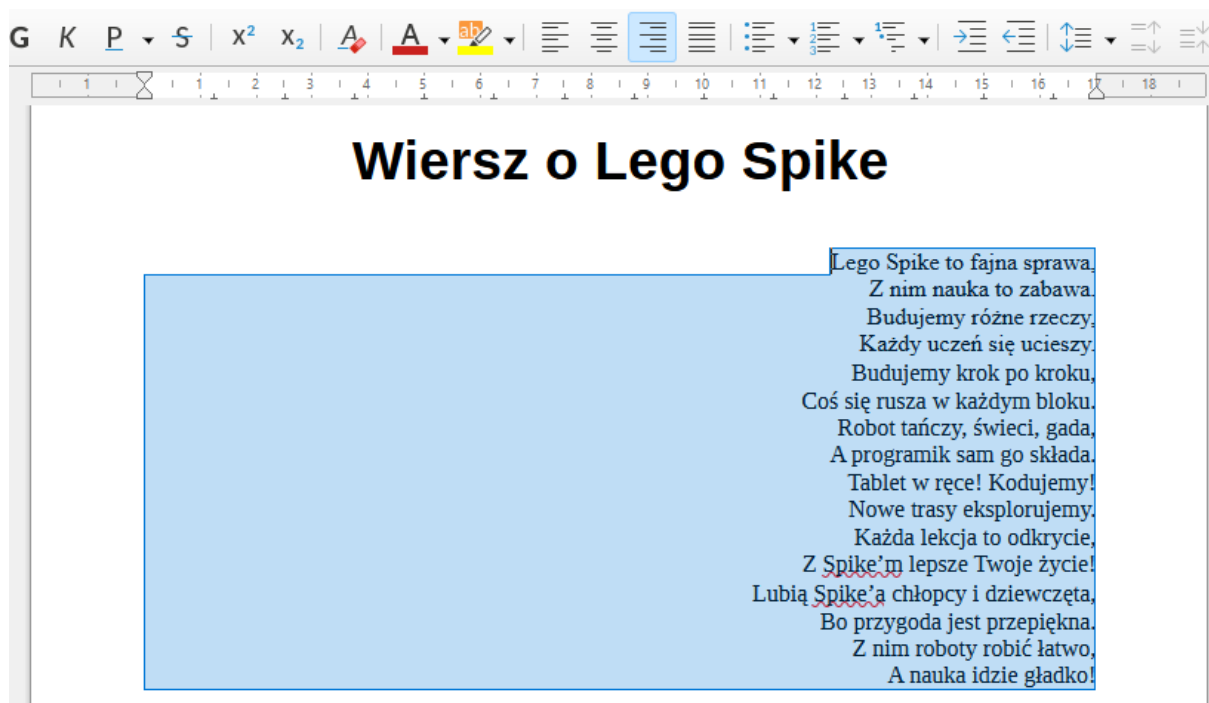


Przesuń kursor w dowolne miejsce na ekranie i kliknij lewy przycisk myszy – zaznaczenie zniknie.

Zadanie 6

Powtórz operację formatowania, ale tym razem wyrównaj tekst do prawej strony (pamiętaj aby zaznaczyć wcześniej tekst, który formatujemy) – klikając na ikonę . Tekst przyjmie postać:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Przesuń kursor w dowolne miejsce na ekranie i kliknij lewy przycisk myszy – zaznaczenie zniknie.

Zadanie 7

Ponownie powtórz operację formatowania, ale teraz zastosuj wyjustowanie czyli kliknij na ikonę . Pamiętaj aby wcześniej zaznaczyć cały tekst, który należy sformatować.

Tekst przyjmie postać:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

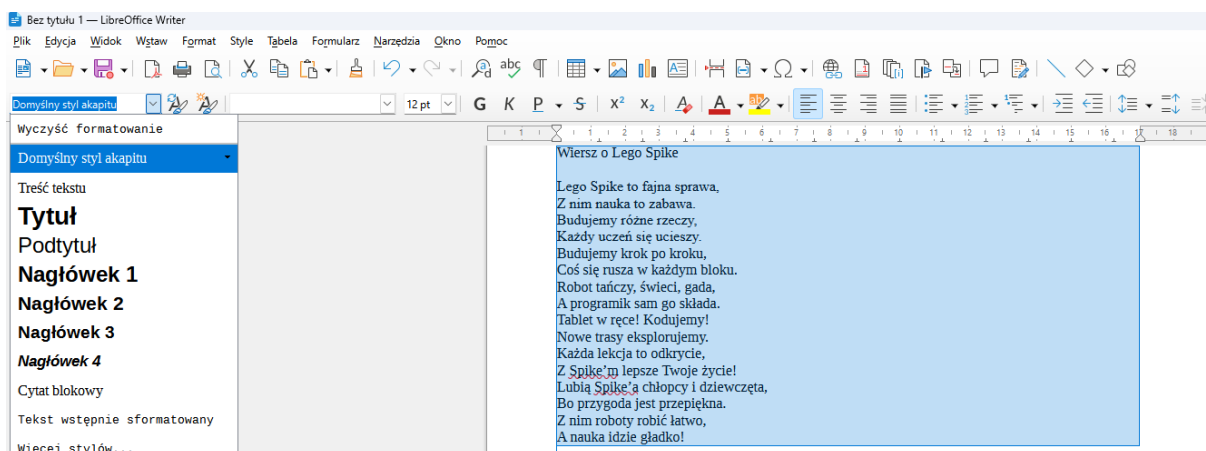


Przesuń kursor w dowolne miejsce na ekranie i kliknij lewy przycisk myszy – zaznaczenie zniknie.

Zadanie 8

Zaznacz cały tekst (możesz użyć kombinacji klawiszy CTRL +A lub postaw kursor na początku tekstu i przeciągnij na sam koniec trzymając lewy przycisk myszy) i wybierz styl o nazwie *Domyślny styl akapitu..*

Tekst przyjmie postać:





Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Teraz sformatujemy tekst aby wyglądał atrakcyjnie.

1. Zaznacz pierwszą linię tekstu (Tekst: Wiersze dla dzieci) i kliknij lewym przyciskiem myszy na styl o nazwie Tytuł. Dokument przyjmie postać:

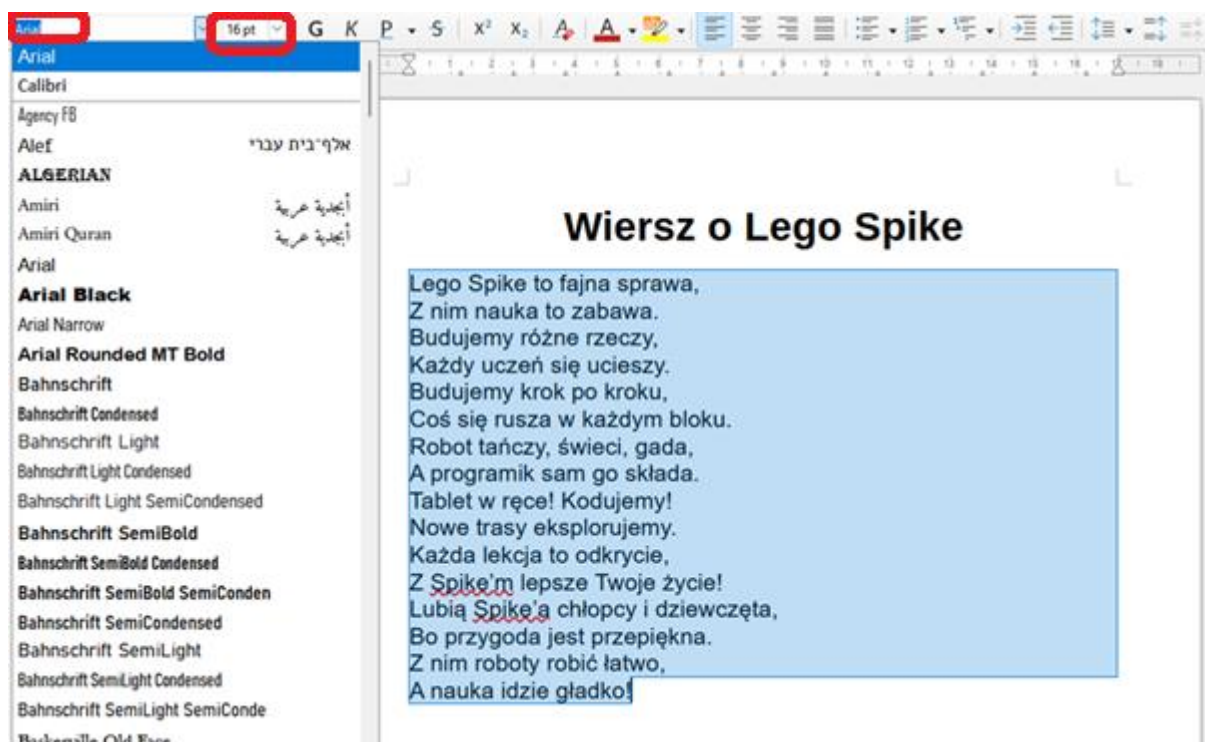
Wiersz o Lego Spike

Lego Spike to fajna sprawa,
Z nim nauka to zabawa.
Budujemy różne rzeczy,
Każdy uczeń się ucieszy.
Budujemy krok po kroku,
Coś się rusza w każdym bloku.
Robot tańczy, świeci, gada,
A programik sam go składa.
Tablet w ręce! Kodujemy!
Nowe trasy eksplorujemy.
Każda lekcja to odkrycie,
Z Spike'm lepsze Twoje życie!
Lubią Spike'a chłopcy i dziewczęta,
Bo przygoda jest przepiękna.
Z nim roboty robić łatwo,
A nauka idzie gładko!

2. Zaznacz cały tekst wiersza i zmień czcionkę na Arial o rozmiarze 16.

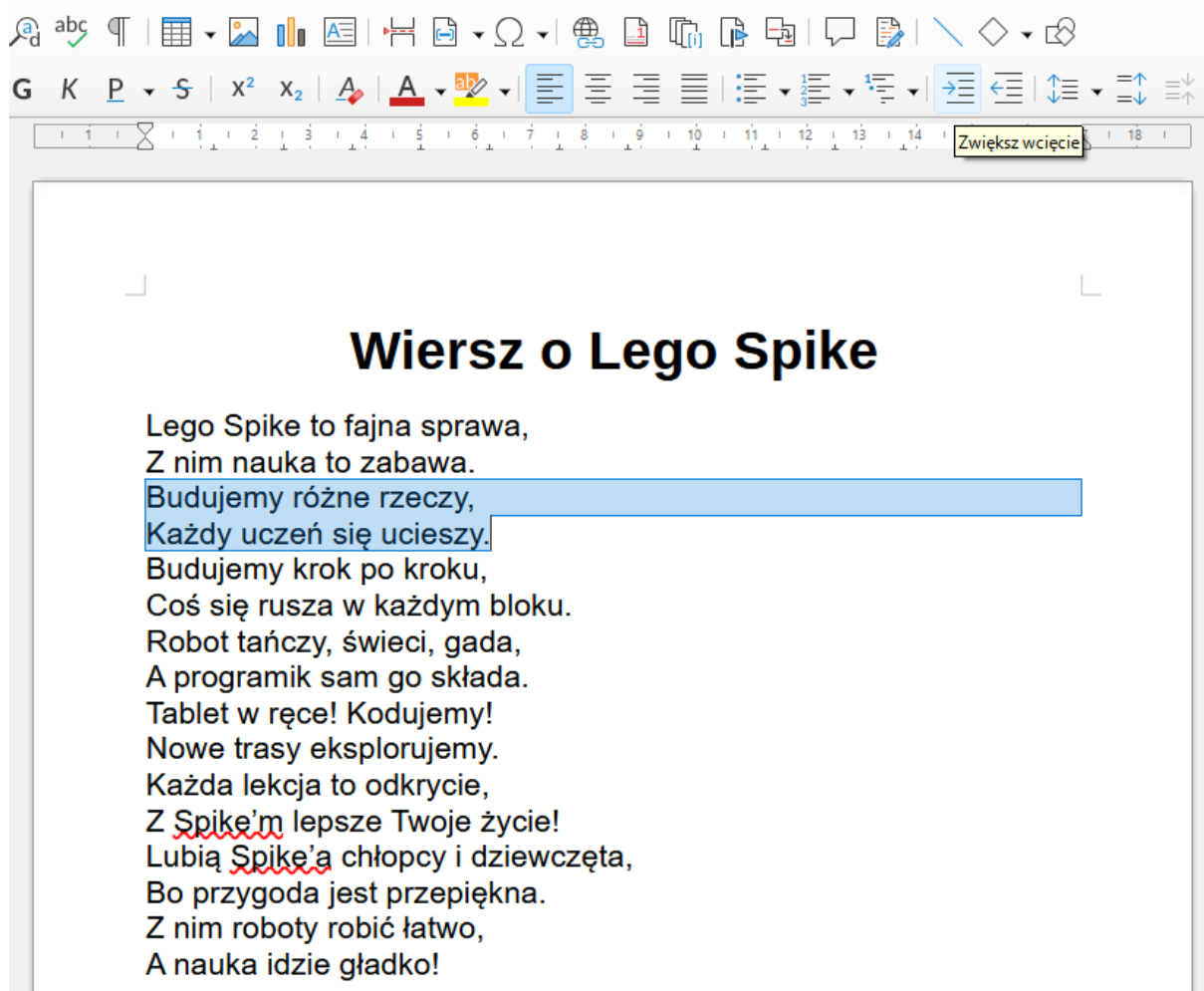


Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Zaznacz 3 i 4 linijkę tekstu i kliknij 2 razy ikonę „zwiększ wcięcie” .

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



The screenshot shows a word processing application interface. The title bar at the top reads "Zwiększ wcięcie". The main text area contains the following poem:

Wiersz o Lego Spike

Lego Spike to fajna sprawa,
Z nim nauka to zabawa.
Budujemy różne rzeczy,
Każdy uczeń się ucieszy.
Budujemy krok po kroku,
Coś się rusza w każdym bloku.
Robot tańczy, świeci, gada,
A programik sam go składa.
Tablet w ręce! Kodujemy!
Nowe trasy eksplorujemy.
Każda lekcja to odkrycie,
Z Spike'm lepsze Twoje życie!
Lubią Spike'a chłopcy i dziewczęta,
Bo przygoda jest przepiękna.
Z nim roboty robić łatwo,
A nauka idzie gładko!

3. To samo zrób z liniami 7-8, 11-12, 15-16 aby uzyskać efekt:

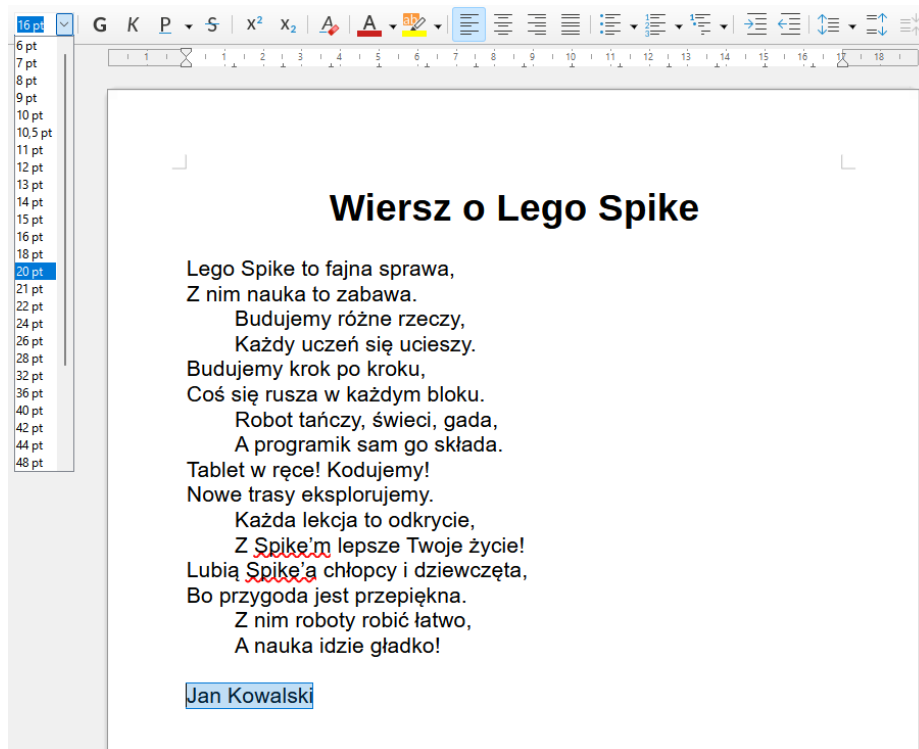
Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Wiersz o Lego Spike

Lego Spike to fajna sprawa,
Z nim nauka to zabawa.
 Budujemy różne rzeczy,
 Każdy uczeń się ucieszy.
Budujemy krok po kroku,
Coś się rusza w każdym bloku.
 Robot tańczy, świeci, gada,
 A programik sam go składa.
Tablet w ręce! Kodujemy!
Nowe trasy eksplorujemy.
 Każda lekcja to odkrycie,
 Z Spike'm lepsze Twoje życie!
Lubią Spike'a chłopcy i dziewczęta,
Bo przygoda jest przepiękna.
 Z nim roboty robić łatwo,
 A nauka idzie gładko!

4. Dopisz na końcu strony – w nowej linii - Twoje imię i nazwisko (np. Jan Kowalski).
Użyj czcionki o rozmiarze 20.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Cały wiersz wygląda następująco:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Wiersz o Lego Spike

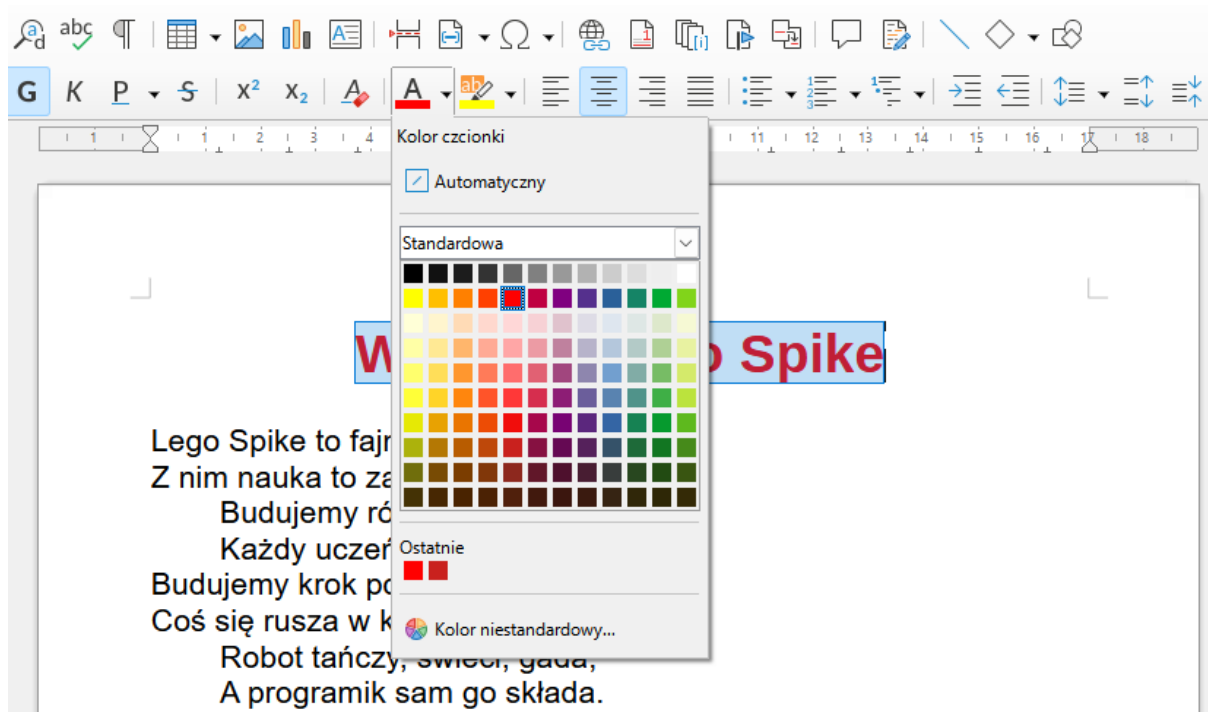
Lego Spike to fajna sprawa,
Z nim nauka to zabawa.
 Budujemy różne rzeczy,
 Każdy uczeń się ucieszy.
Budujemy krok po kroku,
Coś się rusza w każdym bloku.
 Robot tańczy, świeci, gada,
 A programik sam go składa.
Tablet w ręce! Kodujemy!
Nowe trasy eksplorujemy.
 Każda lekcja to odkrycie,
 Z Spike'm lepsze Twoje życie!
Lubią Spike'a chłopcy i dziewczęta,
Bo przygoda jest przepiękna.
 Z nim roboty robić łatwo,
 A nauka idzie gładko!

Jan Kowalski

Zadanie do samodzielnego rozwiązania

1. Sformatuj wiersz zmieniając kolor czcionki, wielkość odstępy między wierszami np.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



2. Sformatuj wiersz Jana Brzechwy pt. Leń według własnego pomysłu.

Leń

Jan Brzechwa

Na tapczanie siedzi leń,
Nic nie robi cały dzień.

„O, wypraszam to sobie!
Jak to? Ja nic nie robię?
A kto siedzi na tapczanie?
A kto zjadł pierwsze śniadanie?
A kto dzisiaj pluł i łapał?
A kto się w głowę podrapał?
A kto dziś zgubił kalosze?
O - o! Proszę!”

Na tapczanie siedzi leń,
Nic nie robi cały dzień.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

„Przepraszam! A tranu nie piłem?
A uszu dzisiaj nie myłem?
A nie urwałem guzika?
A nie pokazałem języka?
A nie chodziłem się strzyc?
To wszystko nazywa się nic?”

Na tapczanie siedzi leń,
Nic nie robi cały dzień.

Nie poszedł do szkoły, bo mu się nie chciało,
Nie odrobił lekcji, bo czasu miał za mało,
Nie zasznurował trzewików, bo nie miał ochoty,
Nie powiedział „dzień dobry”, bo z tym za dużo roboty,
Nie napił Azorka, bo za daleko jest woda,
Nie nakarmił kanarka, bo czasu mu było szkoda.
Miał zjeść kolację - tylko ustami mlasnął,
Miał położyć się - nie zdążył - zasnął.
Śniło mu się, że nad czymś ogromnie się trudził.
Tak zmęczył się tym snem, że się obudził.

Tekst wiersza:

Wiersz o Lego Spike

Lego Spike to fajna sprawa,

Z nim nauka to zabawa.

Budujemy różne rzeczy,

Każdy uczeń się ucieszy.

Budujemy krok po kroku,

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Coś się rusza w każdym bloku.

Robot tańczy, świeci, gada,

A programik sam go składa.

Tablet w ręce! Kodujemy!

Nowe trasy eksplorujemy.

Każda lekcja to odkrycie,

Z Spike'm lepsze Twoje życie!

Lubią Spike'a chłopcy i dziewczęta,

Bo przygoda jest przepiękna.

Z nim roboty robić łatwo,

A nauka idzie gładko!

Zadania dodatkowe

1. Stwórz dokument w Google Docs / LibreOffice Online / Office Online.

Dodaj: tytuł (nagłówek), 2 akapity, listę punktowaną. Udostępnij dokument koledze/koleżance aby wspólnie edytować dokument.

2. W Scratch utwórz projekt, aby duszek wyświetlał komunikaty:

- najpierw tytuł,
- potem kolejne „akapity” jako komunikaty,
- każde zdanie pojawia się po kliknięciu.
- dodanie efektów (np. zmiana koloru dla nagłówka),

3. Napisz odpowiedź na pytanie: Czy każdy dokument można udostępniać? Co może być niebezpieczne w plikach?

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Oznacz swoje dokumenty jako:

- publiczne,
- prywatne,
- szkolne.

4. Stwórz dokument „Mój pierwszy artykuł”. W dokumencie umieść:

- tytuł (nagłówek),
- 3 akapity: moje hobby, moja szkoła, moje zainteresowania,
- lista punktowana,
- użyj stylów (Tytuł, Nagłówek, Akapit).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 4: Biurowa moc: TechOffice

Temat lekcji nr 15 - Arkusz i kalkulator? - czy to arkusz kalkulacyjny?

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – II. 3) c);

Cel lekcji

Celem lekcji jest zapoznanie uczniów z podstawową budową arkusza kalkulacyjnego oraz jego zastosowaniem w nauce, pracy i życiu codziennym. Uczniowie poznają arkusz kalkulacyjny jako narzędzie służące do porządkowania, przechowywania, analizowania i prezentowania danych w formie tabeli.

Podczas zajęć uczniowie uczą się rozpoznawać najważniejsze elementy arkusza: skoroszyt, arkusz, komórkę, wiersz, kolumnę i adres komórki. Wykonują praktyczne ćwiczenia polegające na wpisywaniu danych tekstowych i liczbowych, zmianie szerokości kolumn, automatycznym uzupełnianiu serii danych, tworzeniu kolejnych arkuszy, formatowaniu tabeli oraz stosowaniu prostej formuły sumowania.

Cele szczegółowe lekcji

Uczeń:

- wyjaśnia, czym jest arkusz kalkulacyjny,
- rozumie różnicę między arkuszem a skoroszytem,
- wskazuje komórkę, wiersz i kolumnę w arkuszu,
- odczytuje adresy komórek, np. A1, B3, G5,
- wpisuje dane liczbowe i tekstowe do wskazanych komórek,
- rozpoznaje aktywną komórkę,
- zmienia szerokość kolumny,
- automatycznie uzupełnia serie liczb,
- automatycznie uzupełnia powtarzalne dane, np. dni tygodnia,
- tworzy nowy arkusz w skoroszycie,
- zmienia nazwę arkusza,
- przygotowuje prostą tabelę w arkuszu kalkulacyjnym,
- formatuje tabelę przez dodanie krawędzi, wypełnienia i zmianę czcionki,
- tworzy prostą tabliczkę mnożenia,

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- stosuje podstawową formułę sumowania,
- zapisuje efekty swojej pracy w pliku lokalnym lub w chmurze,
- rozumie, że arkusz kalkulacyjny może służyć do obliczeń, organizacji danych i prezentowania wyników.

Treści nauczania – zgodność z podstawą programową

Treści nauczania: II. 3) c)

Lekcja realizuje wymagania podstawy programowej poprzez praktyczne wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego jako podstawowej aplikacji komputerowej. Uczeń przygotowuje proste zestawienia danych w tabeli, wpisuje dane do komórek, porządkuje je w wierszach i kolumnach oraz wykonuje podstawowe działania z użyciem formuł.

Zajęcia rozwijają umiejętność korzystania z arkusza kalkulacyjnego do rozwiązywania prostych problemów związanych z organizacją i analizą danych. Uczniowie poznają adresowanie komórek, automatyczne wypełnianie danych, formatowanie tabeli oraz podstawowe obliczenia, co stanowi wprowadzenie do dalszej pracy z arkuszem kalkulacyjnym na kolejnych lekcjach. W materiale wskazano, że arkusz kalkulacyjny ułatwia organizację, analizę i prezentowanie danych w formie tabeli, a komórki mogą zawierać liczby, tekst, wykresy i obrazy.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania

Wymagania programowe będą realizowane poprzez praktyczną pracę uczniów w arkuszu kalkulacyjnym, np. LibreOffice Calc, Microsoft Excel lub Arkusze Google. Uczniowie będą wykonywać kolejne zadania od najprostszych czynności, takich jak wpisywanie danych do wskazanych komórek, po bardziej złożone działania, takie jak automatyczne wypełnianie serii, tworzenie nowego arkusza, formatowanie tabeli i użycie formuły sumowania.

Lekcja pokazuje uczniom, że arkusz kalkulacyjny nie jest tylko „kalkulatorem”, lecz narzędziem do planowania, porządkowania i analizowania informacji. Uczniowie uczą się pracować na danych zapisanych w tabeli, rozumieją znaczenie adresów komórek i poznają podstawy automatyzacji pracy przez przeciąganie uchwyty wypełniania oraz stosowanie prostych formuł. Efekty pracy mogą być zapisywane lokalnie lub w chmurze, co wspiera porządkowanie własnych zasobów cyfrowych.

Metody pracy

- pokaz multimedialny lub demonstracja nauczyciela,
- pogadanka kierowana,
- ćwiczenia praktyczne przy komputerze,
- praca z instrukcją krok po kroku,
- samodzielne uzupełnianie danych w arkuszu,

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- analiza przykładowej tabeli,
- rozwiązywanie prostych problemów obliczeniowych,
- korekta i doskonalenie przygotowanego arkusza.

Środki dydaktyczne

- komputer uczniowski z arkuszem kalkulacyjnym,
- arkusz kalkulacyjny, np. LibreOffice Calc, Microsoft Excel lub Arkusze Google,
- rzutnik multimedialny lub ekran interaktywny,
- e-podręcznik lub karta pracy,
- przykładowy skoroszyt z zadaniami,
- zestaw danych do wpisania w arkuszu,
- przykładowa tabliczka mnożenia,
- przykładowa tabela z danymi do obliczania sumy,
- dostęp do zapisu plików lokalnie lub w chmurze.

Formy pracy

- praca indywidualna przy komputerze,
- praca pod kierunkiem nauczyciela,
- ćwiczenia samodzielne,
- elementy pracy problemowej podczas tworzenia tabliczki mnożenia,
- krótkie sprawdzenie efektów pracy ucznia.

Faza I. Wprowadzenie

Nauczyciel rozpoczyna lekcję od rozmowy z uczniami na temat sytuacji, w których trzeba uporządkować liczby lub informacje. Przykładami mogą być: planowanie wydatków, zapisywanie wyników sportowych, tworzenie listy zakupów, notowanie ocen, liczenie punktów w konkursie lub przygotowanie tabliczki mnożenia.

Następnie nauczyciel wyjaśnia, że arkusz kalkulacyjny jest programem, który pozwala zapisywać dane w tabeli, wykonywać obliczenia i porządkować informacje. Uczniowie poznają pojęcia: skoroszyt, arkusz, komórka, wiersz, kolumna i adres komórki. Nauczyciel porównuje adresowanie komórek do gry w statki, gdzie litera oznacza kolumnę, a liczba oznacza wiersz, np. A1, B5, C7.

Wprowadzenie kończy się zapisaniem tematu lekcji oraz wskazaniem zadania głównego: uczniowie będą pracować w arkuszu kalkulacyjnym, wpisywać dane do komórek, automatycznie uzupełniać serie, tworzyć nowe arkusze oraz przygotowywać prostą tabelę z obliczeniami.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Faza II. Część zasadnicza – realizacja

W części praktycznej uczniowie uruchamiają arkusz kalkulacyjny i wykonują pierwsze ćwiczenia związane z wpisywaniem danych. Do wskazanych komórek wprowadzają liczby i teksty, np. do komórek A1, B3, C3, G5 i G7. Dzięki temu uczą się, że każda komórka ma swój unikatowy adres, a dane mogą być wpisywane dokładnie w wybrane miejsce tabeli.

Następnie uczniowie poznają pojęcie aktywnej komórki i obserwują, w jaki sposób arkusz wskazuje aktualne położenie kursora. Kolejne zadanie polega na zmianie szerokości kolumny tak, aby dłuższy tekst, np. „Poniedziałek”, mieścił się w całości w komórce. Uczniowie ćwiczą zaznaczanie kolumny, przeciąganie jej krawędzi oraz dostosowywanie wyglądu arkusza do wprowadzonych danych.

W dalszej części uczniowie wykonują zadania z automatycznym wypełnianiem komórek. Tworzą serię liczb od 1 do 20, uzupełniają dni tygodnia oraz tworzą serie liczbowe zwiększające się o określoną wartość, np. co 5. Dzięki temu poznają praktyczne zastosowanie uchwytu wypełniania, który przyspiesza pracę i ogranicza konieczność ręcznego wpisywania powtarzalnych danych.

Kolejny etap dotyczy organizacji skoroszytu. Uczniowie zmieniają nazwę arkusza, tworzą nowy arkusz i nadają mu nazwę. Następnie przygotowują tabliczkę mnożenia, uzupełniając wiersze i kolumny liczbami oraz wpisując wyniki działań. Uczniowie formatują tabelę, dodając krawędzie, wypełnienie, zmieniając szerokość kolumn oraz dobierając czcionkę. W lekcji przewidziano także zadanie samodzielne, w którym uczniowie tworzą dodatkowy arkusz, przepisują tabelę i obliczają sumę zebranych danych za pomocą formuły $=suma(...)$.

Faza III. Podsumowanie

Na zakończenie lekcji uczniowie prezentują efekty swojej pracy w arkuszu kalkulacyjnym. Nauczyciel omawia poprawność wpisanych danych, czytelność tabeli, właściwe użycie nazw arkuszy, poprawność tabliczki mnożenia oraz zastosowanie podstawowej formuły sumowania.

Uczniowie odpowiadają na pytania kontrolne: czym jest arkusz kalkulacyjny, jak nazywa się pojedyncze pole w siatce arkusza, co oznaczają litery i liczby w adresie komórki oraz czy arkusz zawiera kilka skoroszytów. Nauczyciel podkreśla, że arkusz kalkulacyjny jest przydatny nie tylko do liczenia, ale również do organizowania danych, tworzenia tabel i przygotowywania czytelnych zestawień.

Kryteria oceniania

Ocena dopuszczająca

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Uczeń z pomocą nauczyciela uruchamia arkusz kalkulacyjny, wpisuje dane do wybranych komórek i rozpoznaje podstawowe elementy arkusza, takie jak komórka, wiersz i kolumna.

Ocena dostateczna

Uczeń samodzielnie wpisuje dane do wskazanych komórek, odczytuje proste adresy komórek, zmienia szerokość kolumny oraz wykonuje podstawowe zadania według instrukcji.

Ocena dobra

Uczeń poprawnie korzysta z arkusza kalkulacyjnego, tworzy serie danych za pomocą automatycznego wypełniania, zmienia nazwę arkusza, tworzy nowy arkusz i przygotowuje prostą, czytelną tabelę.

Ocena bardzo dobra

Uczeń samodzielnie i sprawnie organizuje dane w arkuszu, tworzy tabliczkę mnożenia, formatuje tabelę, stosuje krawędzie i wypełnienia, używa prostej formuły sumowania oraz potrafi wyjaśnić, do czego służą arkusz, skoroszyt, komórka i adres komórki.

Krótki opis problemu do rozwiązania

Uczniowie mają nauczyć się, jak za pomocą arkusza kalkulacyjnego uporządkować dane w tabeli i wykonać proste obliczenia. Problem polega na tym, aby poprawnie wpisać dane do odpowiednich komórek, zrozumieć adresowanie arkusza, wykorzystać automatyczne wypełnianie oraz przygotować czytelną tabelę. Dzięki temu uczniowie odkrywają, że arkusz kalkulacyjny nie jest zwykłym kalkulatorem, lecz narzędziem pomagającym organizować informacje, liczyć, analizować i prezentować dane.

IV. Quiz/Pytania kontrolne

Czym jest arkusz kalkulacyjny?

- a) Narzędziem do pisania tekstów
- b) Narzędziem do tworzenia prezentacji
- c) **Narzędziem do organizacji, analizy i prezentowania danych w formie tabeli**

Jak nazywamy pojedyncze pole w siatce arkusza kalkulacyjnego?

- a) Wiersz
- b) Kolumna
- c) **Komórka**

Co oznaczają litery i liczby w adresie komórki arkusza kalkulacyjnego?

- a) Nic, to tylko dekoracja



Podkarpacki Zespół
Placówek Wojewódzkich
w Rzeszowie



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- b) Kolumny są oznaczone literami, a wiersze liczbami
- c) Kolumny są oznaczone liczbami, a wiersze literami

Arkusz zawiera kilka skoroszytów?

- a) Tak
- b) Nie

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 1 – Konspekt nauczyciela lekcji nr 15 - Arkusz i kalkulator? - czy to arkusz kalkulacyjny?

Przebieg lekcji:

- Sprawdzenie obecności
- Sprawdzenie stanu wiedzy uczniów (opcjonalnie)
- Przedstawienie uczniom celu i zakresu tematycznego lekcji.
- Uruchomienie na e-platformie materiałów do lekcji
- Podsumowanie przebiegu lekcji i ocena efektów pracy uczniów.
- Zadanie pracy domowej (opcjonalnie).

Załącznik nr 2 – Konspekt nauczyciela lekcji nr 15 - Arkusz i kalkulator? - czy to arkusz kalkulacyjny?

Wprowadzenie

Arkusz kalkulacyjny jest narzędziem, które ułatwia organizację, analizę i prezentowanie danych w formie tabeli. Bardzo często jest wykorzystywany w biznesie, nauce, a nawet w życiu codziennym np. do planowania budżetu domowego i śledzenia wydatków.

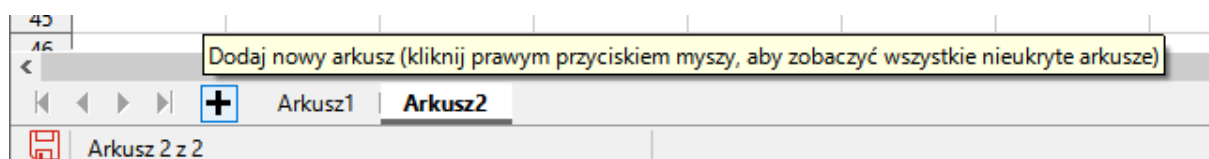
Arkusz kalkulacyjny działa na plikach zwanych skoroszytami.

Skoroszyt to zbiór arkuszy kalkulacyjnych w programie arkusza kalkulacyjnego, np. Microsoft Excel. Każdy skoroszyt może zawierać wiele arkuszy, które mogą być wykorzystywane do różnych celów, np. do przechowywania danych, wykonywania obliczeń lub tworzenia wykresów.

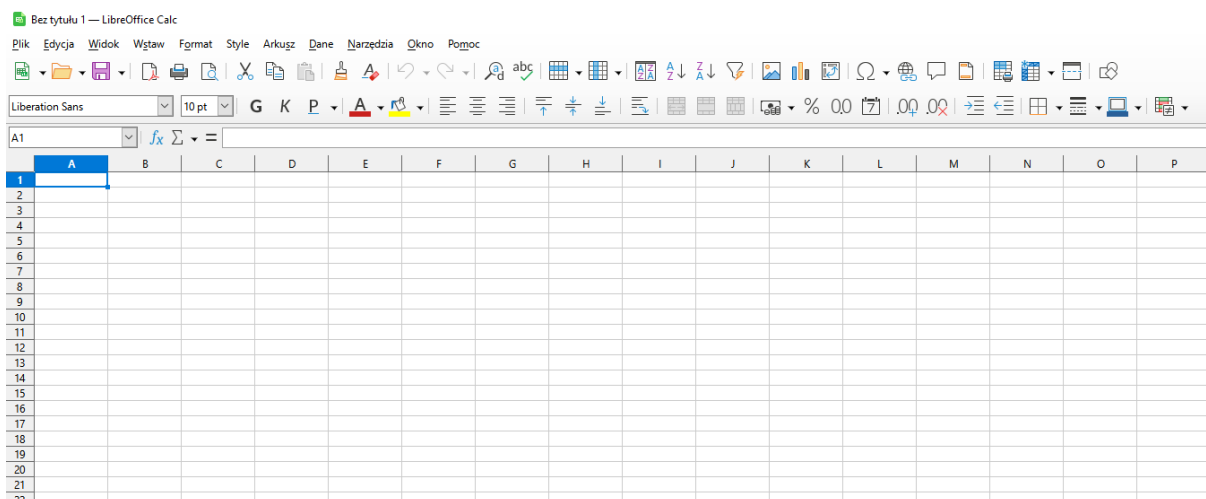
Budowa arkusza

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zbiór arkuszy kalkulacyjnych nazywany jest skoroszytem, ponieważ zawiera jeden lub więcej arkuszy, w którym można organizować dane. Można dodać dowolną liczbę arkuszy w skoroszycie klikając na ikonę plus. Można dodawać kolejne arkusze w skoroszycie z niezależnymi od siebie danymi. W rezultacie stworzy się kolejny arkusz tak jak na rysunku poniżej.



Każdy arkusz składa się z siatki komórek, które mogą zawierać liczby, tekst lub wykresy i obrazy. Wykresy tworzone są automatycznie na podstawie wprowadzonych danych. Zastosowanie odpowiednich formuł, czyli gotowych funkcji programu pozwala na automatyczne sumowanie liczb, czy też obliczania średniej i wielu innych działań matematycznych.



Pasek narzędzi jest podobny do tego w edytorze tekstu, ale strona przypomina tabelkę. Pojedyncze pole w siatce nazywane jest **komórką**. Do niej wpisuje się dane.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Arkusz podzielony jest na wiersze i kolumny. Są to linie poziome i pionowe danych. Kolumny oznaczane są literami alfabetu (np. A , B , C, itd.) zaś wiersze oznaczone liczbami (od 1 do 65536 w Excel 2003, lub nawet 1048576 wierszy w wersji 2007 i nowszych).

Dzięki oznaczeniu arkusza w ten sposób uzyskujemy unikatowość komórki, czyli **adres**, którego nie możemy pomylić z żadnym innym. Adresy pozwalają na wykonywanie obliczeń i pisanie formuł.

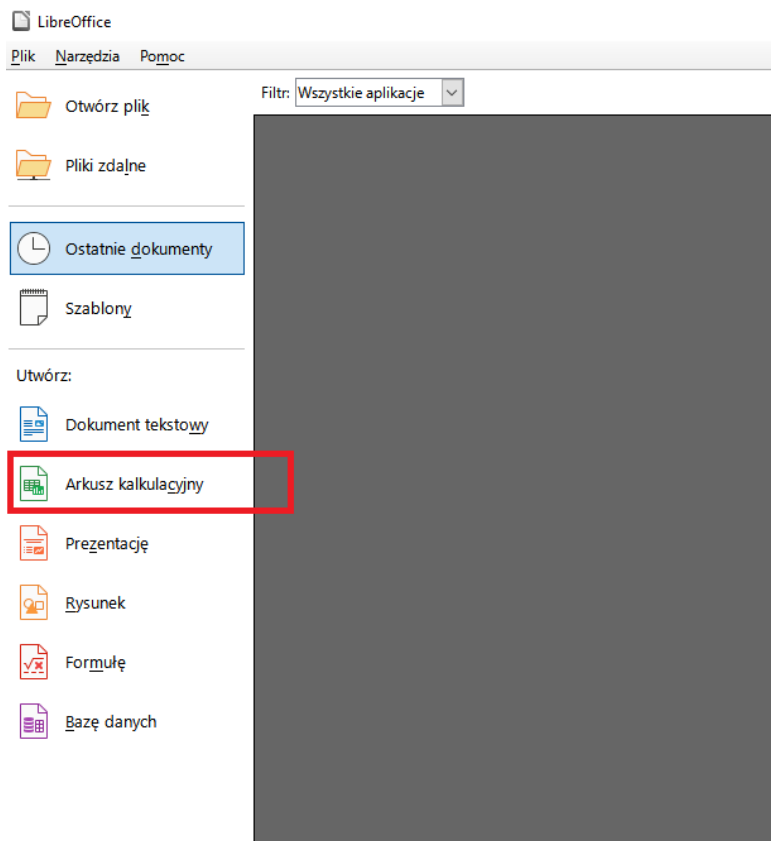
Adresacja przypomina grę w statki – oznaczamy komórki np. A1, B5, C7.

Arkusz kalkulacyjny pozwala na automatyczne wypełnianie tabel dzięki czemu nie trzeba wpisywać liczb, przykładowo od 1 do 10 ręcznie. Jeśli dane się powtarzają, za pomocą jednego prostego kroku można je powielić.

Uruchomienie arkusza i wpisywanie danych

Otwórz arkusz kalkulacyjny klikając na ikonę LibreOffice (na pulpicie). Następnie wybierz pole Arkusz kalkulacyjny (zaznaczone na rysunku czerwoną ramką)

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Zadanie 1.

Uzupełnij komórki wpisując odpowiednio w komórce:

A1 – liczba 1

B3 – liczba 6

C3 – liczba 10

G5 – wyraz Poniedziałek

G7 – wyraz Wtorek

Po wpisaniu tych danych arkusz wyglądać powinien następująco:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1							
2								
3		6	10				Poniedziałek	
4							Wtorek	
5								
6								
7								

Zwróć uwagę, że „aktywna komórka” to taka w której postawiony został kursor. Aktualne położenie kursora pokazuje zaciemnienie osi np.:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1							
2								
3		6	10				Poniedziałek	
4							Wtorek	
5								
6								

W naszym przypadku po wpisaniu wyrazu „wtorek” kursor pozostał w komórce G5.

Zadanie 2.

Zmień szerokość kolumny G, tak aby cały wyraz „Poniedziałek” mieścił się w komórce. W tym celu najedź kursorem na literę G, kliknij (cała kolumna się zaznaczy kolorem szarym) i delikatnie przesun kursor na krawędź kolumny G i H – kursor zmieni postać na . Trzymając lewy przycisk myszy przesun kursor w prawo. To pozwala na zmianę szerokości.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1							
2								
3		6	10				Poniedziałek	
4							Wtorek	
5								
6								
7								

FILM

Zadanie 3.

Uzupełnij automatycznie kolumnę A kolejno liczbami od 1 do 20. Masz już uzupełnioną komórkę A1 – jest tam wpisane 1. Wpisz w komórce A2 liczbę 2. Zaznacz oba wiersze (Kliknij kursorem na komórkę A1 – trzymając lewy przycisk myszy przesun kursor na komórkę A2). Zaznaczenie komórek wygląda następująco:

	A
1	1
2	2

W prawym dolnym rogu pojawił się mały zielony kwadracik. Kliknij na niego i trzymając wciśnięty lewy przycisk myszki przeciągnij zaznaczenie w dół do wiersza np. A20. W ten sposób automatycznie uzupełniono arkusz danymi (powstała seria danych).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1							
2	2							
3	3	6	10				Poniedziałek	
4	4						Wtorek	
5	5							
6	6							
7	7							
8	8							
9	9							
10	10							
11	11							
12	12							
13	13							
14	14							
15	15							
16	16							
17	17							
18	18							
19	19							
20	20							

Przesuwając kursor w dół arkusz podpowiada jaką liczbą będzie w ostatniej komórce, co jest szczególnie przydatne jeżeli nie zaczynasz liczenia od 1 wiersza.

Zadanie 4

Kliknij na komórkę G3. Zaznacz podobnie jak poprzednio dwie komórki – G3 i G4.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1							
2	2							
3	3	6	10				Poniedziałek	
4	4						Wtorek	
5	5							
6	6							
7	7							

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

W prawym dolnym rogu pojawił się zielony kwadracik. Kliknij na niego i trzymając wciśnięty lewy przycisk myszki przeciągnij zaznaczenie w dół do wiersza np. **G9**. W ten sposób automatycznie uzupełniono arkusz danymi w postaci dni tygodnia.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1							
2	2							
3	3	6	10				Poniedziałek	
4	4						Wtorek	
5	5						Środa	
6	6						Czwartek	
7	7						Piątek	
8	8						Sobota	
9	9						Niedziela	
10	10							

Zadanie 5

Kliknij na komórkę **D6**. Wpisz w niej liczbę 5 i naciśnij **Enter**.

	A	B	C	D	E	F	G	
1	1							
2	2							
3	3	6	10				Poniedziałek	
4	4						Wtorek	
5	5			5			Środa	
6	6						Czwartek	
7	7						Piątek	
8	8						Sobota	
9	9						Niedziela	
10	10							
11	11							
12	12							

Do komórki **D6** wpisz liczbę 10 i naciśnij **Enter**.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1							
2	2							
3	3	6	10				Poniedziałek	
4	4						Wtorek	
5	5			5			Środa	
6	6			10			Czwartek	
7	7						Piątek	
8	8						Sobota	
9	9						Niedziela	
10	10							

Zaznacz podobnie jak poprzednio komórki **D5** i **D6**. W tym celu Kliknij kursorem na komórkę D5 – trzymając lewy przycisk myszy przesun kursor na komórkę D6).

	A	B	C	D	E
1	1				
2	2				
3	3	6	10		
4	4				
5	5			5	
6	6			10	
7	7				
8	8				

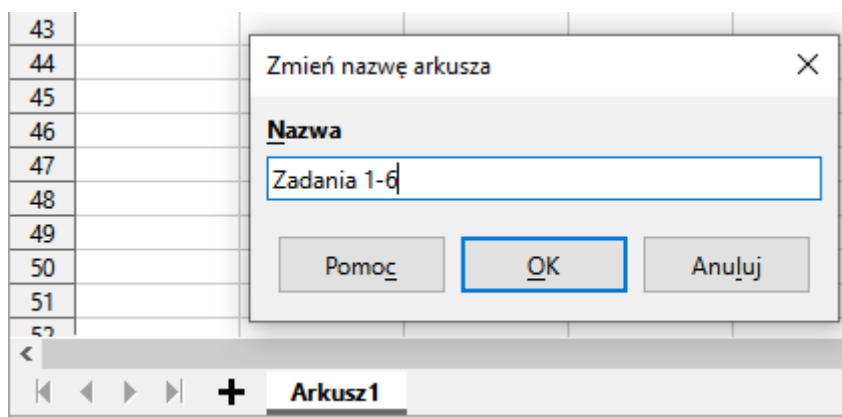
W prawym dolnym rogu ponownie pojawił się mały zielony kwadracik. Kliknij na niego i trzymając wciśnięty lewy przycisk myszki przeciągnij zaznaczenie w dół do wiersza np. D12. W ten sposób automatycznie uzupełniono arkusz danymi, ale tym razem wartości zwiększyły się o 5.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

	A	B	C	D	E
1	1				
2	2				
3	3	6	10		
4	4				
5	5			5	
6	6			10	
7	7			15	
8	8			20	
9	9			25	
10	10			30	
11	11			35	
12	12			40	
13	13				
14	14				

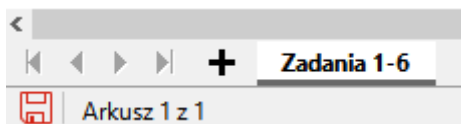
Zadanie 6

Zmień nazwę arkusza z domyślnej (Arkusz1) na np. Zadania1-6. W tym celu na dole ekranu kliknij dwukrotnie na nazwę arkusza lub kliknij prawy przycisk myszy i wybierz polecenie *zmień nazwę arkusza*.



Jeśli nazwa jest zaciemniona to możesz wpisać nową usuwając poprzednią. Wpisz nową nazwę – Zadania1-6 i naciśnij **Enter**. Arkusz zmienił nazwę na:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

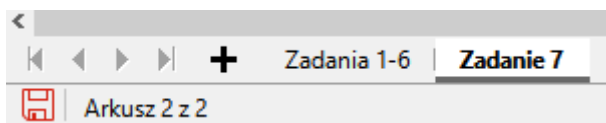


Zadanie 7

Utwórz nowy arkusz. Kliknij w tym celu na ikonę plus. Pojawi się nowy arkusz o domyślnej nazwie Arkusz2.



Zmień jego nazwę na Zadanie 7 . Kliknij dwukrotnie na nazwę arkusza lub kliknij prawy przycisk myszy i wybierz polecenie *zmień nazwę*. Wpisz tekst „Zadanie 7” i naciśnij Enter. Arkusz zmienił nazwę:



Możesz w dowolnej chwili przejść do nowego pustego arkusza klikając na zakładkę o nazwie „Zadanie 7”

Zadanie 8.

W arkuszu o nazwie „Zadanie 7” stwórz tabliczkę mnożenia. Przykładowa tabliczka może wyglądać następująco:

Zacznij od wpisania nazw wierszy. Kliknij na komórkę o adresie A1 i uzupełnij odpowiednio komórki od A1 do A10. Możesz wpisywać ręcznie. Po wpisaniu liczby naciśnij Enter. Kursor przejdzie do kolejnej komórki poniżej. Możesz również zrobić to automatycznie – jak w zadaniu 2 (Wpisz w komórkę A1 – 1. Wpisz w komórce A2 liczbę 2. Zaznacz oba wiersze. Kliknij kursorem na komórkę A1 – trzymając lewy przycisk myszy przesunij kursor na komórkę A2. W prawym dolnym rogu pojawił się mały zielony kwadracik. Kliknij na niego i trzymając wciśnięty lewy przycisk myszki przeciągnij zaznaczenie w dół do wiersza A10).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

	A
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10

Podobnie zrób z kolumnami. Uzupełniamy kolumny od A1 do J10. Kliknij na komórkę o adresie B1 i wpisz wartość 2 i naciśnij Enter. Przejdź do komórki C1 i wpisz wartość 3 itd.

	A	B	C	D	E
1	1	2	3	4	
2	2				
3	3				
4	4				
5	5				
6	6				
7	7				

Liczby można wpisywać ręcznie. Po wpisaniu liczby naciśnij Enter. Kursor przejdzie do kolejnej komórki poniżej, dlatego musisz kliknąć na odpowiednią komórkę w wierszu 1. Możesz również zrobić to automatycznie – jak w zadaniu 2, ale tym razem przeciągając kursor w prawo nie w dół. W tym celu zaznacz komórki A1 i B1. W komórce A1 jest wpisane 1, a w komórce B1 wpisane 2.

	A	B
1	1	2

Zaznacz obie kolumny. Kliknij kursorem na komórkę A1 – trzymając lewy przycisk myszy przesun kursor na komórkę B1. W prawym dolnym rogu pojawił się mały zielony kwadracik.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

	A	B
1	1	2

Kliknij na niego i trzymając wciśnięty lewy przycisk myszki przeciągnij zaznaczenie w prawo do kolumny J1.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2	2										

Mamy uzupełnioną tabelę w postaci:

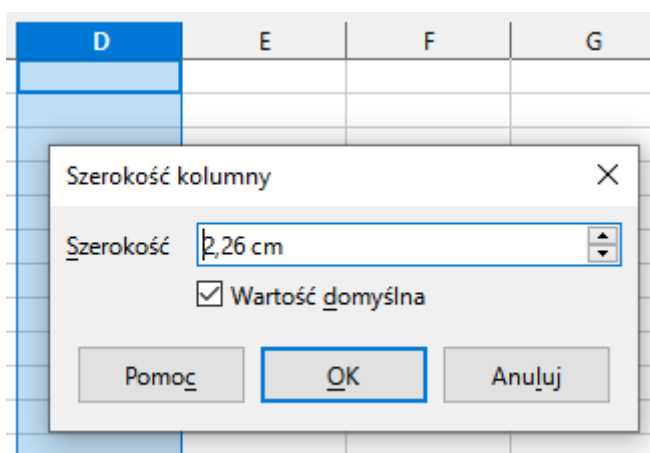
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2									
3	3									
4	4									
5	5									
6	6									
7	7									
8	8									
9	9									
10	10									
11										

Zmniejsz szerokość kolumn. W tym celu najedź kursorem na literę A, kliknij (cała kolumna się zaznaczy kolorem szarym) i delikatnie przesun kursor na krawędź kolumny A i B – kursor zmienia postać na XX. Trzymając lewy przycisk mysz przesun kursor w lewo. To pozwala na zmianę szerokości. Zmień szerokość wszystkich kolumn: B, C, D, E, F, G, H, I, J.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2									
3	3									
4	4									
5	5									
6	6									
7	7									
8	8									
9	9									
10	10									
11										

Zmiany szerokości można dokonać również klikając na nazwę kolumny klikając prawym przyciskiem myszy na literze opisującej kolumnę. Kliknij np. na kolumnę D (kolumna się zaznaczy) i naciśnij prawy przycisk myszy.



Kliknij na opcję „szerokość kolumny”. Wpisz wartość 5 i zatwierdź przyciskiem OK.

Jeśli chcesz aby wszystkie kolumny były idealnie równe powtórz tę czynność dla każdej z kolumn.

Uzupełnij całą tabliczkę mnożenia liczbami kolejno wpisując wiersze lub kolumny:

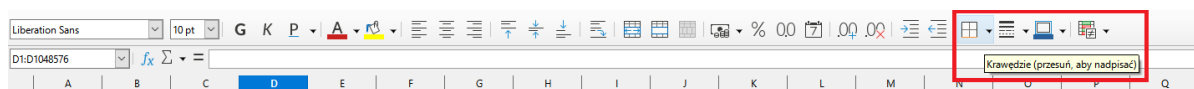
Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Aby poprawić czytelność tabeli dodaj krawędzie tabeli. Zaznacz cały obszar na którym mają być umieszczone krawędzie (kliknij na komórkę A1 i trzymając lewy przycisk myszy przeciągnij kursor do komórki J10):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Następnie z menu **Czcionka** kliknij na ikonę , kliknij na trójkącik po prawej stronie i po rozwinięciu się menu, kliknij „wszystkie krawędzie”:



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

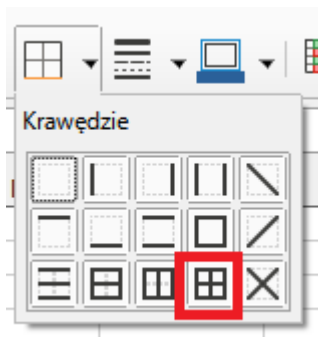


Tabela powinna wyglądać następująco:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

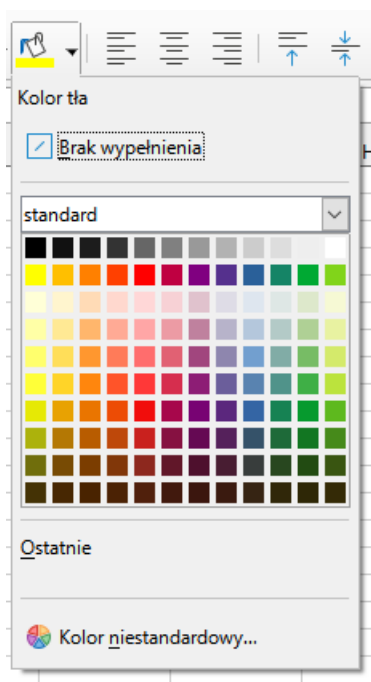
Dodaj dodatkowe wypełnienie aby tabela przyjęła postać:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Aby dodać wypełnienie zaznacz wybrany zakres komórek:

W pierwszym kroku zaznacz komórki od A1 do J1 i kliknij na ikonę wypełnienia . Wybierz kolor np. żółty.



W drugim kroku zaznacz kolumnę od komórki A1 do A10 i ponownie wybierz ikonę wypełnienia.

Zadanie 9.

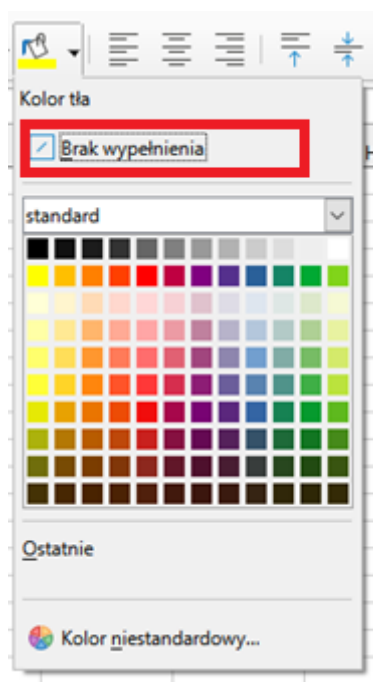
Zmodyfikuj tabliczkę mnożenia dodaj dodatkowe wiersze i kolumny, tak aby tabela przyjęła postać:



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

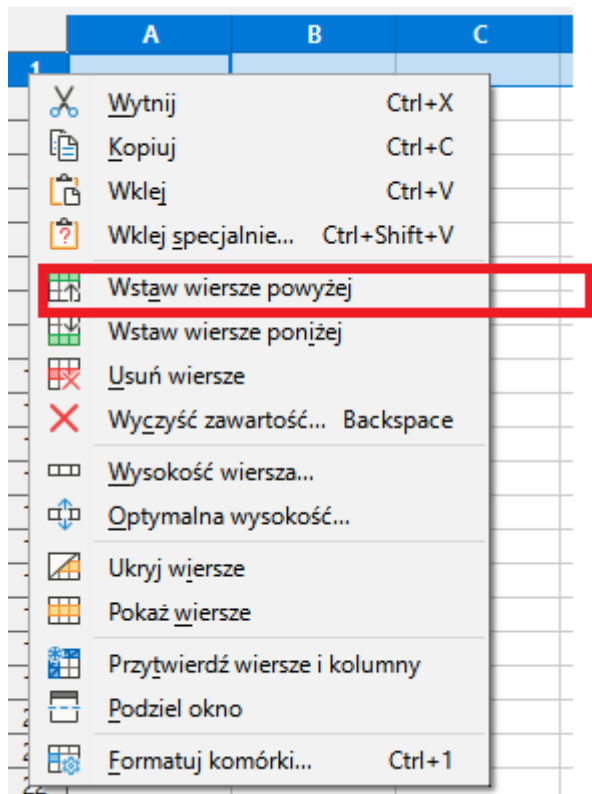
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
4	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
5	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
6	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
7	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
8	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
9	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
10	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
11	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Na początek usuń wypełnienie kolorem żółtym. W tym celu podobnie jak poprzednio zaznacz wymagany obszar (można zaznaczyć samą kolumnę, sam wiersz lub nawet całą tabelę) i kliknij opcję brak wypełnienia:



Aby dodać dodatkowy wiersz kliknij na polu nr 1 oznaczającym numer pierwszy wiersza. Następnie naciśnij prawy przycisk myszy i po rozwinięciu się menu, wybierz opcję wstaw:

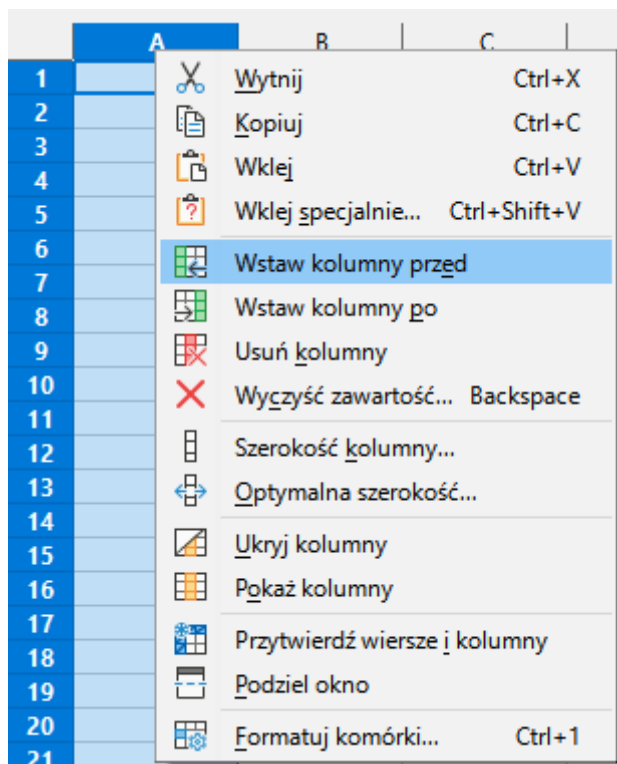
Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Po tej operacji tabela wygląda następująco:

To samo wykonaj dla kolumny. Kliknij na literę A. Następnie naciśnij prawy przycisk myszy i po rozwinięciu się menu, wybierz opcję wstaw:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Po tej operacji tabela przybierze postać:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
4		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
5		4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
6		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
7		6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
8		7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
9		8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
10		9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
11		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
12											

Teraz uzupełnij Menu tabliczki mnożenia. Wpisz dodatkowe wartości: w komórce B1 – cyfrę 1, C1 – cyfrę – 2 itd. Tak samo zrób to dla kolumny, czyli w komórce A2 – cyfrę 1, A3 – cyfrę 2 itd.

Tabela po uzupełnieniu będzie wyglądała następująco:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
4	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
5	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
6	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
7	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
8	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
9	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
10	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
11	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Dodaj podobnie jak poprzednio wypełnienie tabeli, czyli:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
4	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
5	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
6	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
7	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
8	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
9	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
10	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
11	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

W tym celu zaznacz odpowiedni obszar (zakres) komórek. Na początek zaznacz wiersz (od komórki A1 do K1) i kliknij na opcję wypełnienie. Następnie zaznacz zakres od komórki A1 do A11 i kliknij wypełnij.

Zadania do samodzielnego wykonania

1. Zmniejsz szerokość kolumny A na np. 5.
2. Wypełnij kolorami całą tabliczkę mnożenia np.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
4	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
5	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
6	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
7	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
8	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
9	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
10	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
11	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

- Zwiększ rodzaj i rozmiar czcionki w całej tabliczce mnożenia. Wybierz czcionkę o nazwie Arial Black i rozmiar 18 pt. W pierwszym kroku zaznacz całą tabelę (kliknij na komórkę A1 i przeciągnij kursor do komórki K11). Następnie wybierz typ i rozmiar czcionki:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
4	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
5	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
6	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
7	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
8	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
9	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
10	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
11	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

- Zwiększ rozmiar na 44 pt. Niestety okazało się, że w komórce K11 pojawił znikła liczba 100 a pojawiły się znaki ##. Oznacz to, że liczba 100 nie mieści się w kolumnie K. Zmień jej szerokość na większą. W tym celu kliknij na literę K, następnie przesun kursor w prawo aby zmienił wygląd na XX. Naciśnij lewy przycisk mysz i trzymając go delikatnie przesun w prawo zwiększając szerokość kolumny, tak aby pojawiła się liczba 100.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
4	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
5	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
6	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
7	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
8	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
9	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
10	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
11	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	##

5. Zmień kolorystykę, czcionkę i rozmiar tabliczki według własnego pomysłu.

Zadanie do samodzielnego wykonania:

1. Dodaj nowy arkusz o nazwie „zadanie dodatkowe”.



Przepisz poniższą tabelę, tak aby przyjęła wygląd:

	A	B	C	D	E	F
1		pn	wt	śr	cz	pt
2	Jabłka	25	18	32	41	27
3	Truskawki	14	22	19	28	33
4	Maliny	8	11	15	17	20
5	Gruszki	13	9	16	22	18
6	Śliwki	19	24	29	35	31

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Następnie przejdź do komórki A8 i wpisz w niej tekst „Suma:”. Naciśnij kursorem na komórkę B8 i wpisz w niej: **=suma(B2:B7)** i naciśnij **enter**. W polu B8 zostanie wpisana automatycznie suma wybranych komórek (czyli B2, B3, B4, B5, B6). Będzie to ilość zebranych owoców w poniedziałek.

		8	Suma:				
		9					
	A	B	C	D	E	F	
1		pn	wt	śr	cz	pt	
2	Jabłka	25	18	32	41	27	
3	Truskawki	14	22	19	28	33	
4	Maliny	8	11	15	17	20	
5	Gruszki	13	9	16	22	18	
6	Śliwki	19	24	29	35	31	
7							
8	Suma:	=SUMA(B2:B7)					
9		SUMA(liczba1; [liczba2]; ...)					

W komórce B9 oblicz sumę zebranych owoców w ciągu całego tygodnia. Kliknij kursorem na komórkę B9 i wpisz w niej: **=suma(B2:F6)** i naciśnij **enter**.

Zadania dodatkowe

1. Stwórz arkusz z tabelą zawierającą kolumny: Dzień, Wydatek, Kwota.

Wpisz przykładowe dane (np. zakupy, kino) i dodaj sumę wydatków (=SUMA). Zapisz pliku w chmurze (np. Google Sheets), dodanie wykresu wydatków.

2. Oceń czy Twoje dane są bezpieczne?

Uzupełnij arkusz danymi. Czy można zapisywać dane osobowe w arkuszu? Co zrobić, aby plik był bezpieczny? Oznacz dane: bezpieczne (np. liczby) oraz wrażliwe (np. adres, nazwisko).

3. Zadanie projektowe: „Moja tabela marzeń”.

Utwórz tabelę: „Moje hobby / oceny / plan dnia”. Dodaj: kolory, obramowanie, nagłówki. Dodaj budżet na realizację marzeń i dokonaj prostych obliczeń (np. SUMA).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 4: Biurowa moc: TechOffice

Temat lekcji nr 16 - Wykonujemy tabelę z danymi w arkuszu kalkulacyjnym

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – II. 3) c);

Cel lekcji

Celem lekcji jest rozwijanie umiejętności tworzenia, uzupełniania i formatowania tabeli z danymi w arkuszu kalkulacyjnym. Uczniowie poznają praktyczne zastosowanie arkusza do porządkowania informacji, obliczania wyników oraz przedstawiania danych w czytelnej i estetycznej formie.

Podczas zajęć uczniowie uczą się wpisywać dane tekstowe i liczbowe do komórek, dostosowywać szerokość kolumn, dodawać krawędzie, stosować wypełnienie komórek, zmieniać czcionkę oraz korzystać z prostej formuły sumowania. Lekcja pokazuje, że arkusz kalkulacyjny może być używany nie tylko do liczenia, ale również do przygotowywania przejrzystych zestawień, takich jak lista elementów potrzebnych do budowy robota czy plan lekcji.

Cele szczegółowe lekcji

Uczeń:

- tworzy prostą tabelę w arkuszu kalkulacyjnym,
- wpisuje nagłówki kolumn i dane do wybranych komórek,
- odczytuje i stosuje adresy komórek, np. A1, C8,
- rozróżnia dane tekstowe i liczbowe,
- zmienia szerokość kolumn,
- dodaje krawędzie do zakresu komórek,
- stosuje kolorowe wypełnienie komórek,
- zmienia rodzaj i rozmiar czcionki,
- tworzy czytelny układ tabeli,
- wpisuje prostą formułę sumowania, np. =SUMA(C2:C7),
- obserwuje automatyczną aktualizację wyniku po zmianie danych,
- dodaje nowy wiersz do tabeli,

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- uzupełnia tabelę o nowe dane,
- przygotowuje plan lekcji w arkuszu kalkulacyjnym,
- formatuje tabelę zgodnie z instrukcją lub własnym pomysłem,
- zapisuje efekty swojej pracy w pliku lokalnym lub w chmurze.

Treści nauczania – zgodność z podstawą programową

Treści nauczania: II. 3) c)

Lekcja realizuje wymagania podstawy programowej poprzez praktyczne wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do przygotowania i prezentowania danych w formie tabeli. Uczeń tworzy zestawienie danych, porządkuje informacje w wierszach i kolumnach, stosuje podstawowe formatowanie oraz wykonuje proste obliczenia z użyciem formuły.

Zajęcia rozwijają umiejętność posługiwania się arkuszem kalkulacyjnym jako podstawową aplikacją komputerową. Uczniowie przygotowują tabelę dotyczącą elementów potrzebnych do budowy robota, obliczają sumę klocków, a następnie tworzą plan lekcji, czyli praktyczne zestawienie danych znane z życia szkolnego. W materiale lekcyjnym podkreślono, że tabele pozwalają porządkować informacje, porównywać dane, wyróżniać zależności i prezentować wyniki w czytelny sposób.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania

Wymagania programowe będą realizowane poprzez praktyczną pracę uczniów w arkuszu kalkulacyjnym, np. LibreOffice Calc, Microsoft Excel lub Arkusze Google. Uczniowie wykonują zadania krok po kroku: wpisują nazwy kolumn, uzupełniają dane, formatują zakres komórek, dodają obramowanie, stosują kolory i obliczają sumę wartości.

Lekcja łączy tematykę biurową z kontekstem robotyki edukacyjnej, ponieważ uczniowie tworzą tabelę przedstawiającą liczbę klocków potrzebnych do zbudowania robota. Dzięki temu widzą, że arkusz kalkulacyjny może wspierać planowanie projektu technicznego, organizację materiałów i kontrolę liczby potrzebnych elementów. W zadaniu samodzielnym uczniowie przenoszą zdobyte umiejętności na znany im przykład szkolny czyli tworzenie planu lekcji.

Metody pracy

- pokaz multimedialny lub demonstracja nauczyciela,
- pogadanka kierowana,
- ćwiczenia praktyczne przy komputerze,
- praca z instrukcją krok po kroku,
- samodzielne tworzenie i formatowanie tabeli,
- rozwiązywanie prostego problemu obliczeniowego,
- analiza poprawności przygotowanej tabeli,
- korekta i doskonalenie efektów pracy.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Środki dydaktyczne

- komputer uczniowski z arkuszem kalkulacyjnym,
- arkusz kalkulacyjny, np. LibreOffice Calc, Microsoft Excel lub Arkusze Google,
- rzutnik multimedialny lub ekran interaktywny,
- e-podręcznik lub karta pracy,
- przykładowa tabela „Ilość klocków potrzebna do zbudowania robota”,
- przykładowy plan lekcji do odwzorowania,
- zestaw danych tekstowych i liczbowych,
- dostęp do zapisu plików lokalnie lub w chmurze.

Formy pracy

- praca indywidualna przy komputerze,
- praca pod kierunkiem nauczyciela,
- ćwiczenia samodzielne,
- elementy pracy problemowej podczas obliczania sumy,
- elementy pracy twórczej podczas formatowania planu lekcji,
- krótkie sprawdzenie efektów pracy ucznia.

Faza I. Wprowadzenie

Nauczyciel rozpoczyna lekcję od rozmowy z uczniami na temat sytuacji, w których dane warto zapisywać w tabeli. Przykładami mogą być: plan lekcji, lista zakupów, liczba punktów w konkursie, lista elementów potrzebnych do budowy robota albo zestawienie wyników zadań. Następnie nauczyciel wyjaśnia, że tabela pozwala uporządkować informacje tak, aby łatwo było je odczytać, porównać i wykorzystać do obliczeń.

Nauczyciel przypomina podstawowe pojęcia poznane na wcześniejszych zajęciach: komórka, wiersz, kolumna, adres komórki i zakres komórek. Następnie przedstawia problem praktyczny: należy przygotować w arkuszu kalkulacyjnym tabelę z informacją, ile i jakich klocków potrzeba do zbudowania robota. Uczniowie dowiadują się, że na końcu tabeli arkusz automatycznie obliczy łączną liczbę klocków za pomocą formuły.

Wprowadzenie kończy się zapisaniem tematu lekcji i omówieniem efektu końcowego: uczniowie stworzą czytelną tabelę, sformatują ją, dodadzą obramowanie, kolory oraz obliczą sumę danych liczbowych.

Faza II. Część zasadnicza – realizacja

W części praktycznej uczniowie uruchamiają arkusz kalkulacyjny i tworzą tabelę dotyczącą liczby klocków potrzebnych do zbudowania robota. W pierwszym wierszu wpisują nagłówki

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

kolumn: „Lp.”, „Rodzaj klocka” oraz „Ilość”. Następnie uzupełniają kolejne wiersze, wpisując numery, przykładowe nazwy klocków oraz ich liczbę.

Kolejnym krokiem jest poprawa czytelności tabeli. Uczniowie zmieniają szerokość kolumn, aby tekst mieścił się w komórkach, zaznaczają zakres danych i dodają krawędzie do całej tabeli. Następnie stosują wypełnienie kolorem w wierszu nagłówkowym oraz mogą zmienić rodzaj i rozmiar czcionki. W ten sposób uczą się, że tabela powinna być nie tylko poprawnie uzupełniona, ale także czytelna i estetyczna.

Następnie uczniowie wpisują formułę sumowania w komórce C8: =SUMA(C2:C7). Po naciśnięciu klawisza Enter obserwują wynik obliczeń. Nauczyciel zwraca uwagę, że każda formuła w arkuszu rozpoczyna się od znaku równości. Uczniowie zmieniają wybrane dane w kolumnie „Ilość” i sprawdzają, że suma aktualizuje się automatycznie. Dzięki temu rozumieją, że arkusz kalkulacyjny pomaga szybko przeliczać dane po ich zmianie.

W zadaniach dodatkowych uczniowie dodają nowy element do tabeli, wstawiają nowy wiersz, uzupełniają dane i dodają brakujące krawędzie. Następnie mogą zmienić kolorystykę tabeli oraz dostosować czcionkę. W zadaniu samodzielnym uczniowie tworzą plan lekcji w arkuszu kalkulacyjnym, poszerzają kolumny, dodają obramowanie i stosują kolory dla wybranych części tabeli.

Faza III. Podsumowanie

Na zakończenie lekcji uczniowie prezentują przygotowane tabele. Nauczyciel omawia poprawność wpisanych danych, czytelność tabeli, właściwe zastosowanie obramowania, wypełnienia oraz poprawność działania formuły sumowania. Uczniowie sprawdzają, czy po zmianie liczby klocków suma w tabeli została automatycznie przeliczona.

Uczniowie odpowiadają na pytania kontrolne dotyczące dodawania obramowania, zmiany stylu obramowania oraz formatowania całej tabeli. Nauczyciel podkreśla, że arkusz kalkulacyjny jest przydatny wtedy, gdy chcemy nie tylko zapisać informacje, ale również je porządkować, przeliczać i przedstawić w czytelnej formie.

Kryteria oceniania

Ocena dopuszczająca

Uczeń z pomocą nauczyciela tworzy prostą tabelę w arkuszu, wpisuje podstawowe dane do komórek i rozpoznaje wiersze, kolumny oraz komórki.

Ocena dostateczna

Uczeń samodzielnie wpisuje dane do tabeli, zmienia szerokość kolumn, dodaje podstawowe obramowanie i wykonuje większość poleceń zgodnie z instrukcją.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Ocena dobra

Uczeń poprawnie tworzy i formatuje tabelę, stosuje krawędzie, wypełnienie, zmienia czcionkę, dodaje nowy wiersz oraz wpisuje prostą formułę sumowania.

Ocena bardzo dobra

Uczeń samodzielnie i sprawnie przygotowuje estetyczną tabelę, poprawnie stosuje formułę =SUMA(...), rozumie automatyczną aktualizację wyniku po zmianie danych, tworzy plan lekcji i potrafi wyjaśnić, dlaczego właściwe formatowanie zwiększa czytelność danych.

Krótki opis problemu do rozwiązania

Uczniowie mają przygotować w arkuszu kalkulacyjnym tabelę, która pomoże uporządkować informacje o elementach potrzebnych do budowy robota. Problem polega na tym, aby poprawnie wpisać dane, nadać tabeli czytelny wygląd, dodać obramowanie i kolory oraz obliczyć łączną liczbę klocków za pomocą formuły. Dzięki temu uczniowie uczą się, że arkusz kalkulacyjny pomaga nie tylko zapisywać dane, ale również je porządkować, przeliczać i przedstawiać w sposób zrozumiały dla innych.

Faza IV. Quiz/Test sprawdzający

Jak można dodać obramowanie do komórek w Excelu?

- a) **Klikając na ikonę "Obramowanie" na pasku narzędzi**
- b) Wybierając opcję "Formatuj komórki" z menu kontekstowego
- c) Używając skrótu klawiaturowego Ctrl+Shift+F

Która z poniższych opcji pozwala na zmianę stylu obramowania komórek?

- a) Klikając na ikonę "Styl obramowania" na pasku narzędzi
- b) Używając skrótu klawiaturowego Ctrl+Shift+S
- c) **Wybierając opcję "Formatuj komórki" z menu kontekstowego**

Jak można dodać obramowanie do całej tabeli w Excelu?

- a) Używając skrótu klawiaturowego Ctrl+Shift+B
- b) **Wybierając opcję "Obramowanie tabeli" z menu "Formatowanie"**
- c) Klikając na ikonę "Linie" na pasku narzędzi

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 1 – Konspekt nauczyciela lekcji nr 16 - Wykonujemy tabelę z danymi w arkuszu kalkulacyjnym

Przebieg lekcji:

- Sprawdzenie obecności
- Sprawdzenie stanu wiedzy uczniów (opcjonalnie)
- Przedstawienie uczniom celu i zakresu tematycznego lekcji.
- Uruchomienie na e-platformie materiałów do lekcji
- Podsumowanie przebiegu lekcji i ocena efektów pracy uczniów.
- Zadanie pracy domowej (opcjonalnie).

Załącznik nr 2 – Konspekt nauczyciela lekcji nr 16 - Wykonujemy tabelę z danymi w arkuszu kalkulacyjnym

Wprowadzenie

Tworzenie tabeli z danymi w arkuszu kalkulacyjnym to doskonały sposób na uporządkowanie i czytelne przedstawienie informacji. Tabele pozwalają łatwo porównywać dane, wyróżniać trendy i prezentować wyniki. Dzięki nim nasza praca staje się bardziej efektywna, a analiza danych staje się prostsza i bardziej intuicyjna. W tej lekcji dowiemy się, jak krok po kroku tworzyć i formatować tabele, aby uczynić nasze dane jeszcze bardziej przejrzystymi i zrozumiałymi.

Zadanie 1.

Stwórz w arkuszu kalkulacyjnym tabelę, w której zapisana będzie ilość klocków potrzebna do zbudowania robota.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Przykładowa tabela powinna wyglądać następująco:

	A	B	C
1	Lp.	Rodzaj klocka	Ilość
2	1	Kierownica	1
3	2	Koła	4
4	3	Drabinka	1
5	4	Antenki	2
6	5	Światelka	2
7	6	Kwadraty	1

Zacznij od wpisania nazw wierszy.

- Do komórki A1 wpisz: Lp.
- Do komórki B1 wpisz: Rodzaj klocka.
- Do komórki C1 wpisz: Ilość.

Po wpisaniu nazw kolumn tabela będzie wyglądać jak na rysunku:

	A	B	C	D
1	Lp.	Rodzaj klocka	Ilość	
2				
3				

Zmień szerokość kolumn. W tym celu najedź kursorem na literę B, kliknij (cała kolumna się zaznaczy kolorem szarym) i delikatnie przesun kursor na krawędź kolumny B i C – kursor

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

zmieni postać na . Trzymając lewy przycisk mysz przesunąć kursor w lewo. To pozwoli na zmianę szerokości.

	A	B	C
1	Lp.	Rodzaj klocka	Ilość
2			
3			

Następnie kliknij na komórkę o adresie A2 i uzupełnij odpowiednio komórki od A2 do A6. Dane można wpisać ręcznie (czyli do komórki A2 – wpisujemy cyfrę 1, A3 – cyfrę 2 itp., aż do A7 – cyfrę 6. Po wpisaniu liczby naciskaj **Enter**. Kursor przejdzie do kolejnej komórki poniżej. Można zrobić to automatycznie jak było pokazane na poprzedniej lekcji.

	A	B	C
1	Lp.	Rodzaj klocka	Ilość
2	1		
3	2		
4	3		
5	4		
6	5		
7	6		
8			

Uzupełnij kolumny B (Rodzaj klocka) oraz C (ilość). Wpisz przykładowe nazwy klocków i ilość potrzebną do zbudowania robota.

	A	B	C
1	Lp.	Rodzaj klocka	Ilość
2	1	Kierownica	1
3	2	Koła	4
4	3	Drabinka	1
5	4	Antenki	2
6	5	Światelka	2
7	6	Kwadraty	1

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Aby poprawić czytelność tabeli dodaj krawędzie tabeli. Zaznacz cały obszar na którym mają być umieszczone krawędzie (kliknij na komórkę A1 i trzymając lewy przycisk myszy przeciągnij kursor do komórki C7):

	A	B	C
1	Lp.	Rodzaj klocka	Ilość
2	1	Kierownica	1
3	2	Koła	4
4	3	Drabinka	1
5	4	Antenki	2
6	5	Światelka	2
7	6	Kwadraty	1

Następnie z menu **Czcionka** kliknij na ikonę , kliknij na trójkącik po prawej stronie i po rozwinięciu się menu, kliknij „wszystkie krawędzie”:

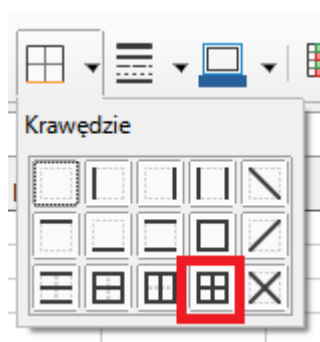


Tabela powinna wyglądać następująco:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

	A	B	C
1	Lp.	Rodzaj klocka	Ilość
2	1	Kierownica	1
3	2	Koła	4
4	3	Drabinka	1
5	4	Antenki	2
6	5	Światelka	2
7	6	Kwadraty	1

Dodaj dodatkowe wypełnienie, aby tabela przyjęła postać:

	A	B	C
1	Lp.	Rodzaj klocka	Ilość
2	1	Kierownica	1
3	2	Koła	4
4	3	Drabinka	1
5	4	Antenki	2
6	5	Światelka	2
7	6	Kwadraty	1

Aby dodać wypełnienie zaznacz wybrany zakres komórek (Zakres od A1 do C1). W pierwszym kroku zaznacz komórki od A1 do C1 i kliknij na ikonę wypełnienia . Wybierz kolor np. niebieski .

Ile klocków potrzebujemy?

Kliknij na komórkę C8 i wpisz formułę, która obliczy sumę wszystkich klocków – **=SUMA(C2:C7)**. Pamiętaj – zaczynamy wpisywanie od znaku =.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

	A	B	C	D	E
1	Lp.	Rodzaj klocka	Ilość		
2	1	Kierownica	1		
3	2	Koła	4		
4	3	Drabinka	1		
5	4	Antenki	2		
6	5	Światelka	2		
7	6	Kwadraty	1		
8			=SUMA(C2:C7)		
9			SUMA(liczba1; [liczba2]; ...)		
10					

Naciśnij Enter. W komórce C8 pojawi się liczba 11 (suma wszystkich wartości z komórek od C2 do C7).

	A	B	C
1	Lp.	Rodzaj klocka	Ilość
2	1	Kierownica	1
3	2	Koła	4
4	3	Drabinka	1
5	4	Antenki	2
6	5	Światelka	2
7	6	Kwadraty	1
8			11

Zmień ilość kwadratów na 5. Kliknij na komórkę C7 i wpisz nową wartość czyli 5.

	A	B	C
1	Lp.	Rodzaj klocka	Ilość
2	1	Kierownica	1
3	2	Koła	4
4	3	Drabinka	1
5	4	Antenki	2
6	5	Światelka	2
7	6	Kwadraty	5
8			11

Naciśnij Enter. Arkusz automatycznie zaktualizował wartość sumy. Suma wynosi teraz 15.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

	A	B	C
1	Lp.	Rodzaj klocka	Ilość
2	1	Kierownica	1
3	2	Koła	4
4	3	Drabinka	1
5	4	Antenki	2
6	5	Światelka	2
7	6	Kwadraty	5
8			15

Zadania do samodzielnego wykonania:

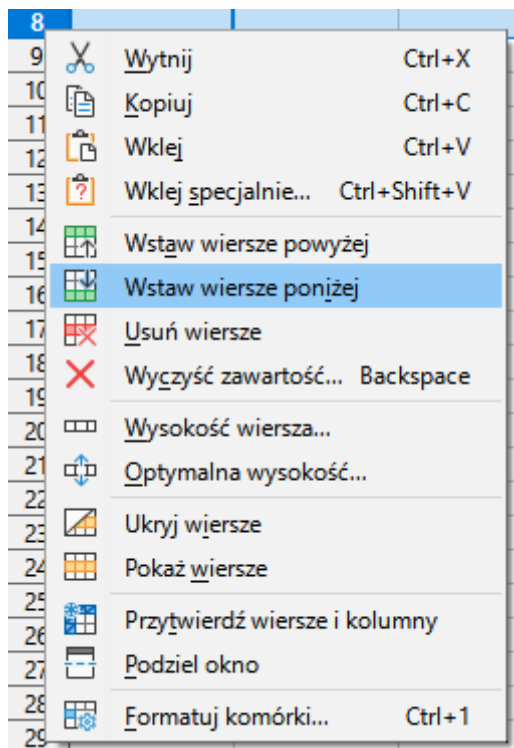
1. Zmień ilość klocków i zobacz jak zmienia się wartość sumy.

2. Dodaj nowy element do tabeli np. radar



Aby dodać nowy element należy dodać nowy wiersz. Kliknij na cyfrę 8 oznaczającą 8 wiersz.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Następnie naciśnij prawy przycisk myszy i wybierz z rozwiniętego menu **Wstaw wiersze poniżej**:

Tabela po tej operacji przyjmie postać:

	A	B	C
1	Lp.	Rodzaj klocka	Ilość
2	1	Kierownica	1
3	2	Koła	4
4	3	Drabinka	1
5	4	Antenki	2
6	5	Świeciłka	2
7	6	Kwadraty	5
8			
9			15
10			

Uzupełnij komórkę A8. Wpisz cyfrę 7. W komórce B8 wpisz Radar. W komórce C8 wpisz cyfrę 1.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

	A	B	C
1	Lp.	Rodzaj klocka	Ilość
2	1	Kierownica	1
3	2	Koła	4
4	3	Drabinka	1
5	4	Antenki	2
6	5	Światelka	2
7	6	Kwadraty	5
8	7	Radar	1
9			16

Suma automatycznie została zmieniona, ale należy dodać krawędzie dla komórek A8 do C8. Zaznacz ten zakres (kliknij na komórkę A8, następnie kliknij na lewy przycisk myszy i trzymając klawisz myszy przesunij kursor do komórki C8) i kliknij na ikonę  znajdującą się w „Narzędziach głównych” w menu Czcionka.

To wykonaniu tej operacji tabela przyjmie postać:

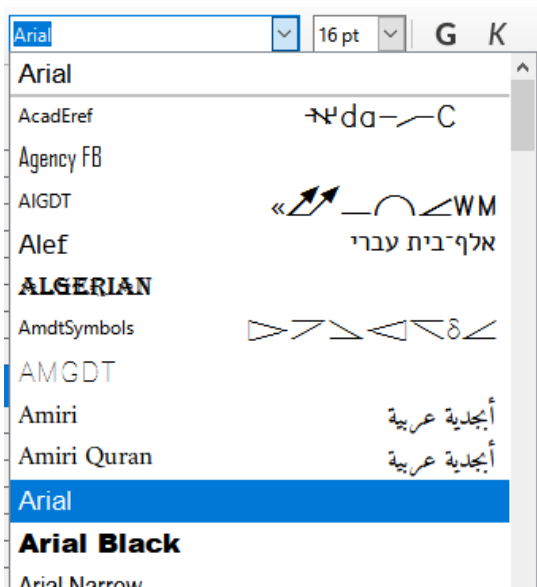
	A	B	C
1	Lp.	Rodzaj klocka	Ilość
2	1	Kierownica	1
3	2	Koła	4
4	3	Drabinka	1
5	4	Antenki	2
6	5	Światelka	2
7	6	Kwadraty	5
8	7	Radar	1
9			16

3. Zmień kolorystykę tabeli według własnego pomysłu, np.:

	A	B	C
1	Lp.	Rodzaj klocka	Ilość
2	1	Kierownica	1
3	2	Koła	4
4	3	Drabinka	1
5	4	Antenki	2
6	5	Światelka	2
7	6	Kwadraty	5
8	7	Radar	1
9			16

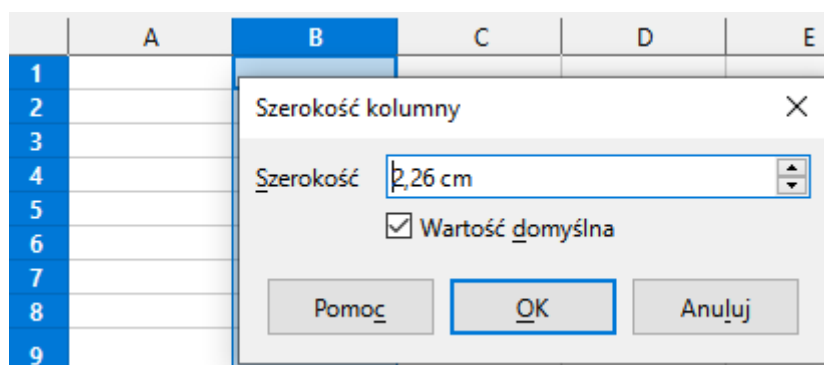
Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

4. Zmień rozmiar i rodzaj czcionki, np. Arial rozmiar 16. W tym celu zaznacz cały obszar tabeli (od komórki A1 do C9). Następnie z menu wybierz odpowiednią czcionkę i rozmiar.



Po wykonaniu tej zmiany okazuje się, że szerokość kolumny B jest zbyt mała. Zwiększ jej szerokość tak jak poprzednio lub wybierając z menu opcję „szerokość kolumny”. Kliknij lewym przyciskiem myszy na literę B. Po zaznaczeniu całej kolumny naciśnij prawy przycisk myszy i wybierz opcję:

Wpisz wartość 6 cm w polu **Szerokość kolumny** i zatwierdź przyciskiem OK.



Zadanie do samodzielnego wykonania

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Stwórz w Excel plan lekcji. Wpisz dane do arkusza zgodnie z poniższą tabelą.

Nr	Poniedziałek	Wtorek	Środa	Czwartek	Piątek
1	J. Polski	Matematyka	Matematyka	Angielski	Matematyka
2	Matematyka	J. Polski	Angielski	Matematyka	Angielski
3	WF	Angielski	J. Polski	WF	J. Polski
4	Angielski	WF	WF	J. Polski	WF

Tabela powinna przyjąć wygląd:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Nr	Poniedzia	Wtorek	Środa	Czwartek	Piątek	
2	1	J. Polski	Matematy	Matematy	Angielski	Matematyka	
3	2	Matematy	J. Polski	Angielski	Matematy	Angielski	
4	3	WF	Angielski	J. Polski	WF	J. Polski	
5	4	Angielski	WF	WF	J. Polski	WF	
6							

Aby zwiększyć czytelność poszerz szerokość kolumn, aby wyrazy mieściły się w komórkach. W tym celu najedź kursorem na literę A, kliknij (cała kolumna się zaznaczy kolorem szarym) i delikatnie przesun kursor na krawędź kolumny A i B – kursor zmieni postać na XX. Trzymając lewy przycisk myszy przesun kursor w prawo. To pozwala na zmianę szerokości. Kolumny są ustawione w standardowej szerokości przez co większa liczba znaków nie jest w stanie się w nich zmieścić.



Samodzielnie zwiększ szerokość pozostałych kolumn. Najedź kursorem myszy na kolumnę B i kliknij w nią. Powinna zostać podświetlona tak jak na obrazku poniżej

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

	A	B	C	D	E	F
Nr		Poniedziałek	Wtorek	Środa	Czwartek	Piątek
1	J. Polski	Matematyka	Matematyka	Angielski	Matematyka	
2	Matematyka	J. Polski	Angielski	Matematyka	Angielski	
3	WF	Angielski	J. Polski	WF	J. Polski	
4	Angielski	WF	WF	J. Polski	WF	

Następnie trzymając wciśnięty lewy przycisk myszki przeciąg kursor na literę F

	A	B	C	D	E	F
Nr		Poniedziałek	Wtorek	Środa	Czwartek	Piątek
1	J. Polski	Matematyka	Matematyka	Angielski	Matematyka	
2	Matematyka	J. Polski	Angielski	Matematyka	Angielski	
3	WF	Angielski	J. Polski	WF	J. Polski	
4	Angielski	WF	WF	J. Polski	WF	

Kolumna A powinna być niezaznaczona, ponieważ nie potrzebujemy jej poszerzać. Teraz najedź na miejsce pomiędzy kolumną np. B i C. Kiedy zobaczysz taki kursor jak na poniższym rysunku możesz kliknąć lewym przyciskiem myszy i przeciągnąć żeby poszerzyć kolumnę.



Efekt powinien być podobny jak poniżej, kwestia jak szeroką kolumnę wybraliśmy.

	A	B	C	D	E	F
1	Nr	Poniedziałek	Wtorek	Środa	Czwartek	Piątek
2	1	J. Polski	Matematyka	Matematyka	Angielski	Matematyka
3	2	Matematyka	J. Polski	Angielski	Matematyka	Angielski
4	3	WF	Angielski	J. Polski	WF	J. Polski
5	4	Angielski	WF	WF	J. Polski	WF

Następnie zaznacz wszystkie komórki z danymi klikając lewym przyciskiem myszy na komórkę A1.

	A	B	C	D	E	F
1	Nr	Poniedziałek	Wtorek	Środa	Czwartek	Piątek
2	1	J. Polski	Matematyka	Matematyka	Angielski	Matematyka
3	2	Matematyka	J. Polski	Angielski	Matematyka	Angielski
4	3	WF	Angielski	J. Polski	WF	J. Polski
5	4	Angielski	WF	WF	J. Polski	WF

Przeciągnij trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy do komórki F5.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

	A	B	C	D	E	F
1	Nr	Poniedziałek	Wtorek	Środa	Czwartek	Piątek
2	1	J. Polski	Matematyka	Matematyka	Angielski	Matematyka
3	2	Matematyka	J. Polski	Angielski	Matematyka	Angielski
4	3	WF	Angielski	J. Polski	WF	J. Polski
5	4	Angielski	WF	WF	J. Polski	WF

Z listy rozwijanej wybierz opcję *Wszystkie krawędzie*.

Efekt powinien być następujący:

	A	B	C	D	E	F
1	Nr	Poniedziałek	Wtorek	Środa	Czwartek	Piątek
2	1	J. Polski	Matematyka	Matematyka	Angielski	Matematyka
3	2	Matematyka	J. Polski	Angielski	Matematyka	Angielski
4	3	WF	Angielski	J. Polski	WF	J. Polski
5	4	Angielski	WF	WF	J. Polski	WF

Zmień kolorystykę tabeli. W tym celu zaznacz w kolumnie A komórki od 1-5.

	A	B	C	D	E	F
1	Nr	Poniedziałek	Wtorek	Środa	Czwartek	Piątek
2	1	J. Polski	Matematyka	Matematyka	Angielski	Matematyka
3	2	Matematyka	J. Polski	Angielski	Matematyka	Angielski
4	3	WF	Angielski	J. Polski	WF	J. Polski
5	4	Angielski	WF	WF	J. Polski	WF

Kiedy komórki są już zaznaczone kliknij na kafelek wypełnienia kolorem. Efekt jest następujący:

	A	B	C	D	E	F
1	Nr	Poniedziałek	Wtorek	Środa	Czwartek	Piątek
2	1	J. Polski	Matematyka	Matematyka	Angielski	Matematyka
3	2	Matematyka	J. Polski	Angielski	Matematyka	Angielski
4	3	WF	Angielski	J. Polski	WF	J. Polski
5	4	Angielski	WF	WF	J. Polski	WF

Następnym krokiem jest zaznaczenie komórek od B1 do F1. Kiedy komórki są już zaznaczone należy kliknąć na kafelek wypełnienia kolorem, wybierając inny kolor. Efekt może być następujący:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

	A	B	C	D	E	F
1	Nr	Poniedziałek	Wtorek	Środa	Czwartek	Piątek
2	1	J. Polski	Matematyka	Matematyka	Angielski	Matematyka
3	2	Matematyka	J. Polski	Angielski	Matematyka	Angielski
4	3	WF	Angielski	J. Polski	WF	J. Polski
5	4	Angielski	WF	WF	J. Polski	WF

Ostatnim krokiem jest zaznaczenie wszystkich przedmiotów czyli zakresu komórek od B2 do F5. Kiedy komórki są już zaznaczone kliknij na kafelek wypełnienia kolorem i wybierz trzeci kolor. Ostatecznie plan lekcji może wyglądać następująco:

	A	B	C	D	E	F
1	Nr	Poniedziałek	Wtorek	Środa	Czwartek	Piątek
2	1	J. Polski	Matematyka	Matematyka	Angielski	Matematyka
3	2	Matematyka	J. Polski	Angielski	Matematyka	Angielski
4	3	WF	Angielski	J. Polski	WF	J. Polski
5	4	Angielski	WF	WF	J. Polski	WF

Zadania dodatkowe:

1. Zmodyfikuj plan lekcji wg własnego pomysłu – zmień rodzaj czcionki.
2. Zmodyfikuj plan lekcji wg własnego pomysłu – zmień kolor wypełnienia, tak aby każdy przedmiot miał inny kolor.
3. Nowoczesne narzędzia IT – „Tabela w chmurze”.
Utwórz tabelę w Google Sheets / Excel Online i wpisz dane (np. plan dnia lub lista zakupów). Dodaj: kolory, obramowanie, nagłówki. Udostępnij plik koledze/koleżance i wspólnie edytujcie tabelę.
4. Otrzymałeś/łaś plik z linkiem od nieznanego z prośbą o udostępnienie danych. Czy taki plik jest bezpieczny czy nie?
Wypisz w arkuszu nazwy plików i nadawcę i oceń dla każdego wpisując Bezpieczny lub niebezpieczny. Zlicz ile plików jest bezpiecznych a ile niebezpiecznych.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

5. Zadanie projektowe: „Moja tabela osiągnięć”.

Stwórz arkusz w którym zapiszesz (np. liczba kroków, oceny). Utwórz tabelę i oblicz sumę kroków. Wskaż największą wartość.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 5: Odkrywamy tajemnice Kodu... Robot eksplorator

Temat lekcji nr 17 - Na pomoc ofiarom pożaru! Robot nawiguje pomiędzy przeszkodami.

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – I. 2) a);

Cel lekcji:

- **Wprowadzenie do algorytmicznego rozwiązywania problemów** – uczniowie analizują zadanie (nawigacja robota wśród przeszkód), określają cel działania (dotarcie do miejsca zdarzenia) oraz planują sposób jego realizacji.
- **Planowanie algorytmu działania robota** – uczniowie opracowują uporządkowaną sekwencję kroków (algorytm) prowadzącą do rozwiązania zadania (jazda prosto, skręty, omijanie przeszkód), przewidują możliwe trudności oraz sprawdzają poprawność przyjętego rozwiązania.
- **Zapisywanie rozwiązania w postaci algorytmu lub programu** – uczniowie przedstawiają opracowane rozwiązanie w formie sekwencji działań (np. pseudokodu lub prostego programu sterującego robotem).

Wymagania szczegółowe określone podstawą programową z informatyki dla II etapu kształcenia:

- **Uczeń w algorytmicznym rozwiązywaniu problemu wyróżnia podstawowe kroki:**
 - określenie problemu i celu do osiągnięcia, np. zaplanowanie przejazdu robota ratowniczego przez teren z przeszkodami w celu dotarcia do miejsca zdarzenia,
 - opracowanie rozwiązania oraz sprawdzenie go dla przykładowych sytuacji (np. różne układy przeszkód, różne trasy przejazdu),
 - zapisanie rozwiązania w postaci uporządkowanej sekwencji działań (algorytmu) lub prostego programu sterującego robotem.
- **Uczeń analizuje zadanie i planuje kolejne kroki działania robota:**
 - określa sposób poruszania się robota w przestrzeni z przeszkodami (jazda prosto, skręty, omijanie przeszkód),

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- planuje sekwencję działań prowadzących do osiągnięcia celu (dotarcie do miejsca docelowego),
- przewiduje możliwe trudności i sprawdza poprawność przyjętego rozwiązania, wprowadzając poprawki na etapie planowania.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania:

- Treści kształcenia będą realizowane za pomocą robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™ Prime.

Uczeń:

- buduje strategię rozwiązania problemu poprzez określenie celu (dotarcie robota do miejsca zdarzenia) oraz opracowanie listy czynności prowadzących do jego realizacji (jazda prosto, skrzyżowania, omijanie przeszkód),
- opracowuje algorytm realizujący zadanie nawigacji robota, uwzględniając kolejność działań oraz możliwe trudności (np. przeszkody na trasie),
- zapisuje rozwiązanie w postaci uporządkowanej sekwencji kroków (algorytmu) lub prostego programu sterującego robotem (np. LEGO SPIKE Prime),
- analizuje poprawność działania zaplanowanego rozwiązania i wprowadza poprawki na etapie planowania.

Metody pracy:

- pokaz multimedialny – e-platforma edukacyjna RaP STEAM,
- praca na komputerze,
- praca przy zestawie robotyki edukacyjnej,
- pogadanka.

Środki dydaktyczne

- zestaw PC z dostępem do Internetu,
- zestaw robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™ Prime oraz zestaw rozszerzony LEGO® Education SPIKE™ Prime Expansion Kit,
- rzutnik multimedialny,
- e-podręcznik.

Formy pracy

- Praca indywidualna lub grupowa..

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

Faza I. Wprowadzenie

Na początku lekcji nauczyciel wprowadza uczniów w świat programowania i robotyki, wyjaśniając, jak te dziedziny są wykorzystywane w codziennym życiu oraz w różnych branżach, szczególnie w kontekście działań ratowniczych i nawigacji w trudnym terenie. Następnie odnosi się do zadania lekcyjnego, polegającego na zaprogramowaniu robota, który będzie poruszał się między przeszkodami, aby dotrzeć do wyznaczonego miejsca.

Uczniowie zapoznają się ze sposobami sterowania ruchem robota w LEGO SPIKE Prime, poznają jego możliwości poruszania się (jazda prosto, skręty) i uczą się planowania ruchu w przestrzeni z przeszkodami.

Następnie uczniowie zdobywają umiejętności planowania algorytmu działania robota, obejmujące:

- określenie problemu (nawigacja robota wśród przeszkód i dotarcie do celu),
- nakreślenie listy czynności niezbędnych do wykonania zadania (jazda prosto, skręty, omijanie przeszkód),
- zapisanie algorytmu w postaci uporządkowanej sekwencji kroków,
- analizę poprawności zaplanowanego rozwiązania oraz wprowadzanie ewentualnych poprawek na etapie planowania.

Na zakończenie tej fazy lekcji nauczyciel podaje temat do zapisania w zeszycie i przechodzi do fazy II – realizacji praktycznej.

Faza II. Część zasadnicza - realizacja

W tej fazie lekcji nauczyciel zapewnia uczniom praktyczne ćwiczenia, które pozwolą eksperymentować z koncepcjami programowania. W szczególności obejmować to będzie używanie blokowych języków programowania oraz zestawu do robotyki.

1. Nauczyciel objaśnia sposób pracy na lekcji – we wskazanym przez niego momencie uczniowie będą wykonywać kolejne etapy prowadzące do rozwiązania zadania. Zdolniejsi uczniowie spróbują wykonać je samodzielnie. Słabsi wykonają kolejne kroki razem z nauczycielem, w oparciu o przygotowaną do zajęć instrukcję dostępną w e-podręczniku lub materiał multimedialny. W razie potrzeby będą mogli dopytać nauczyciela. Nauczyciel na bieżąco sprawdza postępy uczniów.
2. Bazując na posiadanych zasobach, zapewnij każdemu uczniowi lub zespołowi uczniów kompletny zestaw do robotyki (tj. LEGO® Education SPIKE™).
3. Zestawy te pozwalają uczniom budować własne roboty i programować je do wykonywania określonych zadań. Nauczyciel zaczyna od prostych projektów, takich

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

jak zbudowanie i zaprogramowanie robota, który może wykonać proste czynności, które wprowadzą robota w ruch.

4. Uczniowie budują bazowego robota według załączonej instrukcji (załącznik **Budowa_bazy_robota.pdf** do lekcji).
5. Uczniowie włączają program **SPIKE** poprzez który będą programować robota.
6. Nauczyciel wykorzystując e-platformę demonstruje na tablicy multimedialnej działanie programu i robota uruchamiając odpowiedni moduł i materiał multimedialny.
7. Prezentowany materiał multimedialny, zrealizowany w oparciu o szczegółowy scenariusz (załącznik do lekcji), oprócz waloru teoretycznego stanowi również podstawę przebiegu części praktycznej lekcji. W szczególności, uczniowie:
 - a. budują prosty model bazowego robota w oparciu o zestaw do robotyki (tj. LEGO® Education SPIKE™),
 - b. tworzą listę czynności niezbędnych do wprowadzenia robota w ruch,
 - c. na podstawie listy czynności przygotowują program, zapisują go we wskazanym folderze (nauczyciel wskazuje właściwą lokalizację; może to być dysk lokalny lub zasób w chmurze) i potrafią go uruchomić;
 - d. wgrywają program do zbudowanego modelu robota, uruchamiają, obserwują i testują działanie robota. Wprowadzają modyfikacje w programie, poprawiają ewentualne błędy.

Faza III. Podsumowanie

Uczniowie prezentują swoje programy, a nauczyciel omawia ich działanie oraz ocenia. Kryteria oceniania:

Ocena dopuszczająca:

- uczeń tworzy prosty projekt (algorytm/pseudokod) dotyczący nawigacji robota, jednak rozwiązanie jest niepełne lub nie uwzględnia wszystkich kroków potrzebnych do ominięcia przeszkód.

Ocena dostateczna:

- uczeń modyfikuje algorytm i potrafi określić podstawowe kroki działania robota, jednak rozwiązanie nie prowadzi w pełni do osiągnięcia celu (np. brak poprawnego omijania przeszkód).

Ocena dobra:

- uczeń opracowuje poprawny algorytm umożliwiający robotowi poruszanie się i omijanie przeszkód, jednak rozwiązanie zawiera drobne nieścisłości lub wymaga doprecyzowania,
- analiza i poprawki rozwiązania są prowadzone w ograniczonym zakresie.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Ocena bardzo dobra:

- uczeń poprawnie planuje algorytm rozwiązania problemu, uwzględniając wszystkie etapy działania robota (np. LEGO SPIKE Prime),
- rozwiązanie jest logiczne, kompletne i prowadzi do osiągnięcia celu (ominięcie przeszkód i dotarcie do miejsca docelowego),
- uczeń analizuje poprawność rozwiązania i wprowadza trafne poprawki na etapie planowania, iteracyjnego testowania i wprowadza trafne poprawki, doskonaląc działanie programu.

Faza IV. Quiz/Test sprawdzający

Ocena nabytej wiedzy uczniów na podstawie pytań sprawdzających, np.:

1. Jak możemy zdefiniować prędkość obrotu silników robota?
 - a. Fioletowym kafelkiem „wyłącz piksele”
 - b. Żółtym kafelkiem „Kiedy uruchomi się program”
 - c. **Różowym kafelkiem „Ustaw prędkość ruchu na .. %”**
 - d. Zielonym kafelkiem „zaokrąglij”
2. Do czego służy bloczek „zatrzymaj i zakończ program”?
 - a. Pozwala na całkowite wyłączenie Spike Hub
 - b. Zatrzymuje ruch robota bez kończenia programu
 - c. Kończy aktualny program i uruchamia go ponownie
 - d. **Pozwala na zakończenie działania aktualnego programu**
3. Który kafelek jest wymagany aby program mógł przejechać dokładnie określony dystans?
 - a. **„Ustaw 1 obrót silnika na dystans ...”**
 - b. „Ustaw prędkość na .. %”
 - c. „Czekaj .. sekund”
 - d. „Rozpocznij ruch”

Faza V. Dodatkowe, praca domowa (dla chętnych).

Zadania dodatkowe (dla chętnych).

Zadanie 1: Utwórz własny algorytm.

Utwórz własny algorytm w pseudokodzie, który pozwoli robotowi poruszać się pomiędzy przeszkodami i dotrzeć do wyznaczonego miejsca (np. miejsca akcji ratunkowej). Zastanów się, jakie kroki trzeba zaplanować, aby robot skutecznie omijał przeszkody i nie zatrzymywał się na trasie.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Opcjonalnie możesz rozbudować algorytm tak, aby robot:

- wybierał jedną z kilku możliwych dróg przejazdu,
- reagował na różne układy przeszkód (np. zmieniał kierunek w zależności od sytuacji),
- zatrzymywał się w wyznaczonym miejscu,
- wracał do punktu startowego po wykonaniu zadania.

Załącznik nr 1 – Konspekt nauczyciela lekcji nr 17: *Na pomoc ofiarom pożaru! Robot nawiguje pomiędzy przeszkodami.*

Przebieg lekcji:

- Sprawdzenie obecności
- Sprawdzenie stanu wiedzy uczniów (opcjonalnie)
- Przedstawienie uczniom celu i zakresu tematycznego lekcji.
 - Nauczyciel prezentuje planszę/**zadanie ratownicze**.
 - robot startuje z wyznaczonego miejsca,
 - jego zadaniem jest dotarcie do miejsca zdarzenia,
 - po drodze musi ominąć przeszkody,
 - powinien bezpiecznie dotrzeć do celu.
 - Wprowadzenie do zadania i przypomnienie podstaw programowania w środowisku LEGO SPIKE Prime:
 - omówienie sposobu sterowania robotem (jazda prosto, skręty),
 - omówienie sposobów omijania przeszkód,
 - przedstawienie kolejności działań (jazda prosto > skręt > omijanie przeszkody > kontynuacja ruchu).
 - Podział uczniów na zespoły.
 - Przydzielenie ról w grupie:
 - programista,
 - konstruktor,
 - tester (role mogą się zmieniać).
 - Rozpoczęcie pracy uczniów z robotem i środowiskiem programistycznym:
 - uczniowie budują lub przygotowują robota,
 - opracowują algorytm działania robota (kolejne kroki),
 - tworzą program umożliwiający nawigację między przeszkodami.
 - Uczniowie stopniowo doskonalą program:
 - analizują poprawność zaplanowanego algorytmu,
 - wprowadzają poprawki w kolejności działań,
 - doprecyzowują sposób omijania przeszkód, aby robot skutecznie docierał do celu
- Podsumowanie przebiegu lekcji i ocena efektów pracy uczniów (analiza poprawności zaprojektowanych algorytmów oraz skuteczności rozwiązania).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- Zadanie pracy domowej (opcjonalnie) – np. zaprojektowanie własnej trasy z przeszkodami i opracowanie algorytmu jej pokonania.

Załącznik nr 2 – Realizacja zadania głównego podczas lekcji nr 17: *Na pomoc ofiarom pożaru! Robot nawiguje pomiędzy przeszkodami.*

Zadanie 1. Przygotowanie do realizacji zadania głównego

Uczniowie, pracując w parach (programista i konstruktor), realizują **zadanie polegające na zaprogramowaniu robota, który porusza się pomiędzy przeszkodami i dociera do wyznaczonego miejsca (np. miejsca akcji ratunkowej)**. Szczególny nacisk położony jest na samodzielne tworzenie i planowanie algorytmu działania robota oraz rozwijanie umiejętności logicznego myślenia i współpracy.

Uczniowie mają za zadanie opracować i zapisać rozwiązanie problemu w postaci algorytmu, który umożliwi robotowi **bezpieczne poruszanie się wśród przeszkód**. W tym celu uczniowie:

- analizują układ planszy/maty oraz rozmieszczenie przeszkód,
- określają cel zadania (dotarcie do miejsca docelowego) oraz przewidują możliwe trudności (np. kolizje z przeszkodami),
- planują strategię działania robota (kolejność: jazda prosto > skręt > omijanie przeszkody > kontynuacja ruchu),
- opracowują algorytm działania robota w formie uporządkowanej sekwencji kroków,
- zapisują rozwiązanie w postaci pseudokodu lub prostego programu sterującego robotem (np. LEGO SPIKE Prime),
- analizują poprawność zaplanowanego rozwiązania oraz wprowadzają poprawki na etapie planowania,
- doprecyzowują kolejne kroki działania, aby robot mógł skutecznie ominąć przeszkody i dotrzeć do celu.

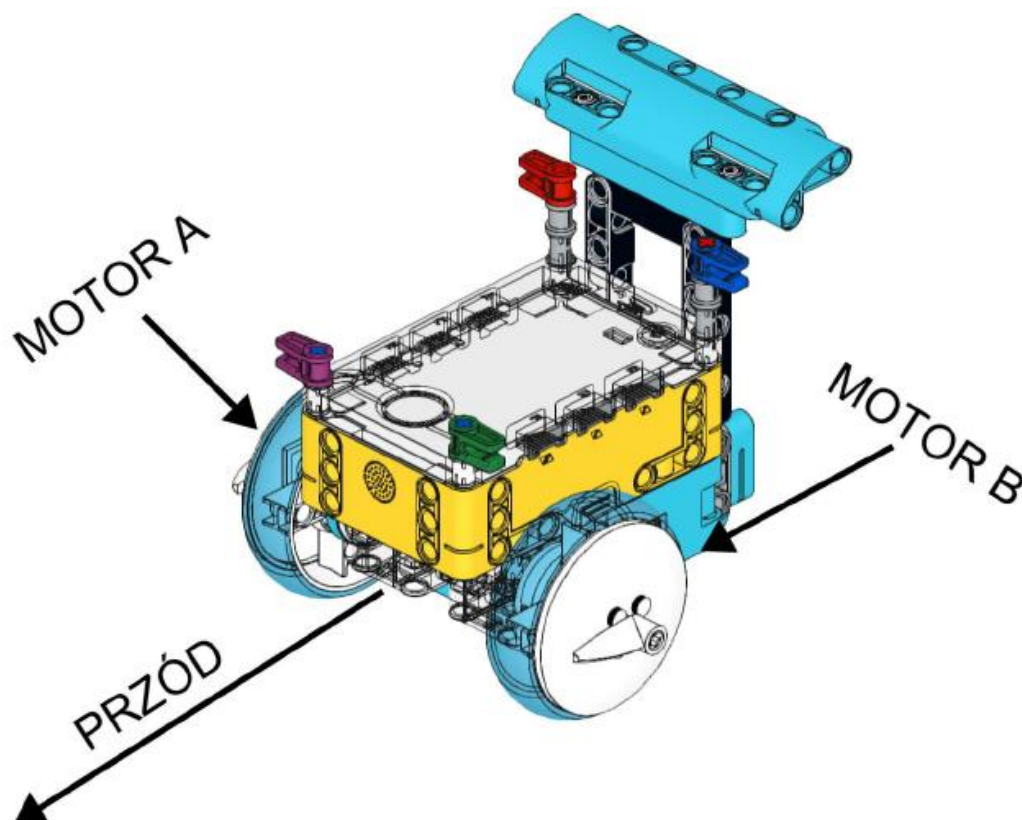
Uczniowie na lekcji wykorzystują przygotowanego robota mobilnego, zwracając szczególną uwagę na zgodność między zaplanowaną strategią działania a przewidywanym zachowaniem robota podczas poruszania się wśród przeszkód.

Jeśli jest taka potrzeba, wskazana przez nauczyciela, to uczniowie zbudują robota od podstaw zgodnie z poniższą instrukcją.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Instrukcja budowy robota bazowego:

Uruchom plik **Budowa bazy robota.pdf** znajdujący się na platformie i postępuj wg podanych w pliku kroków. Efektem końcowym będzie fizyczny robot gotowy do programowania. **Jeśli konstrukcja jest gotowa – idź dalej.**



Pudełka niezbędne do realizacji lekcji: **Brak**

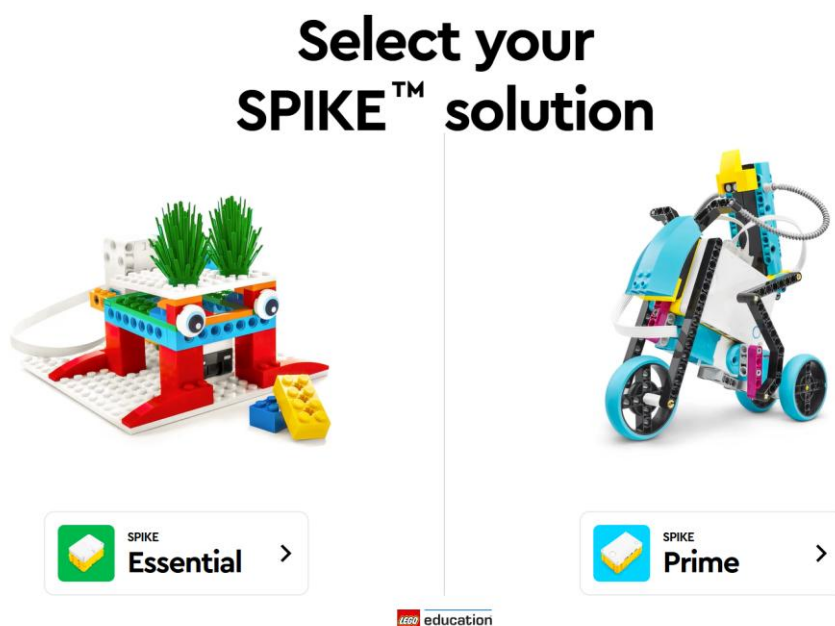
Dodatkowe instrukcje niezbędne do realizacji lekcji: **Brak**

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie 2. Konfiguracja środowiska.

Uruchamianie aplikacji LEGO Spike

1. Włącz przeglądarkę internetową dostępną na twoim urządzeniu
2. Wpisz w przeglądarce adres: <https://spike.legoeducation.com/> Pojawi się okno wyboru wersji LEGO SPIKE. Wybierz Spike Prime

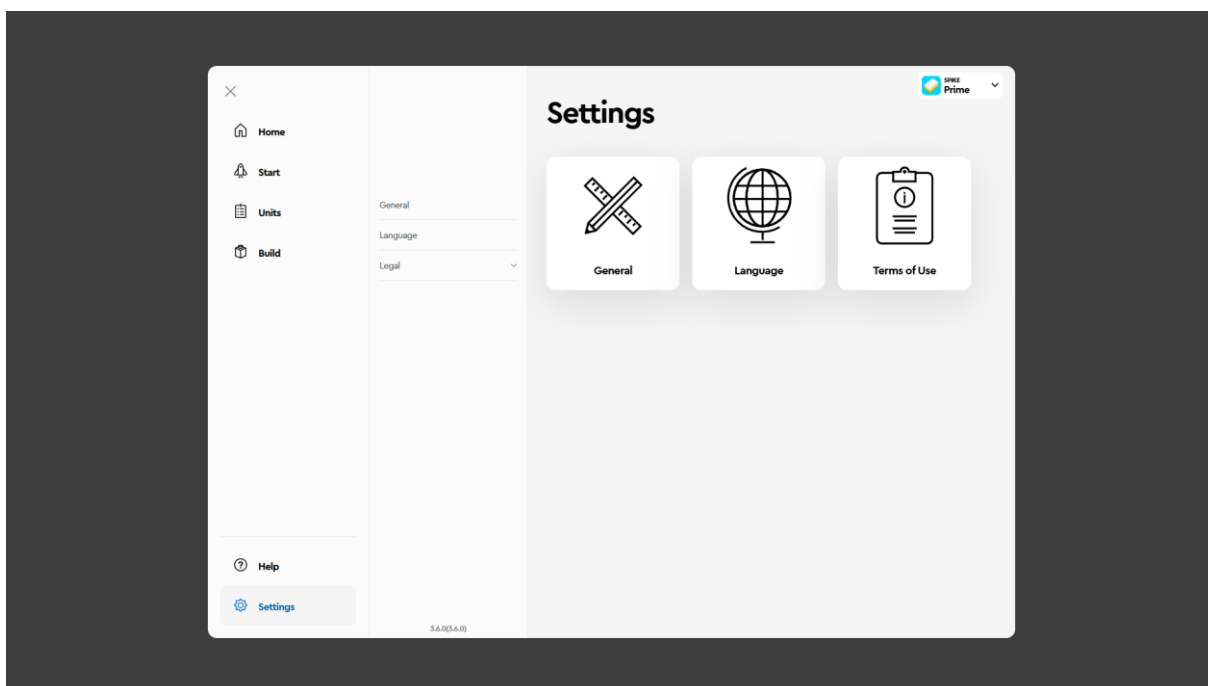


3. Po wybraniu opcji SPIKE Prime pojawia menu główne. Jeśli występuje język angielski należy zmienić go na język Polski.

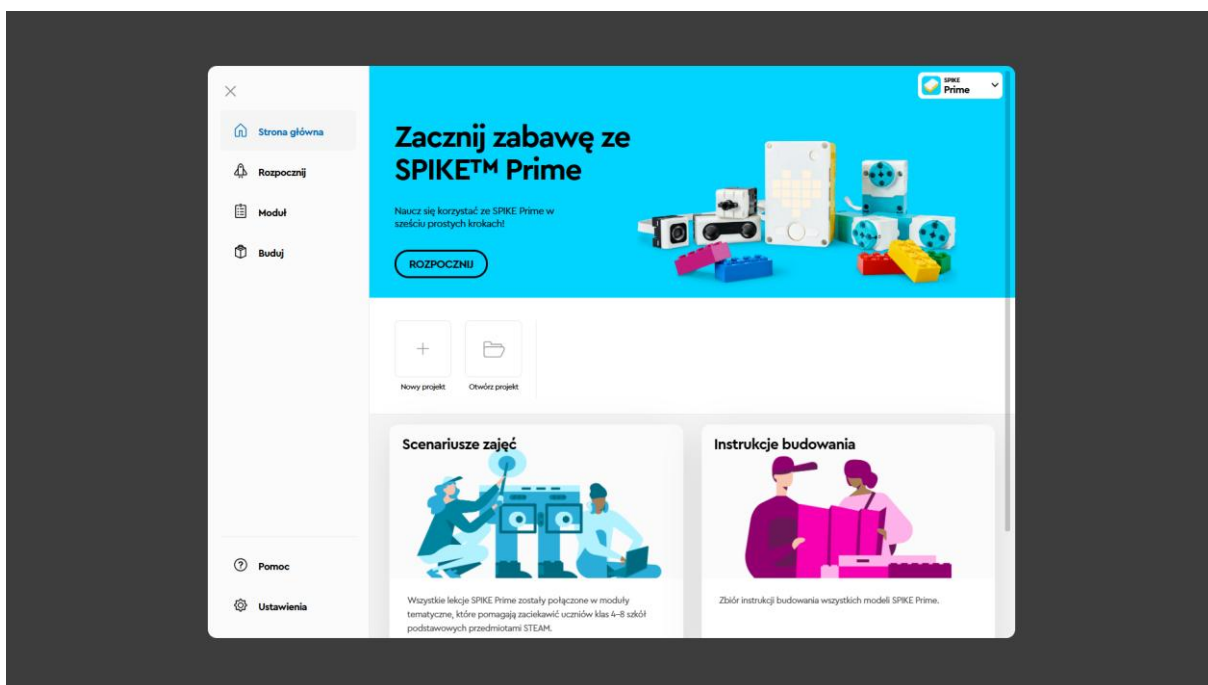
Jeżeli zaś wszystko jest w języku polskim to przejdź do kroku 6.

Aby zmienić język w lewym dolnym rogu menu głównego kliknij przycisk **Settings**.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

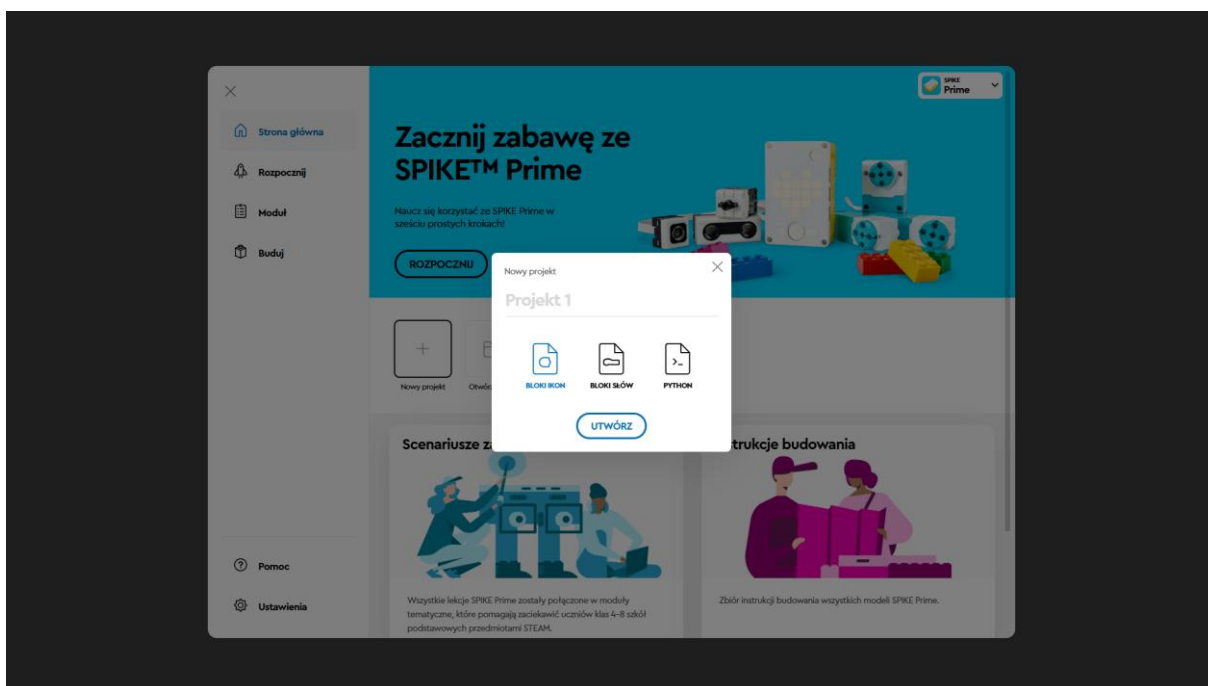


4. W nowym oknie kliknij **globus podpisany Language**.
5. **Wybierz język Polski**. Strona przeladuje się i język Polski będzie dostępny.
6. Kliknij po lewej przycisk **Strona Główna**. Pojawi się okno jak poniżej

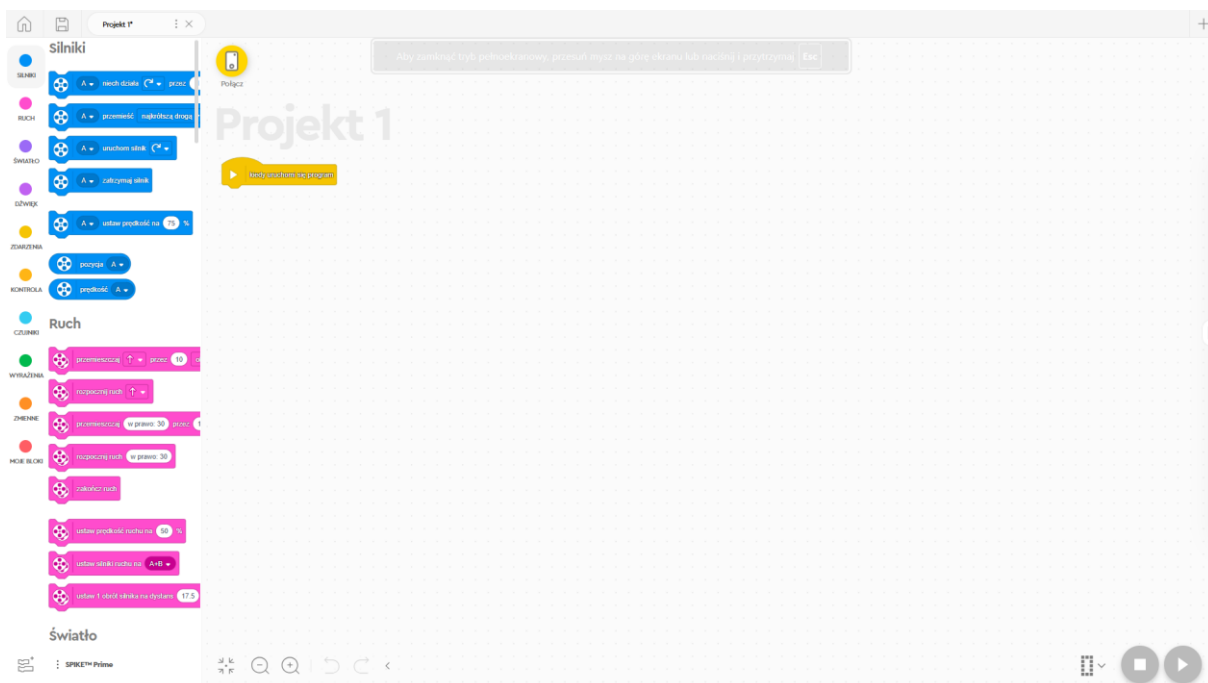


7. Kliknij na środku przycisk **Nowy Projekt**. Pojawi się nowe okno jak poniżej

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



8. Wybierz opcję **Bloki słów** oraz podaj nazwę projektu. Kiedy wszystko zostanie poprawnie wybrane wciśnij przycisk **Utwórz**.

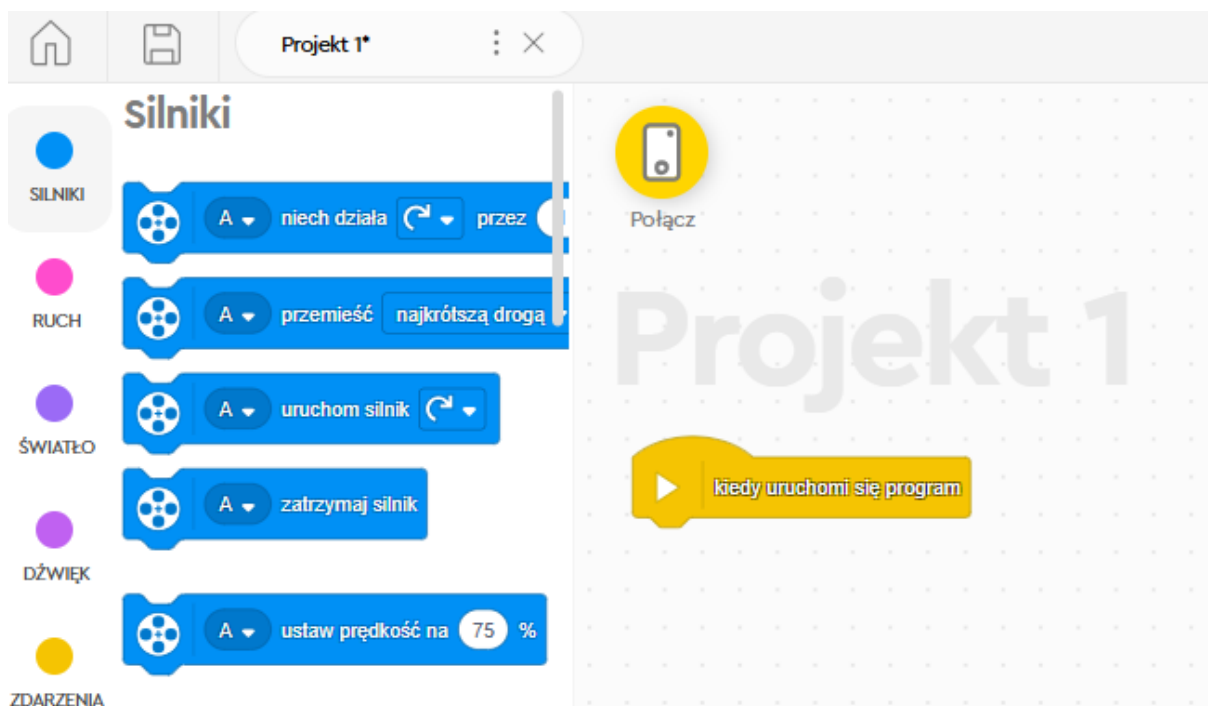


Wszystko jest gotowe do programowania. Pora na podłączenie kontrolera Spike Hub.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

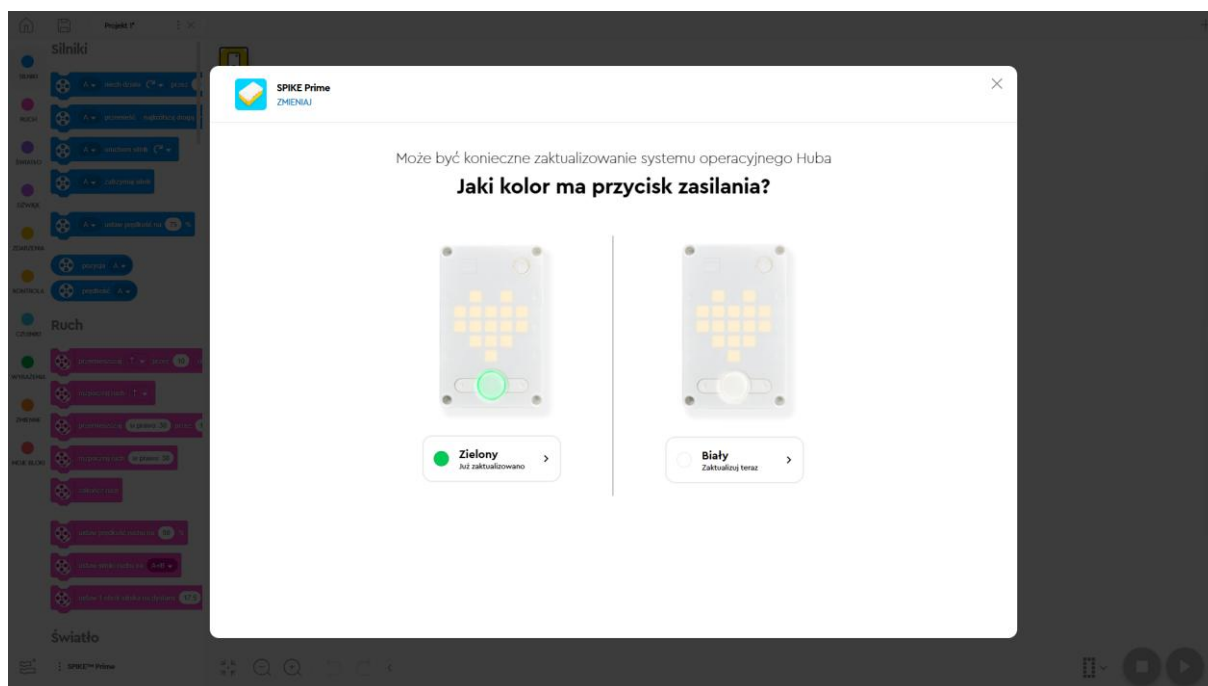
Zadanie 3. Podłączenie kontrolera Spike Hub

1. W głównym programie kliknij przycisk Połącz znajdujący się w górnym rogu, tuż nad nazwą twojego projektu. Patrz poniżej.

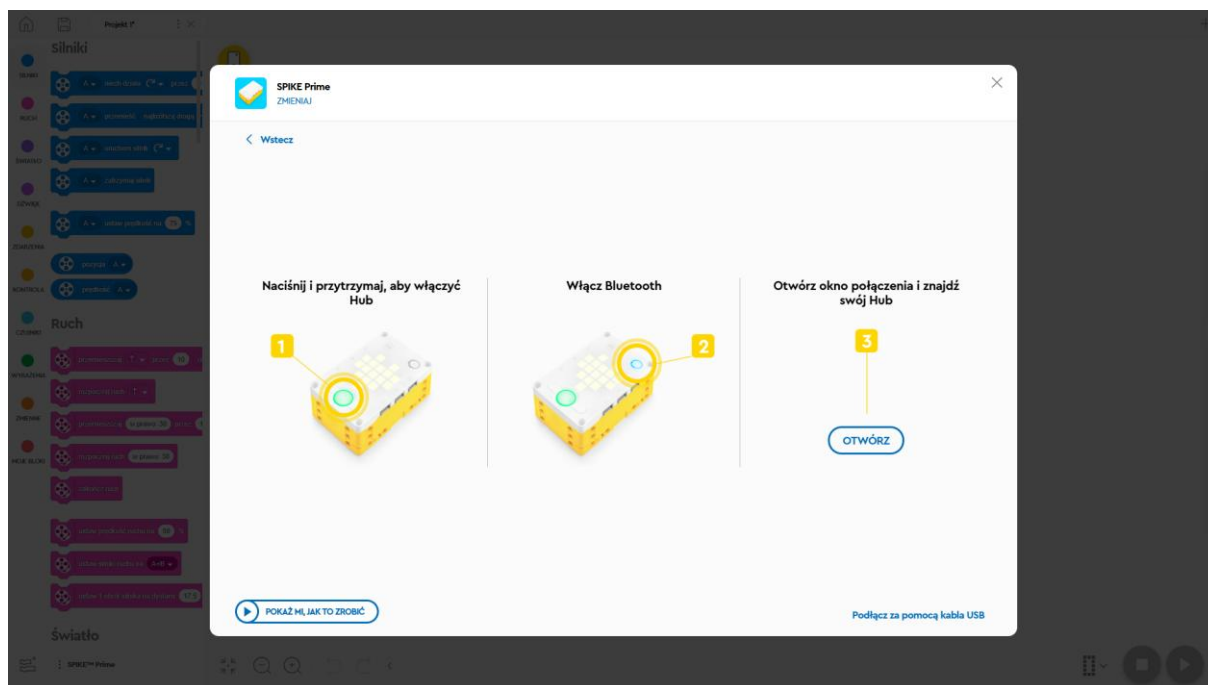


2. Pojawi się nowe okno. **Włącz kontroler Spike Hub** klikając **duży biały przycisk** i poczekaj aż się uruchomi. Następnie wybierz jedną z opcji odpowiadającą stanowi kontrolera Spike Hub – zawsze będzie to **Zielony – już zaktualizowano**.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

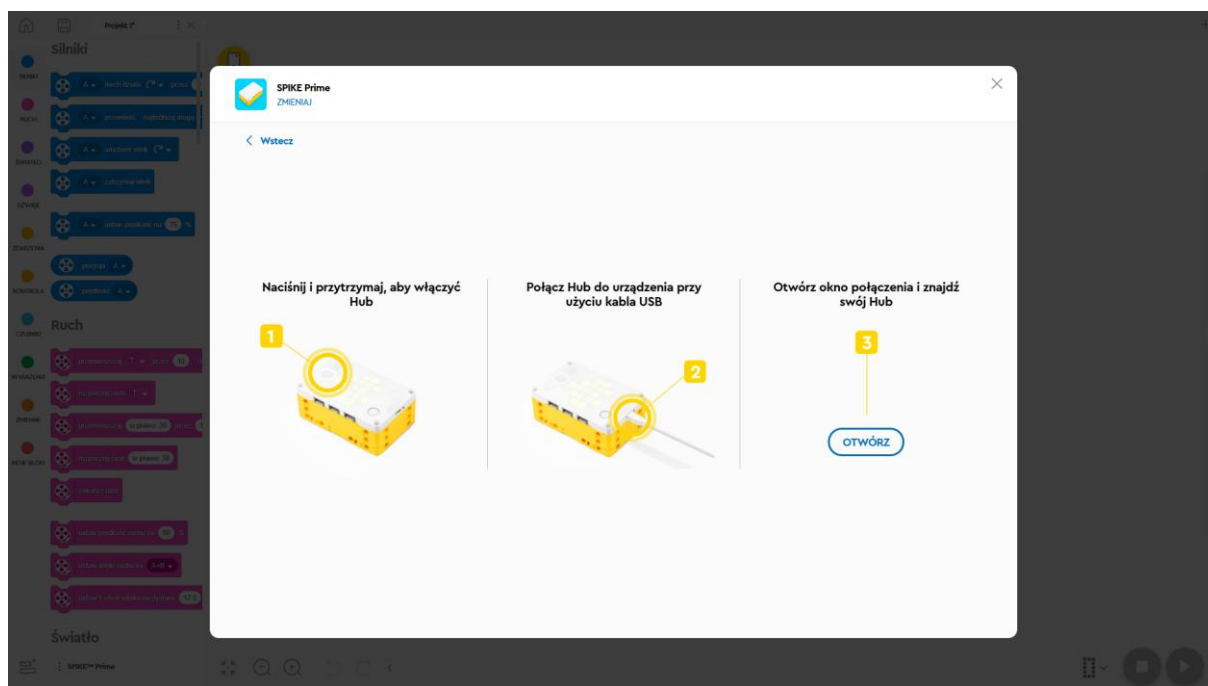


3. Pojawi się nowe okno (patrz poniżej). Wybierz opcję **Podłącz za pomocą kabla USB** znajdującą się w prawym dolnym rogu okna.

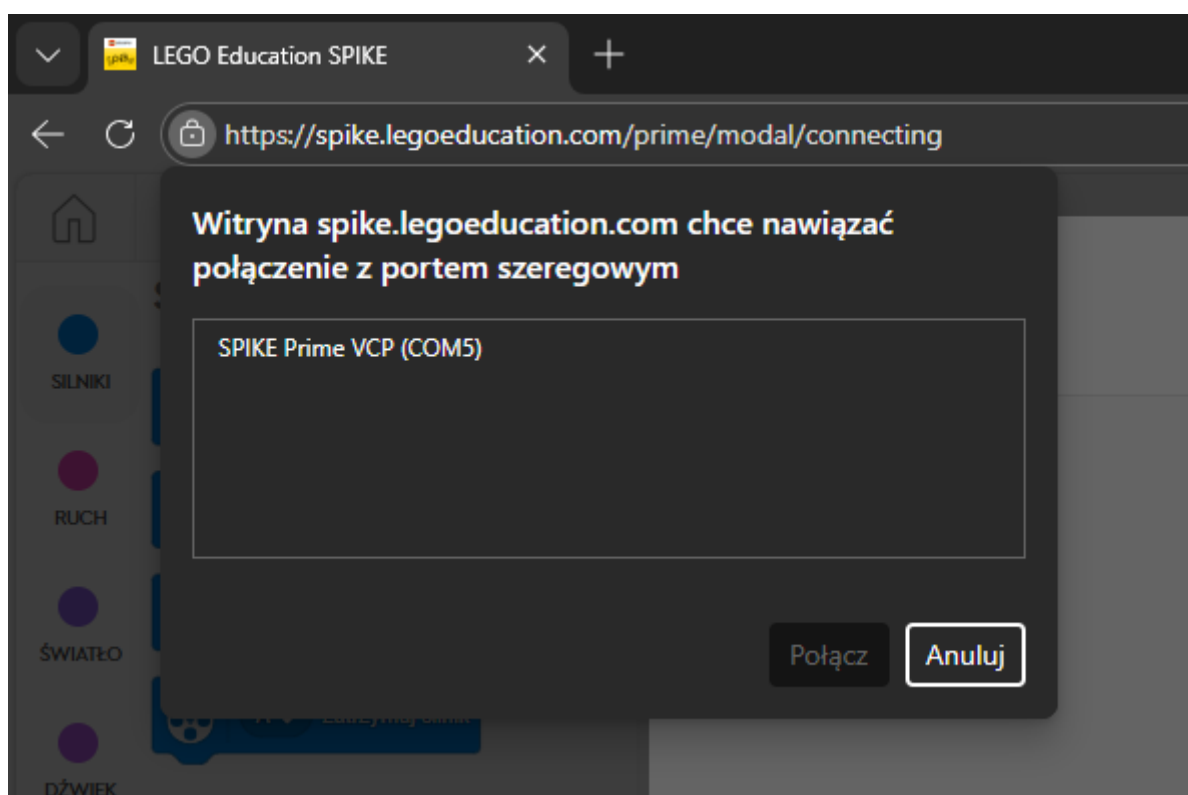


4. Postępuj zgodnie z instrukcją na ekranie. Po przeczytaniu kliknij przycisk **Otwórz**.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



5. Pojawi się nowe okno (patrz poniżej)

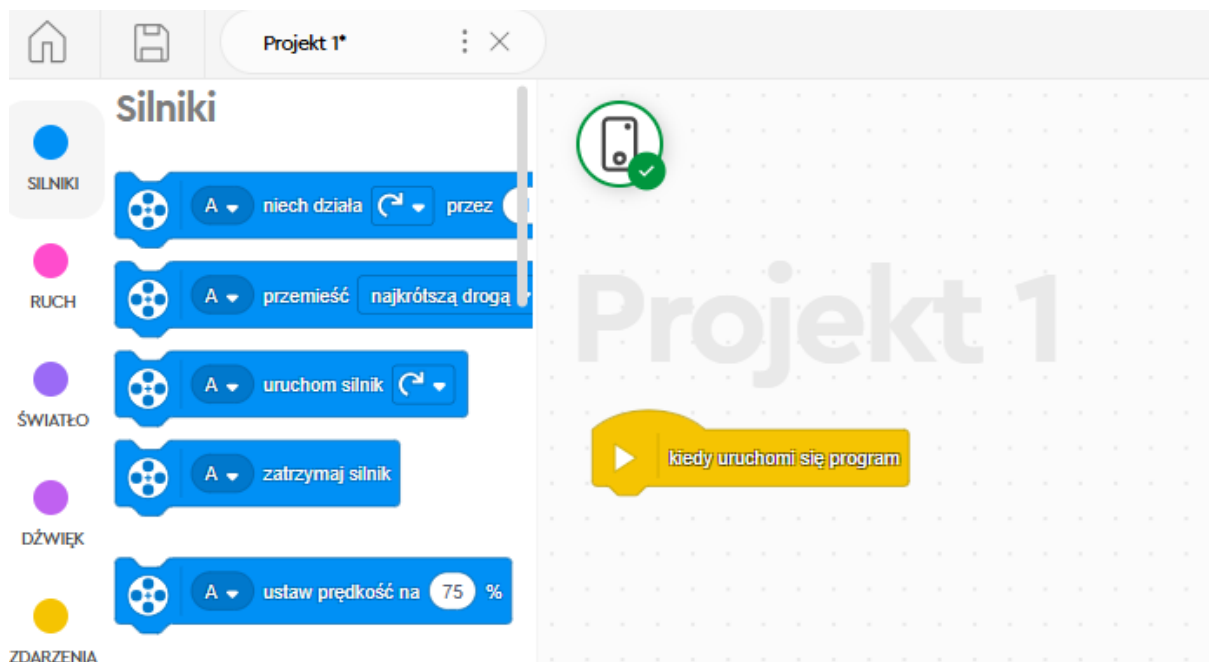


6. Wybierz opcję **SPIKE Prime VCP** i kliknij **Połącz**.

UWAGA – u Ciebie nazwa może nie być identyczna jak na rysunku powyżej. Wybierz tę opcję, która ma w nazwie Spike Prime. Innymi rzeczami się nie przejmuj.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Jeśli wszystko zostanie poprawnie połączone to okna zostaną automatycznie zamknięte a ikona kontrolera w programie zmieni się na zieloną.



Gratulacje. Twój Spike Hub jest podłączony do komputera. Możesz przystąpić do programowania robota.

W przypadku problemów postępuj wg kroków:

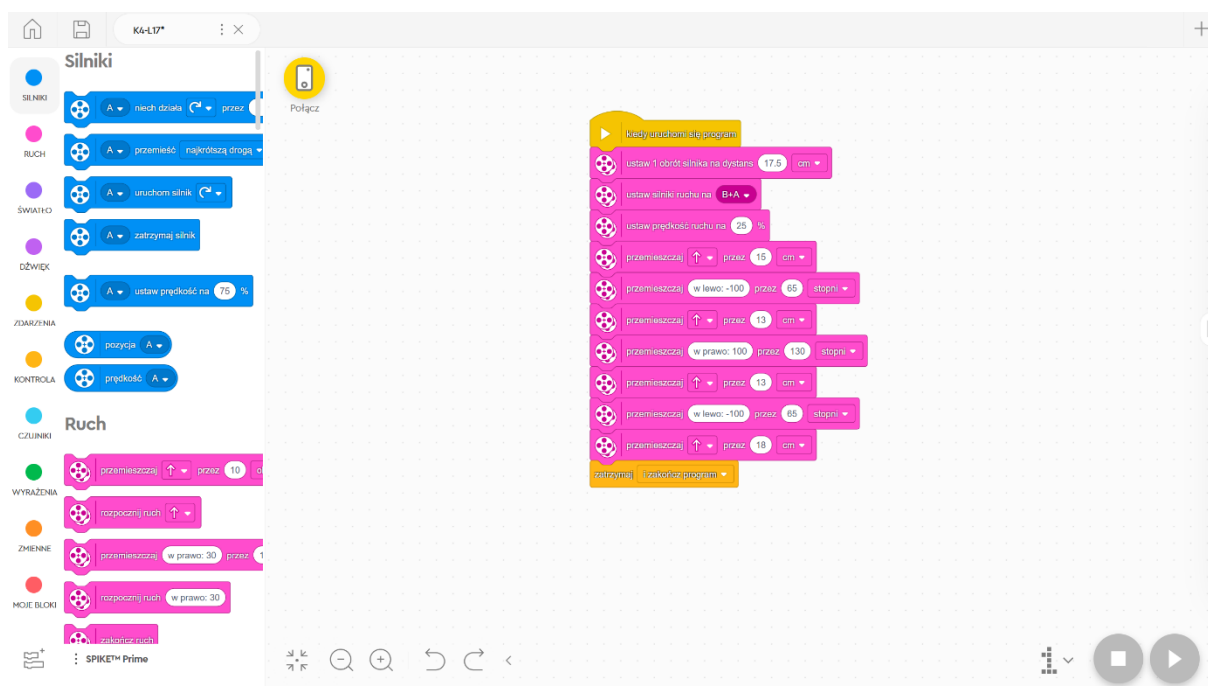
1. Sprawdź czy kontroler Spike Hub jest włączony i świeci na zielono
 - a. Jeśli kontroler świeci na biało zgłoś to nauczycielowi
 - b. Jeśli kontroler świeci na zielono to podążaj dalej wg instrukcji łączenia powyżej
2. Sprawdź czy kabel USB jest podłączony (Spike Hub <-> Komputer)
3. Sprawdź, czy wybrano odpowiednią nazwę urządzenia – oknie połączenia z portem szeregowym należy wybrać urządzenie które w nazwie ma SPIKE Prime

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie 4. Realizacja zadania głównego

Wgraj program na kostkę sterującą, który będzie poruszał robotem pomiędzy przeszkodami ustawionymi przez nauczyciela. Robot powinien poruszać się zarówno prosto w przód i/lub do tyłu, jak i w lewo i/lub w prawo. Zadanie zrealizuj z wykorzystaniem wybranej możliwości określania, jak daleko robot ma się poruszać (ilość obrotów, ilość stopni, ilość sekund oraz ilość centymetrów).

Przykład realizacji zadania



Na początku skryptu umieszczone zostały 3 bloczki ustawiające parametry ruchu. Bloczek pierwszy „ustaw 1 obrót silnika na dystans ...” umożliwia określenie, jaką odległość przejedzie robot, wykonując jeden obrót kół. Dzięki niemu możliwe jest późniejsze podawanie do programu konkretnych odległości, które robot ma przejechać. Należy jednak pamiętać, że podczas zmiany kół na większe tą wartość należy odpowiednio zmienić, gdyż bez tej zmiany odległość wpisana w programie będzie inna od tej pokonanej przez robota w rzeczywistości.

Kolejny bloczek „ustaw silniki ruchu na ...” definiuje, jakie silniki będą odpowiadały za ruch, czyli którymi silnikami robota program ma poruszać, aby umożliwić mu ruch. Warto wiedzieć, że kolejność silników nie jest przypadkowa. Jeżeli okaże się, że, wybierając silniki, przykładowo A i B, robot zamiast w przód pojedzie do tyłu, to należy zmienić je na B i A, aby robot poruszał się prawidłowo.

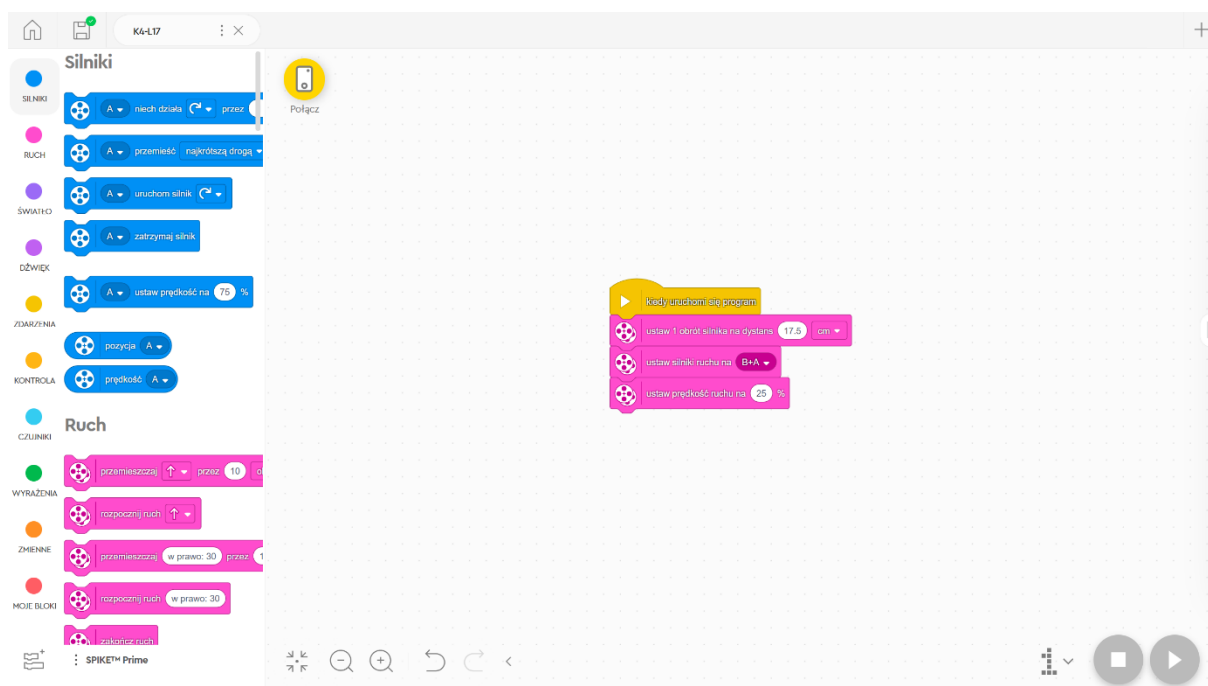
Ostatni z bloczków ustawiających parametry ruchu określa, z jaką prędkością ma poruszać się robot. Wartość ta podawana jest w procentach od 0% do 100%.

Powyższy przykład realizuje zadanie poruszania się pomiędzy przeszkodami, poruszając się kolejno: w przód o 15 cm, następnie skręt w lewo z siłą 100 przez 65 stopni, dalej jazda w przód

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

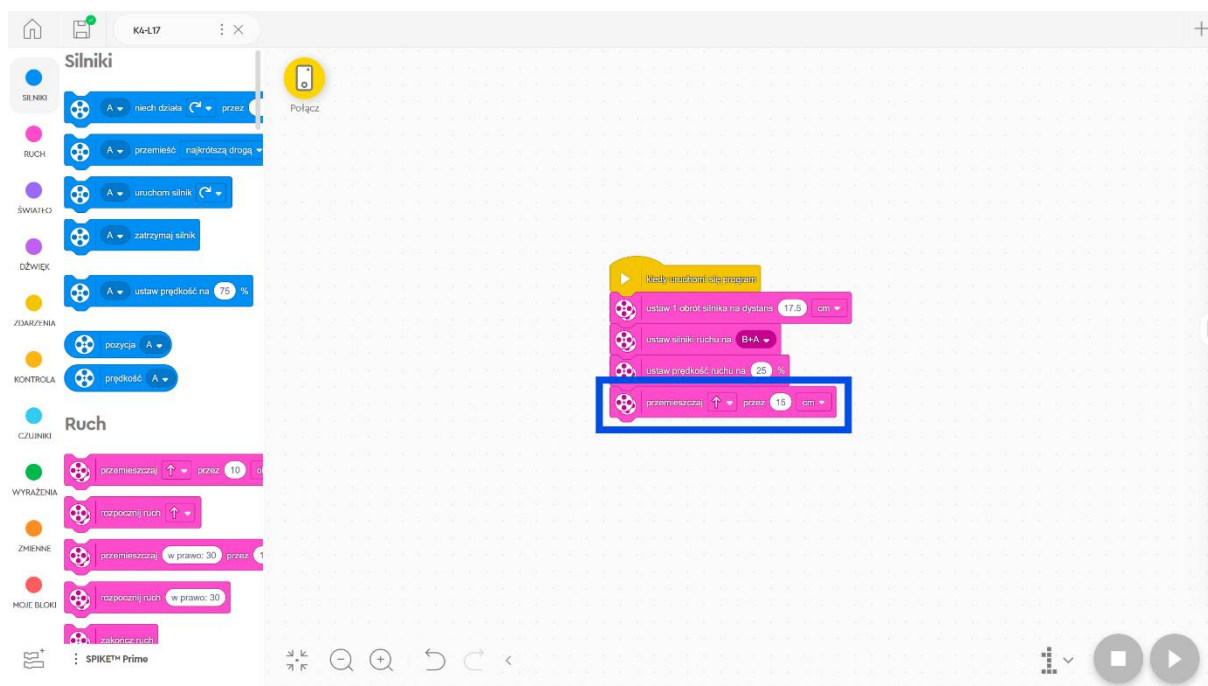
o 13 cm, następnie obrót w prawo z siłą 100 przez 130 stopni i dalsza jazda w przód o 13 cm. Następnie obrót w lewo z siłą 100 przez 65 stopni i na koniec jazda w przód o kolejne 18cm. Różne możliwości określania, jak daleko ma poruszać się robot, należy wybrać z listy rozwijanej w bloczku „przemieszczaj ...”.

Przykładowa realizacja krok po kroku

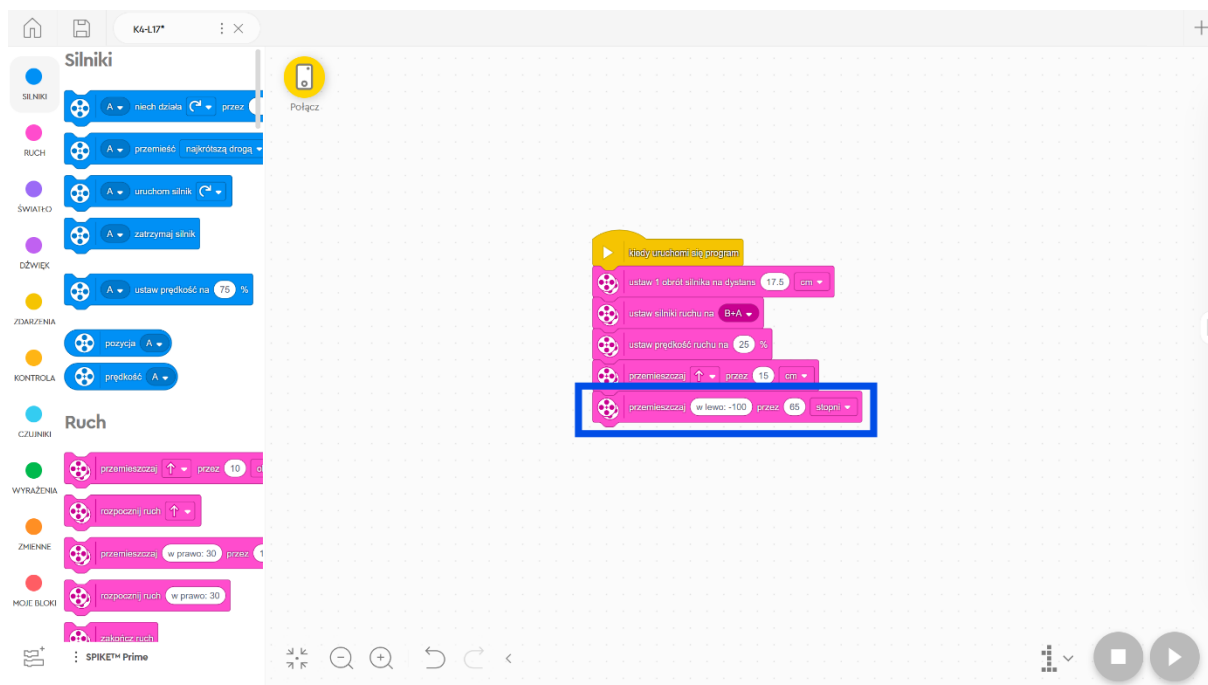


Na początku skryptu znajdują się trzy bloczki konfiguracyjne odpowiedzialne za parametry ruchu robota. Pierwszy z nich, „ustaw 1 obrót silnika na dystans ...”, pozwala określić, jaką odległość robot pokona przy jednym obrocie kół, co umożliwia późniejsze precyzyjne podawanie dystansu w programie – przy zmianie rozmiaru kół wartość ta musi zostać zaktualizowana, aby zachować dokładność przejazdu. Drugi bloczek „ustaw silniki ruchu na ...” definiuje, które silniki odpowiadają za ruch robota. Istotna jest tu kolejność ich wyboru, ponieważ w razie nieprawidłowego kierunku jazdy należy zamienić je miejscami. Trzeci bloczek „ustaw prędkość ruchu na ...” ustawia prędkość poruszania się robota, wyrażoną procentowo w zakresie od 0% do 100%.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

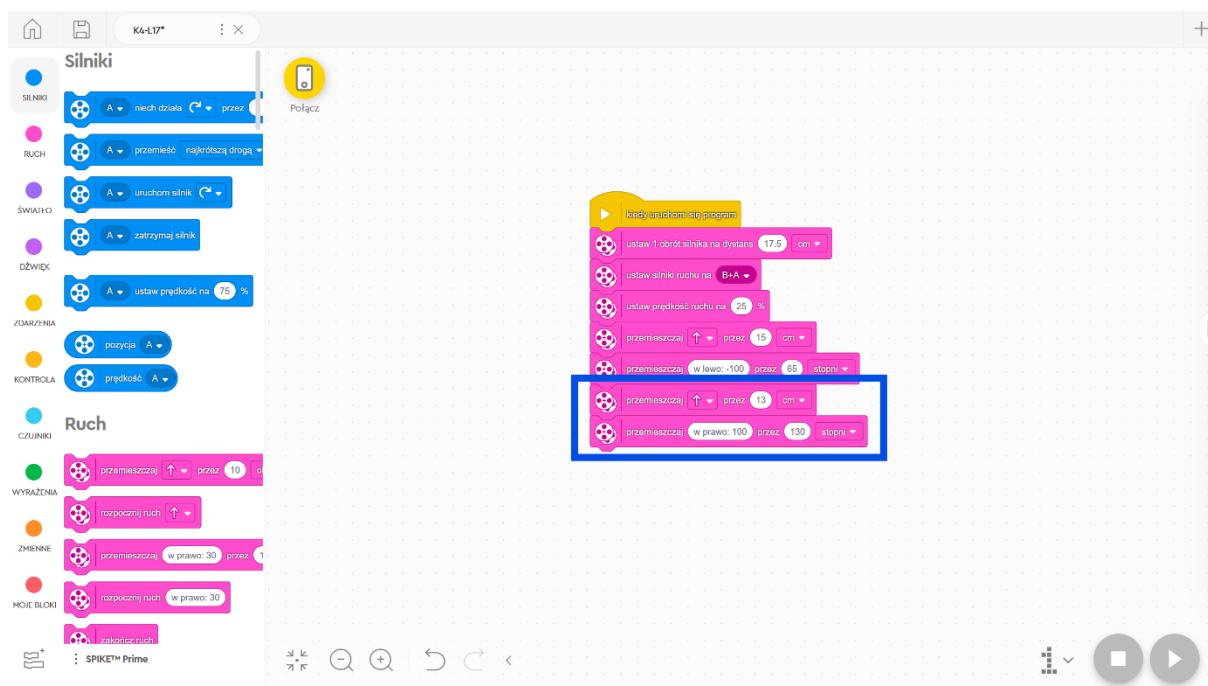


Kolejny bloczek „przemieszczaj {strzałka} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w przód) przez dystans 15cm.

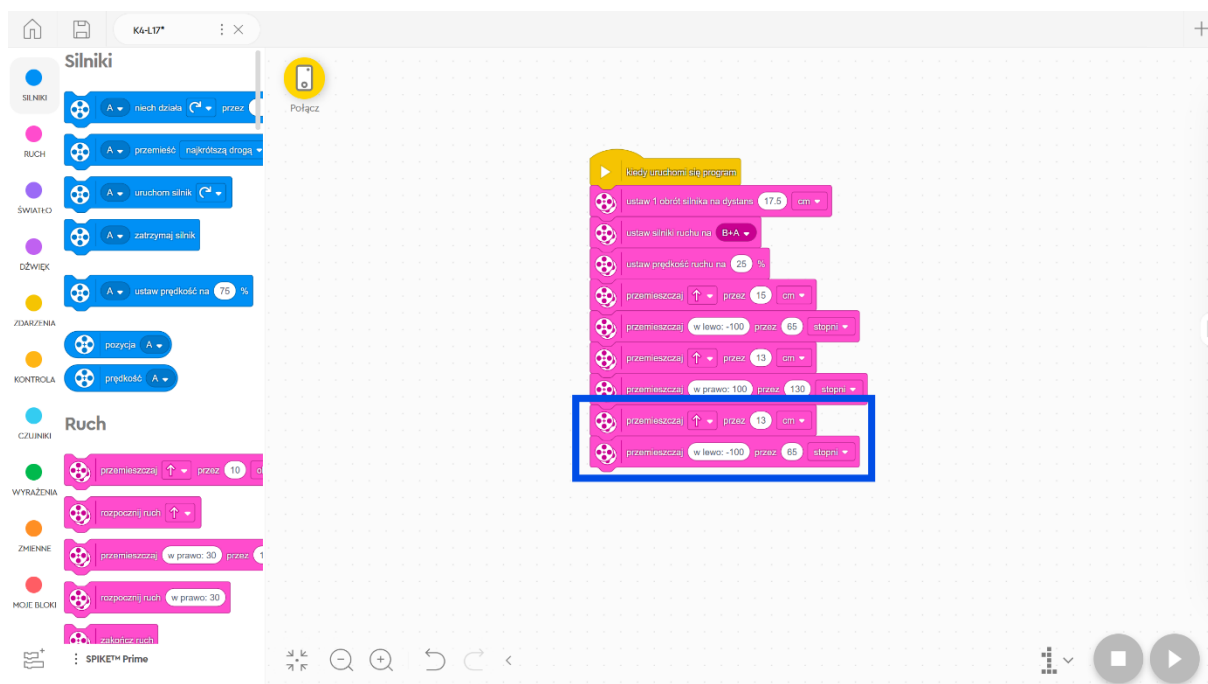


Kolejny bloczek „przemieszczaj {kierunek} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w lewo) z siłą 100 przez 65 stopni.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



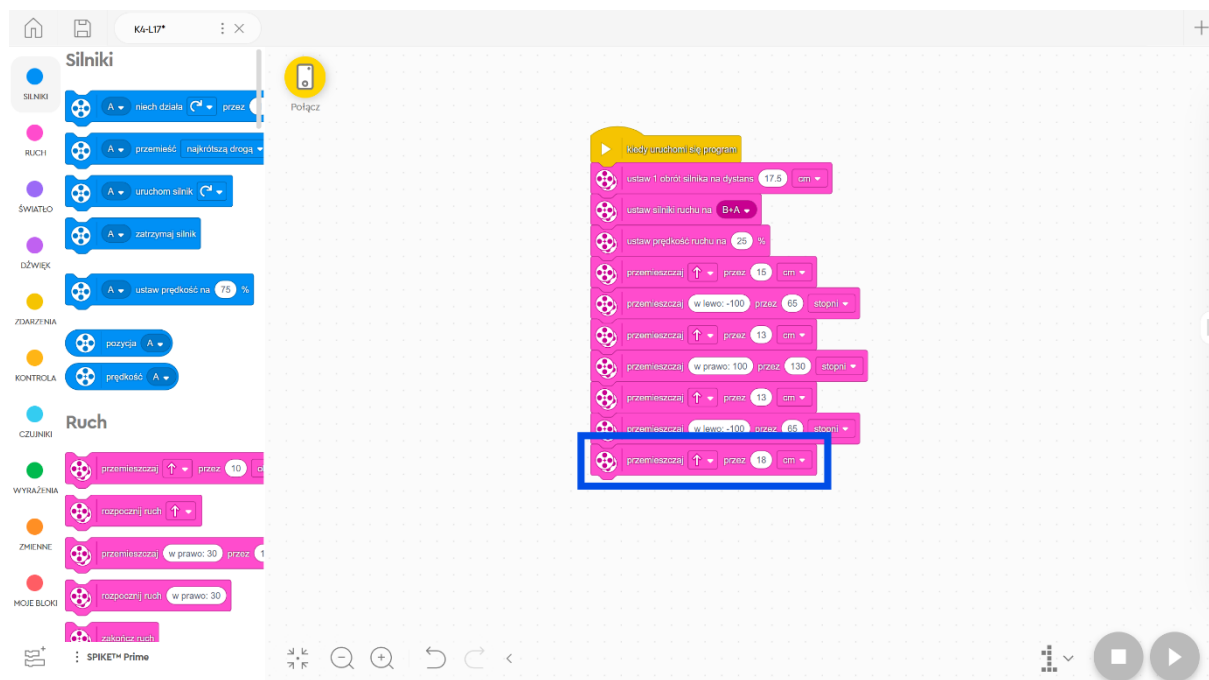
Następne bloczki to kolejno bloczek „przemieszczaj {strzałka} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w przód) przez dystans 13cm i dalej bloczek „przemieszczaj {kierunek} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w prawo) z siłą 100 przez 130 stopni.



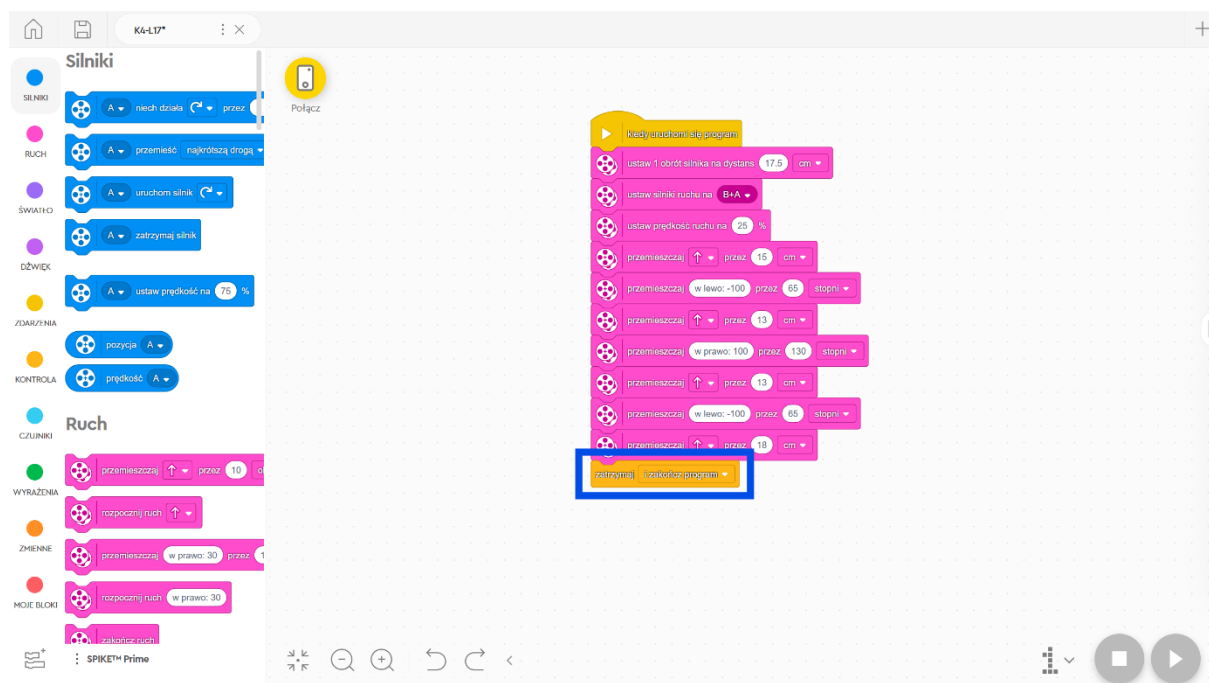
Następne bloczki to kolejno bloczek „przemieszczaj {strzałka} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w przód) przez dystans 13cm i dalej bloczek „przemieszczaj

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

{kierunek} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w lewo) z siłą 100 przez 65 stopni.



Kolejny bloczek „przemieszczaj {strzałka} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w przód) przez dystans 18cm.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Ostatni bloczek „zatrzymaj ...” kończy działanie programu – kostka przechodzi w stan czuwania i oczekiwania na uruchomienie kolejnego programu. Opcja „i zakończ program” została wybrana z listy rozwijanej.

Możliwe rozszerzenia zadania

1. Zmień prędkość robota i zweryfikuj, czy dalej potrafi zrealizować zadanie.
2. Zmień umiejscowienie przeszkód i dostosuj program do nowej trasy.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 5: Odkrywamy tajemnice Kodu... Robot eksplorator

Temat lekcji nr 18 - Zygzakiem czy po łuku. Jak zarządzać zmianami kierunku.

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – I. 2) a);

Cel lekcji:

- Wprowadzenie do algorytmicznego rozwiązywania problemów – określenie roli programisty oraz zadań robota w kontekście zmiany kierunku ruchu. Uczniowie analizują problem, określają cel (np. przejazd określoną trasą) i planują sposób jego realizacji.
- Planowanie algorytmu działania robota – uczniowie opracowują uporządkowaną sekwencję kroków (algorytm), **uwzględniając różne sposoby zmiany kierunku** (np. skręty, ruch po łuku, jazda zygzakiem), przewidują możliwe trudności oraz analizują poprawność rozwiązania.
- Tworzenie i zapisywanie rozwiązania w postaci programu – uczniowie przekształcają zaplanowany algorytm w program sterujący robotem (np. LEGO SPIKE Prime), uwzględniając sterowanie ruchem oraz precyzyjne zmiany kierunku.
- Testowanie i doskonalenie programu – uczniowie uruchamiają robota, sprawdzają poprawność wykonywania skrętów i trajektorii ruchu oraz wprowadzają poprawki zgodnie ze strategią iteracyjną (program >test >poprawa).

Wymagania szczegółowe określone podstawą programową z informatyki dla II etapu kształcenia:

- Uczeń w algorytmicznym rozwiązywaniu problemu wyróżnia podstawowe kroki:
 - określenie problemu i celu do osiągnięcia, np. zaplanowanie ruchu robota z uwzględnieniem zmiany kierunku (jazda zygzakiem lub po łuku),
 - opracowanie rozwiązania oraz sprawdzenie go dla przykładowych sytuacji (np. różne trasy i sposoby skręcania),
 - zapisanie rozwiązania w postaci uporządkowanej sekwencji działań (algorytmu) lub prostego programu sterującego robotem.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- Uczeń analizuje sposób poruszania się robota i planuje kolejne kroki prowadzące do zmiany kierunku ruchu:
 - określa, kiedy robot powinien skręcić oraz jaki rodzaj ruchu zastosować (skręt w miejscu, łuk, zmiana kierunku),
 - planuje sekwencję działań robota (jazda prosto, skręt, kontynuacja ruchu),
 - przewiduje efekty działania przyjętego rozwiązania i wprowadza ewentualne poprawki na etapie planowania.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania:

- Treści kształcenia będą realizowane za pomocą robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™ Prime.

Uczeń:

- buduje strategię rozwiązania problemu poprzez określenie celu (zmiana kierunku ruchu robota) oraz opracowanie listy czynności prowadzących do jego realizacji (jazda prosto, skręt, ruch po łuku),
- opracowuje algorytm realizujący zadanie, uwzględniając różne sposoby zmiany kierunku oraz kolejność wykonywanych działań,
- programuje robota mobilnego (np. LEGO SPIKE Prime), sterując jego ruchem i kierunkiem jazdy,
- koduje i testuje prosty program sterowania robotem, sprawdzając poprawność wykonywania skrętów i trajektorii ruchu,
- analizuje działanie robota i wprowadza poprawki w programie, eliminując błędy i doskonaląc sposób poruszania się.

Metody pracy:

- pokaz multimedialny – e-platforma edukacyjna RaP STEAM,
- praca na komputerze,
- praca przy zestawie robotyki edukacyjnej,
- pogadanka.

Środki dydaktyczne

- zestaw PC z dostępem do Internetu,
- zestaw robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™ Prime oraz zestaw rozszerzony LEGO® Education SPIKE™ Prime Expansion Kit,
- rzutnik multimedialny,
- e-podręcznik.

Formy pracy

- Praca indywidualna lub grupowa.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

Faza I. Wprowadzenie

Na początku lekcji nauczyciel wprowadza uczniów w świat programowania i robotyki, wyjaśniając, jak te dziedziny są wykorzystywane w codziennym życiu oraz w różnych branżach, szczególnie w kontekście sterowania ruchem maszyn i robotów. Następnie odnosi się do zadania lekcyjnego, polegającego na zaprogramowaniu robota tak, aby poruszał się po wyznaczonej trasie, zmieniając kierunek (np. zygzakiem lub po łuku).

Uczniowie zapoznają się ze sposobami sterowania ruchem robota w LEGO SPIKE Prime, poznają możliwości zmiany kierunku (skręty, ruch po łuku) i uczą się koordynacji tych ruchów w ramach planowanego zadania.

Następnie uczniowie zdobywają umiejętności planowania algorytmu działania robota, obejmujące:

- określenie problemu (zmiana kierunku ruchu robota na trasie),
- nakreślenie listy czynności niezbędnych do wykonania zadania (jazda prosto, skręt, kontynuacja ruchu),
- zapisanie algorytmu w postaci uporządkowanej sekwencji kroków,
- iteracyjne tworzenie programu, jego testowanie z robotem oraz poprawianie błędów.

Na zakończenie tej fazy lekcji nauczyciel podaje temat do zapisania w zeszycie i przechodzi do fazy II – realizacji praktycznej.

Faza II. Część zasadnicza - realizacja

W tej fazie lekcji nauczyciel zapewnia uczniom praktyczne ćwiczenia, które pozwolą eksperymentować z koncepcjami programowania. W szczególności obejmować to będzie używanie blokowych języków programowania oraz zestawu do robotyki.

1. Nauczyciel objaśnia sposób pracy na lekcji – we wskazanym przez niego momencie uczniowie będą wykonywać kolejne etapy prowadzące do rozwiązania zadania. Zdolniejsi uczniowie spróbują wykonać je samodzielnie. Słabsi wykonają kolejne kroki razem z nauczycielem, w oparciu o przygotowaną do zajęć instrukcję dostępną w e-podręczniku lub materiał multimedialny. W razie potrzeby będą mogli dopytać nauczyciela. Nauczyciel na bieżąco sprawdza postępy uczniów.
2. Bazując na posiadanych zasobach, zapewni każdemu uczniowi lub zespołowi uczniów kompletny zestaw do robotyki (tj. LEGO® Education SPIKE™).
3. Zestawy te pozwalają uczniom budować własne roboty i programować je do wykonywania określonych zadań. Nauczyciel zaczyna od prostych projektów, takich jak zbudowanie i zaprogramowanie robota, który może wykonać proste czynności, które wprowadzą robota w ruch.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

4. Uczniowie budują bazowego robota według załączonej instrukcji (załącznik **Budowa_bazy_robota.pdf** do lekcji).
5. Uczniowie włączają program **SPIKE** poprzez który będą programować robota.
6. Nauczyciel wykorzystując e-platformę demonstruje na tablicy multimedialnej działanie programu i robota uruchamiając odpowiedni moduł i materiał multimedialny.
7. Prezentowany materiał multimedialny, zrealizowany w oparciu o szczegółowy scenariusz (załącznik do lekcji), oprócz waloru teoretycznego stanowi również podstawę przebiegu części praktycznej lekcji. W szczególności, uczniowie:
 - a. budują prosty model bazowego robota w oparciu o zestaw do robotyki (tj. LEGO® Education SPIKE™),
 - b. tworzą listę czynności niezbędnych do wprawienia robota w ruch,
 - c. na podstawie listy czynności przygotowują program, zapisują go we wskazanym folderze (nauczyciel wskazuje właściwą lokalizację; może to być dysk lokalny lub zasób w chmurze) i potrafią go uruchomić;
 - d. wgrywają program do zbudowanego modelu robota, uruchamiają, obserwują i testują działanie robota. Wprowadzają modyfikacje w programie, poprawiają ewentualne błędy.

Faza III. Podsumowanie

Uczniowie prezentują swoje programy, a nauczyciel omawia ich działanie oraz ocenia. Kryteria oceniania:

Ocena dopuszczająca:

- uczeń tworzy prosty projekt (algorytm/pseudokod) dotyczący zmiany kierunku ruchu robota, jednak nie potrafi poprawnie wgrać programu do robota ani przetestować działania efektora.

Ocena dostateczna:

- uczeń modyfikuje algorytm i wprawia robota w ruch, jednak robot nie zmienia kierunku poprawnie (np. skrety są niedokładne lub robot nie porusza się po wyznaczonej trasie).

Ocena dobra:

- uczeń wgrywa program umożliwiający robotowi poruszanie się z uwzględnieniem zmiany kierunku (np. skrety, ruch po łuku), jednak występują drobne błędy w trajektorii ruchu,
- testowanie i poprawki programu są prowadzone, ale w ograniczonym zakresie.

Ocena bardzo dobra:

- uczeń poprawnie planuje algorytm oraz tworzy program umożliwiający robotowi (np. LEGO SPIKE Prime) precyzyjne zmiany kierunku (np. jazda zygakiem lub po łuku),
- robot porusza się zgodnie z założoną trasą,

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- uczeń stosuje iteracyjne testowanie i wprowadza trafne poprawki, doskonaląc sposób poruszania się robota.

Faza IV. Quiz/Test sprawdzający

Ocena nabytej wiedzy uczniów na podstawie pytań sprawdzających, np.:

1. Jak oznaczone są porty w SPIKE Prime?
 - a. Cyframi
 - b. Literami A–F**
 - c. Kolorami
 - d. Symbolami
2. Dlaczego robot podczas skrętu porusza się po łuku, a nie po linii prostej?
 - a. Robot porusza się po łuku, ponieważ koła zewnętrzne pokonują dłuższą drogę niż koła wewnętrzne.**
 - b. Robot ma specjalny czujnik, który wymusza ruch po łuku.
 - c. Robot skręca tylko na linii prostej.
 - d. Robot w ogóle nie umie skręcać.
3. Jak można określić ruch robota?
 - a. Obroty
 - b. Stopnie
 - c. Czas
 - d. Wszystkie powyższe**

Faza V. Dodatkowe, praca domowa (dla chętnych).

Zadania dodatkowe (dla chętnych).

Zadanie 1: Utwórz własny algorytm.

Utwórz własny algorytm w pseudokodzie, który pozwoli robotowi poruszać się po wyznaczonej trasie, zmieniając kierunek ruchu, np. jadąc zygzakiem lub po łuku. Zastanów się, jakie kroki trzeba zaplanować, aby robot poprawnie wykonywał skręty i utrzymywał właściwy tor jazdy.

Opcjonalnie możesz rozbudować algorytm tak, aby robot:

- wykonał kilka skrętów w różnych kierunkach,
- pokonał trasę zygzakiem,

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- przejechał fragment trasy po łuku,
- zatrzymał się dokładnie w wyznaczonym miejscu.

Załącznik nr 1 – Konspekt nauczyciela lekcji nr 18: *Zygzakiem czy po łuku. Jak zarządzać zmianami kierunku.*

Przebieg lekcji:

- Sprawdzenie obecności
- Sprawdzenie stanu wiedzy uczniów (opcjonalnie)
- Przedstawienie uczniom celu i zakresu tematycznego lekcji.
 - Nauczyciel prezentuje planszę/zadanie związane z ruchem robota.
 - robot startuje z wyznaczonego miejsca,
 - jego zadaniem jest przejazd po określonej trasie,
 - musi zmieniać kierunek ruchu (np. skręty, jazda zygzakiem, po łuku),
 - powinien poruszać się możliwie precyzyjnie po wyznaczonej ścieżce.
 - Wprowadzenie do zadania i przypomnienie podstaw programowania w środowisku LEGO SPIKE Prime:
 - omówienie sposobu sterowania robotem (jazda prosto, skręty, łuki),
 - przypomnienie wpływu parametrów (czas, prędkość) na kierunek ruchu,
 - omówienie kolejności działań (jazda prosto → skręt → kontynuacja ruchu).
 - Podział uczniów na zespoły.
 - Przydzielenie ról w grupie:
 - programista,
 - konstruktor,
 - tester (role mogą się zmieniać).
 - Rozpoczęcie pracy uczniów z robotem i środowiskiem programistycznym:
 - uczniowie budują lub przygotowują robota,
 - tworzą program umożliwiający zmianę kierunku ruchu,
 - testują działanie robota i obserwują jego zachowanie.
 - Uczniowie stopniowo doskonalą program:
 - wprowadzają poprawki po każdej próbie,
 - dostosowują parametry ruchu (np. prędkość, czas skrętu),
 - rozwijają algorytm tak, aby robot poruszał się zgodnie z zaplanowaną trasą.
- Podsumowanie przebiegu lekcji i ocena efektów pracy uczniów (analiza poprawności zmiany kierunku i trajektorii ruchu robota).
- Zadanie pracy domowej (opcjonalnie) – np. zaprojektowanie własnej trasy z wykorzystaniem różnych sposobów zmiany kierunku.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 2 – Realizacja zadania głównego podczas lekcji nr 18: *Zygzakiem czy po łuku. Jak zarządzać zmianami kierunku.*

Zadanie 1. Przygotowanie do realizacji zadania głównego

Uczniowie, pracując w parach (programista i konstruktor), realizują zadanie polegające na zaprogramowaniu robota, który porusza się po wyznaczonej trasie, zmieniając kierunek ruchu (np. jazda zygzakiem lub po łuku). Szczególny nacisk położony jest na samodzielne tworzenie i doskonalenie programu w środowisku LEGO SPIKE Prime oraz na rozwijanie umiejętności logicznego myślenia, współpracy i testowania rozwiązań.

Uczniowie mają za zadanie opracować i zaimplementować program sterujący robotem, który umożliwi mu wykonanie zadania związanego ze zmianą kierunku ruchu. W tym celu uczniowie:

- analizują trasę przejazdu oraz miejsca, w których robot powinien zmieniać kierunek,
- określają cel zadania (precyzyjne poruszanie się po wyznaczonej ścieżce) oraz przewidują możliwe trudności (np. zbyt duży skręt, niedokładna trajektoria ruchu),
- planują strategię działania robota (kolejność: jazda prosto > skręt > kontynuacja ruchu),
- opracowują algorytm działania robota w formie sekwencji kroków (jazda prosto, skręty, ruch po łuku),
- tworzą program w środowisku LEGO SPIKE na podstawie przyjętej strategii,
- testują działanie robota, obserwując sposób zmiany kierunku i dokładność przejazdu,
- wprowadzają poprawki w programie, udoskonalając algorytm (strategia iteracyjna: program > test > poprawa),
- dostosowują parametry ruchu (np. prędkość, czas skrętu), aby zwiększyć precyzję działania robota.

Uczniowie na lekcji wykorzystują przygotowanego robota mobilnego, zwracając szczególną uwagę na zgodność między zaplanowaną strategią działania a rzeczywistym zachowaniem robota **podczas zmiany kierunku ruchu**.

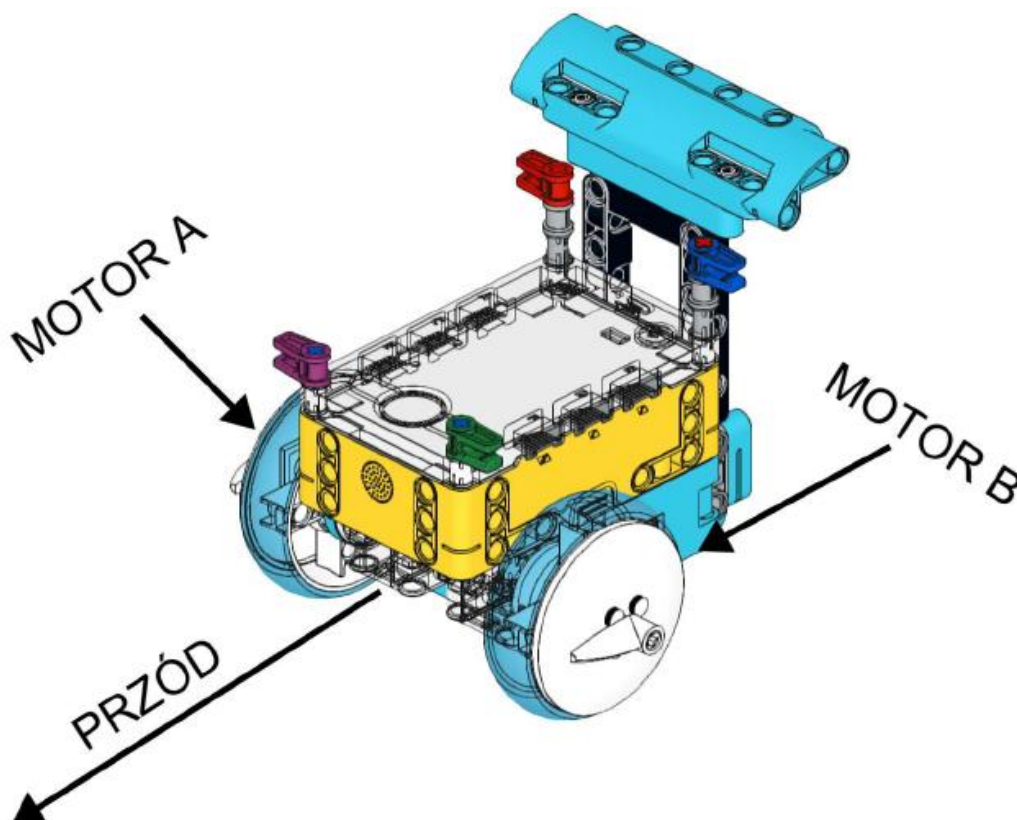
Jeśli jest taka potrzeba, wskazana przez nauczyciela, to uczniowie zbudują robota od podstaw zgodnie z poniższą instrukcją.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Instrukcja budowy robota bazowego:

Uruchom plik **Budowa bazy robota.pdf** znajdujący się na platformie i postępuj wg podanych w pliku kroków. Efektem końcowym będzie fizyczny robot gotowy do programowania. **Jeśli konstrukcja jest gotowa – idź dalej.**



Pudełka niezbędne do realizacji lekcji: **Brak**

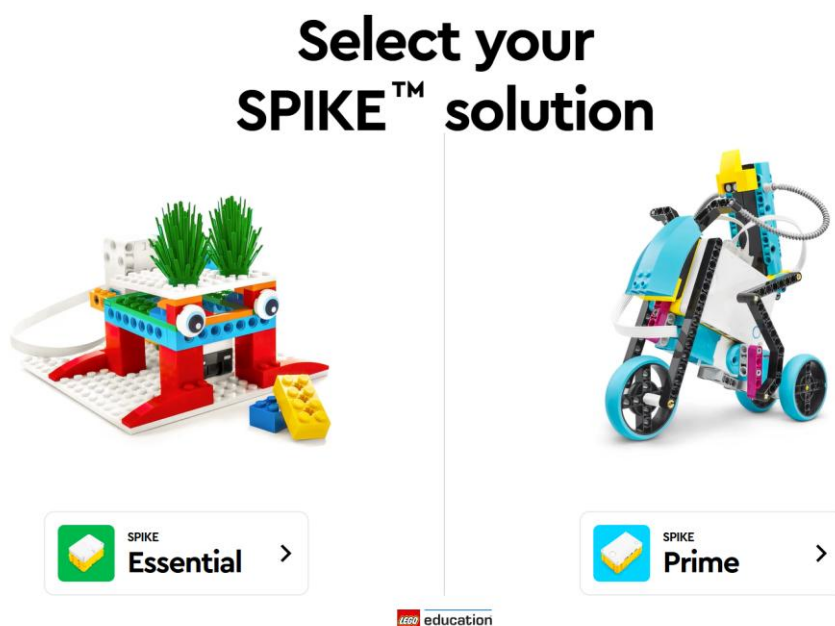
Dodatkowe instrukcje niezbędne do realizacji lekcji: **Brak**

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie 2. Konfiguracja środowiska.

Uruchamianie aplikacji LEGO Spike

1. Włącz przeglądarkę internetową dostępną na twoim urządzeniu
2. Wpisz w przeglądarce adres: <https://spike.legoeducation.com/> Pojawi się okno wyboru wersji LEGO SPIKE. Wybierz Spike Prime

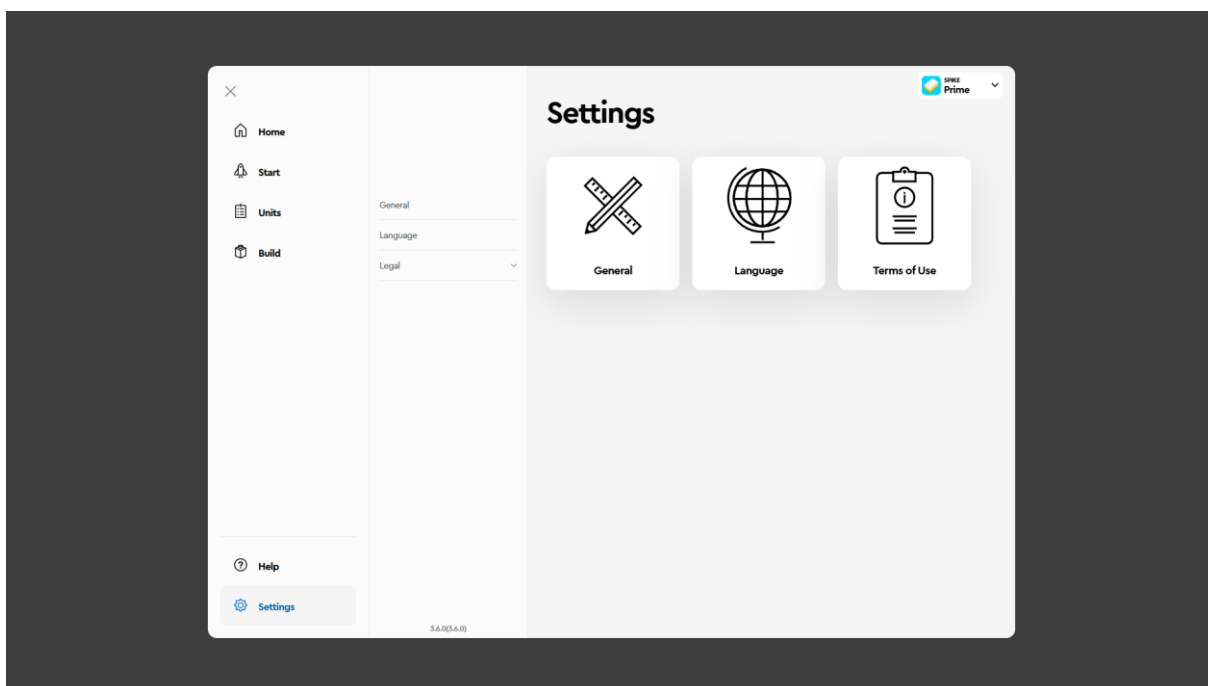


3. Po wybraniu opcji SPIKE Prime pojawia menu główne. Jeśli występuje język angielski należy zmienić go na język Polski.

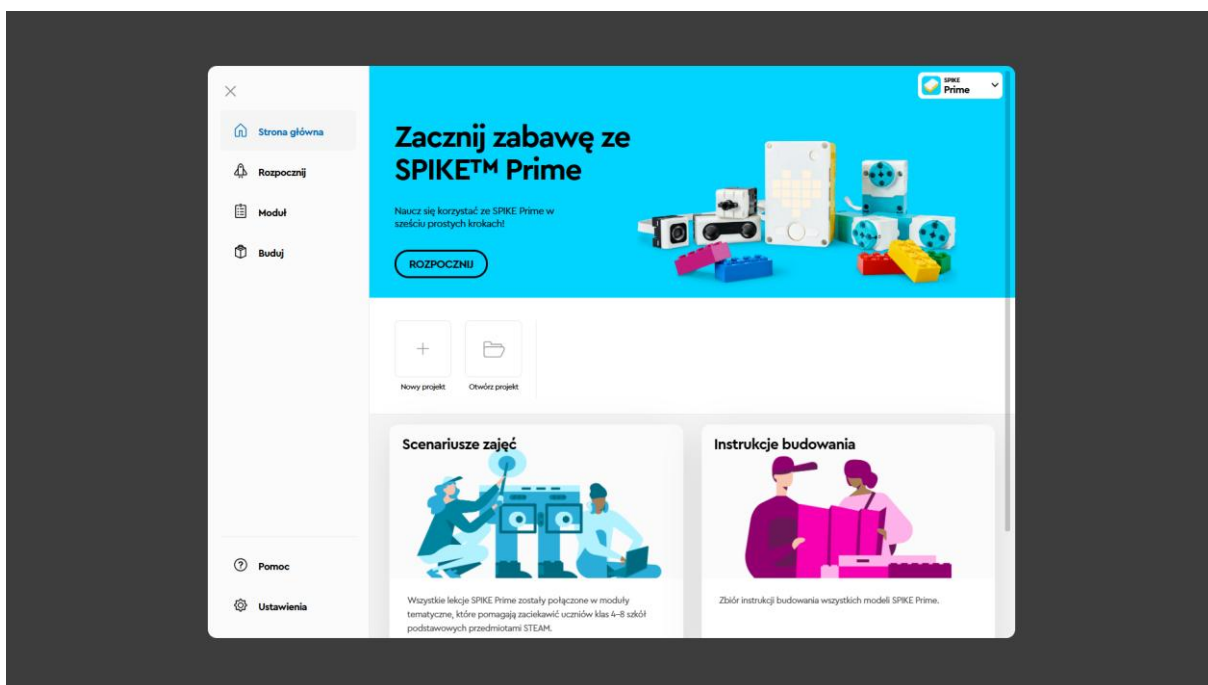
Jeżeli zaś wszystko jest w języku polskim to przejdź do kroku 6.

Aby zmienić język w lewym dolnym rogu menu głównego kliknij przycisk **Settings**.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

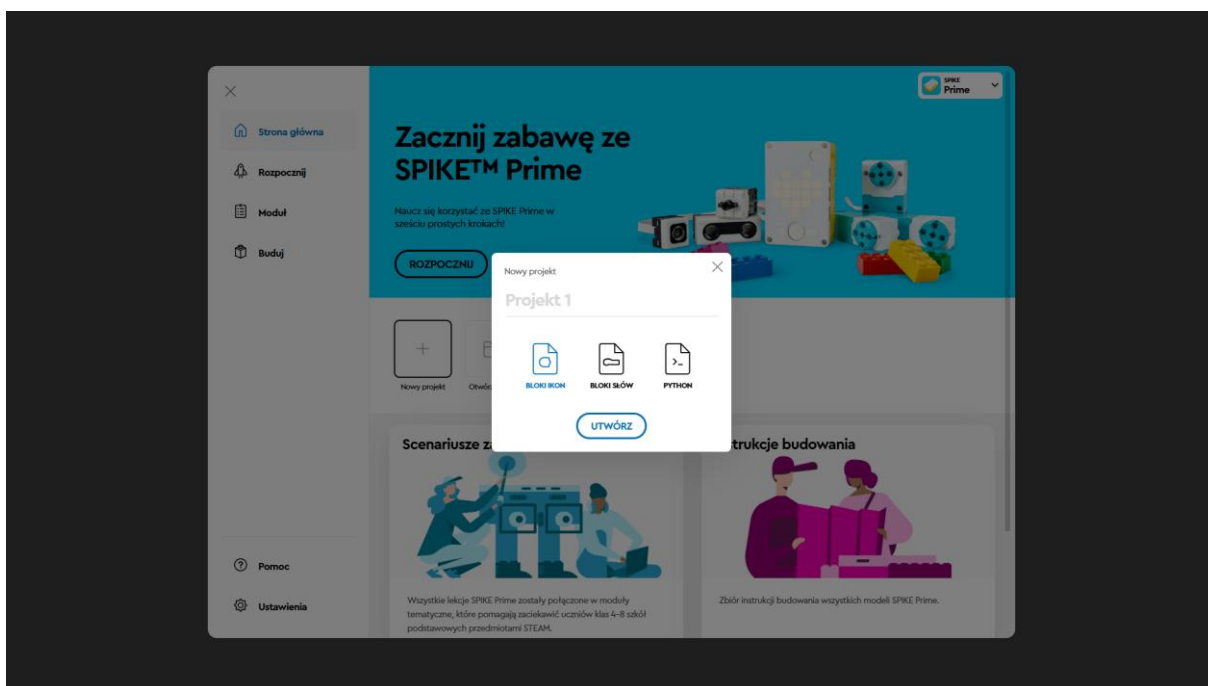


4. W nowym oknie kliknij **globus podpisany Language**.
5. **Wybierz język Polski**. Strona przeladuje się i język Polski będzie dostępny.
6. Kliknij po lewej przycisk **Strona Główna**. Pojawi się okno jak poniżej

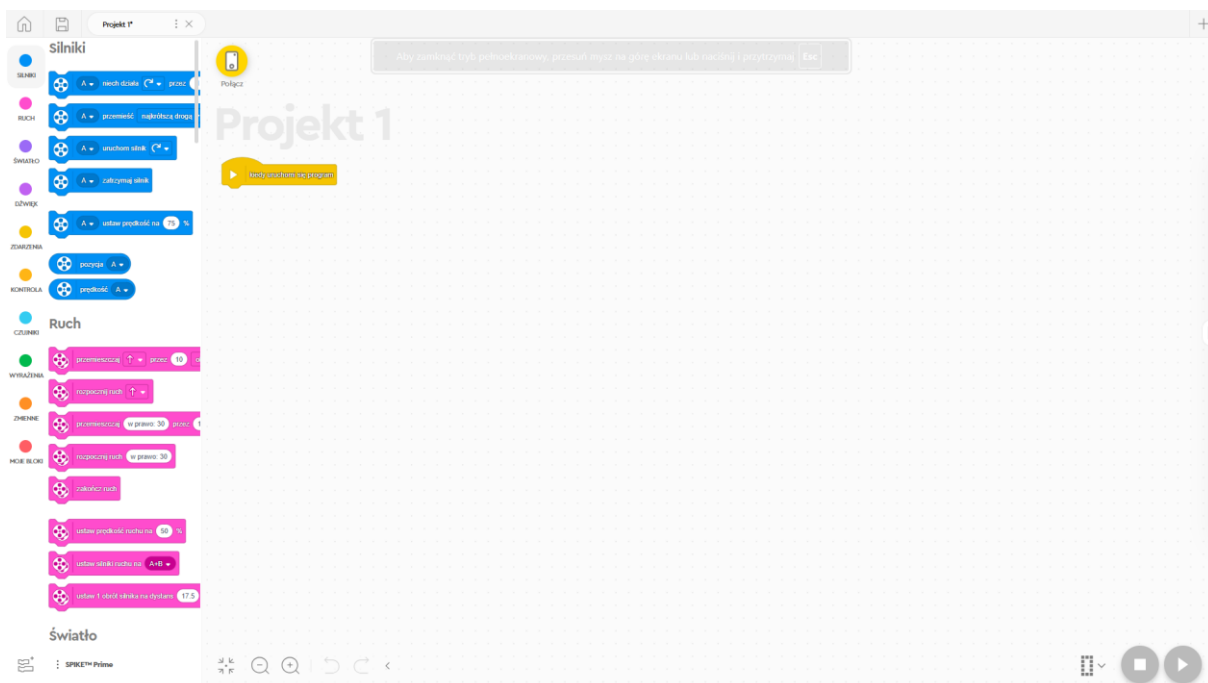


7. Kliknij na środku przycisk **Nowy Projekt**. Pojawi się nowe okno jak poniżej

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



8. Wybierz opcję **Bloki słów** oraz podaj nazwę projektu. Kiedy wszystko zostanie poprawnie wybrane wciśnij przycisk **Utwórz**.

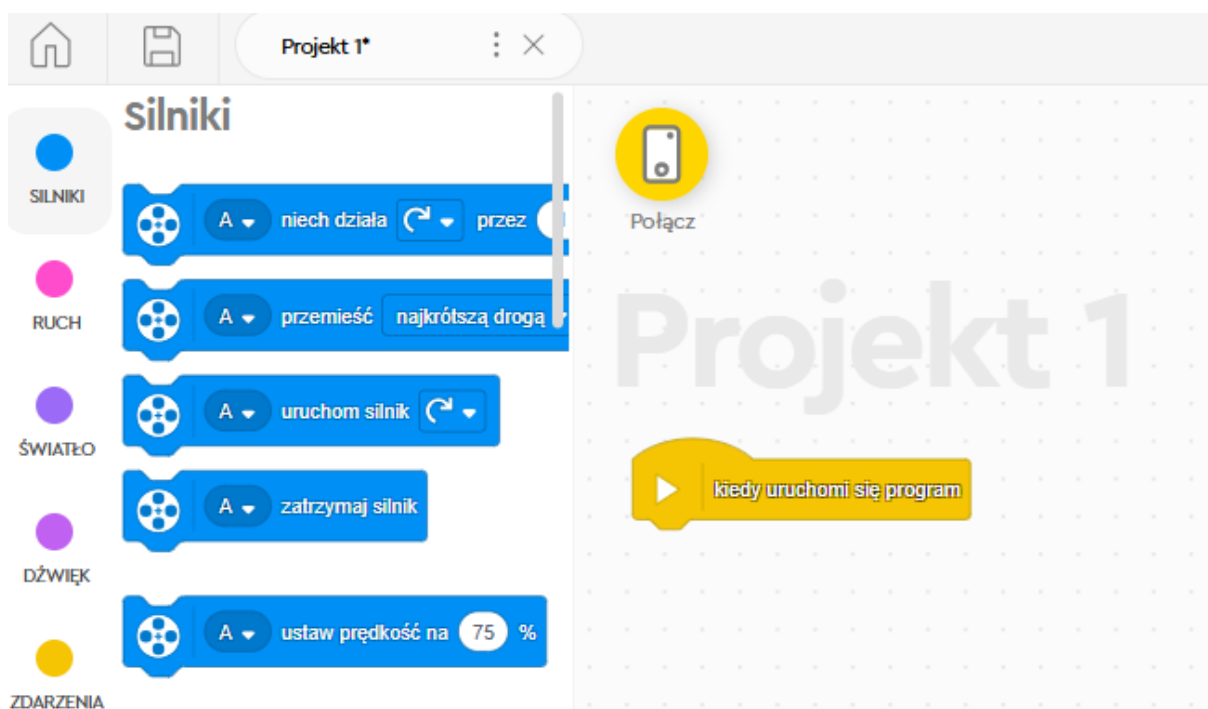


Wszystko jest gotowe do programowania. Pora na podłączenie kontrolera Spike Hub.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

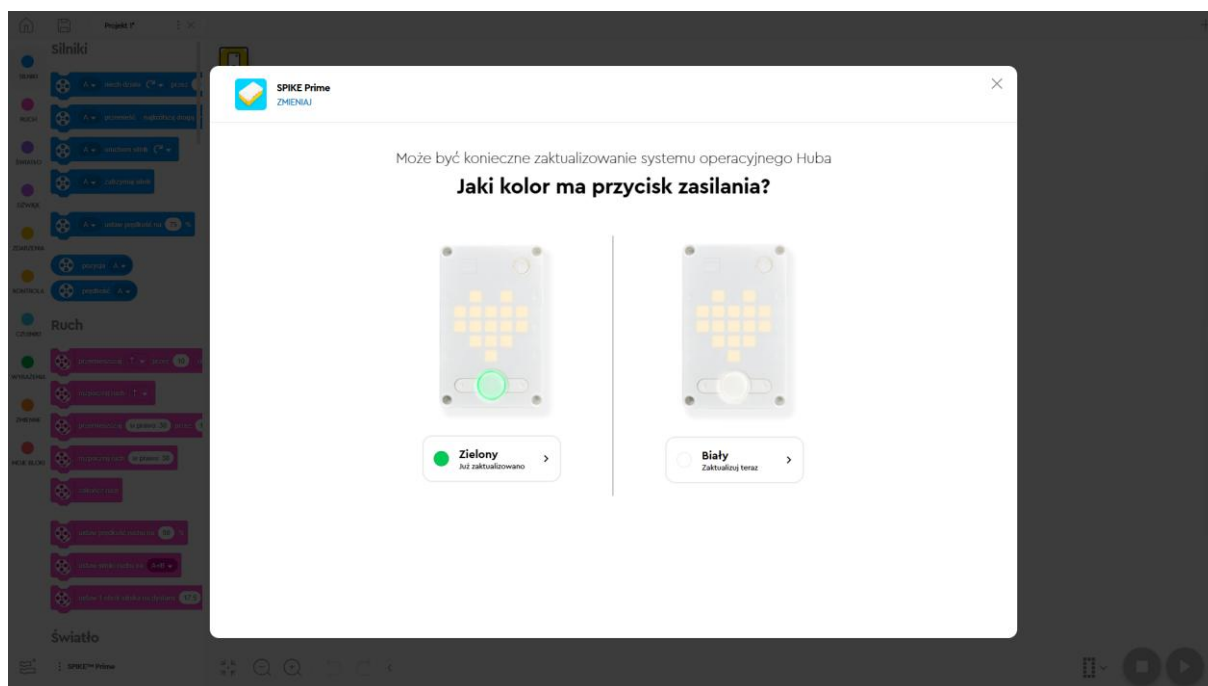
Zadanie 3. Podłączenie kontrolera Spike Hub

1. W głównym programie kliknij przycisk Połącz znajdujący się w górnym rogu, tuż nad nazwą twojego projektu. Patrz poniżej.

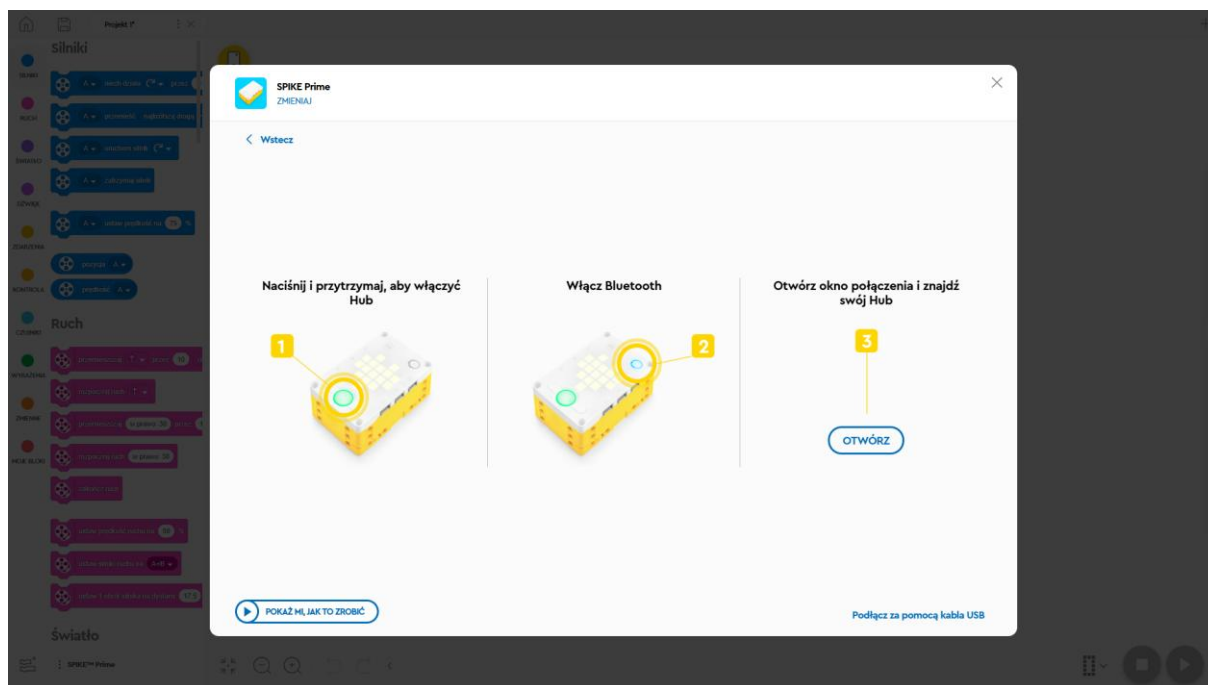


2. Pojawi się nowe okno. **Włącz kontroler Spike Hub** klikając **duży biały przycisk** i poczekaj aż się uruchomi. Następnie wybierz jedną z opcji odpowiadającą stanowi kontrolera Spike Hub – zawsze będzie to **Zielony – już zaktualizowano**.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

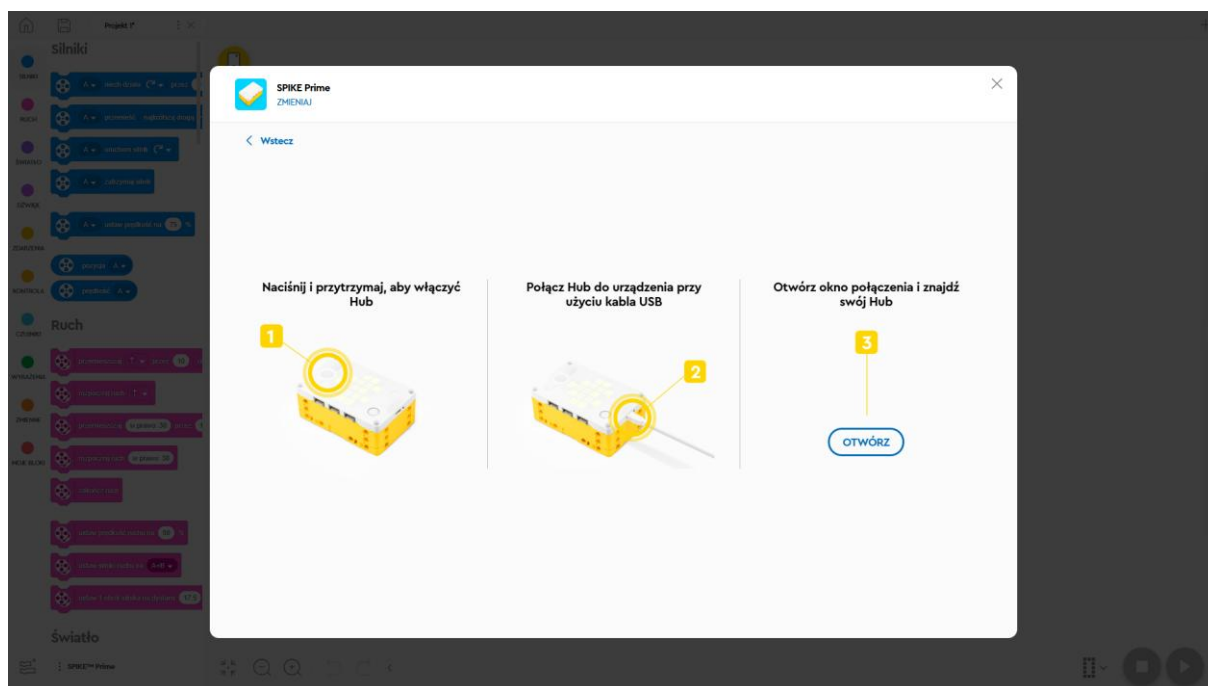


3. Pojawi się nowe okno (patrz poniżej). Wybierz opcję **Podłącz za pomocą kabla USB** znajdującą się w prawym dolnym rogu okna.

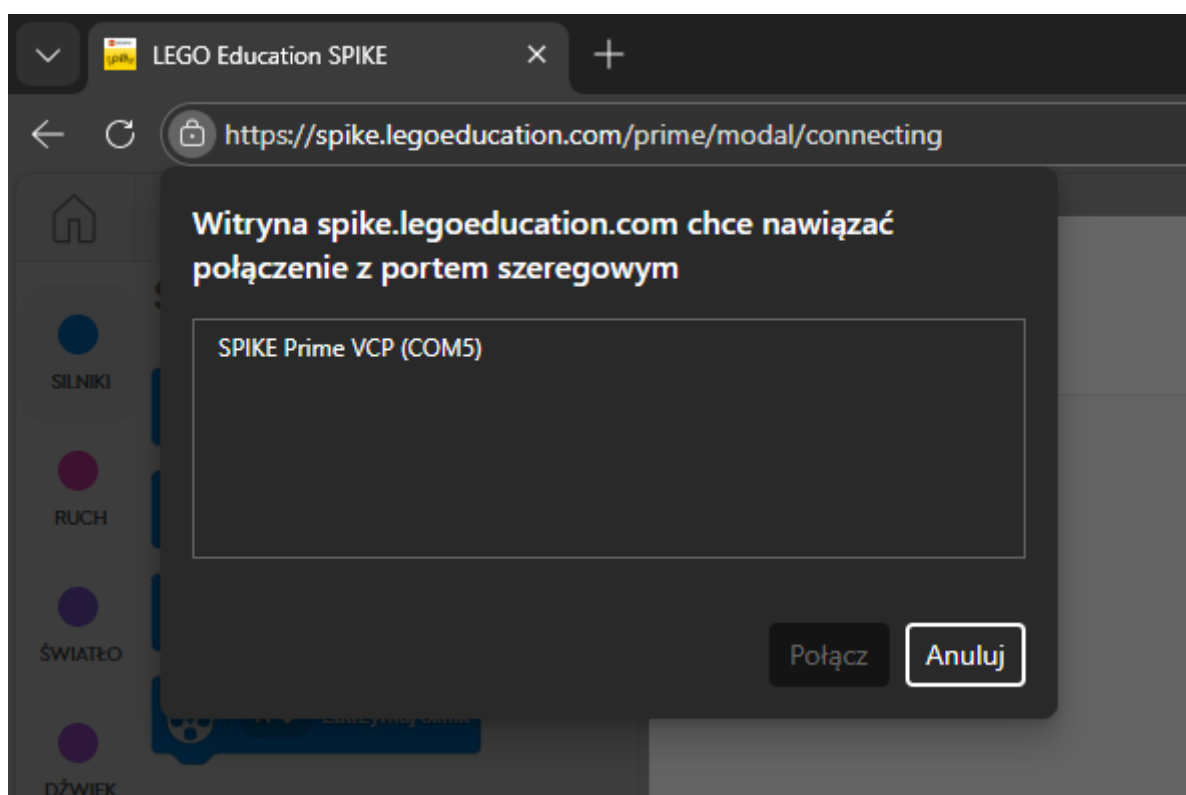


4. Postępuj zgodnie z instrukcją na ekranie. Po przeczytaniu kliknij przycisk **Otwórz**.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



5. Pojawi się nowe okno (patrz poniżej)

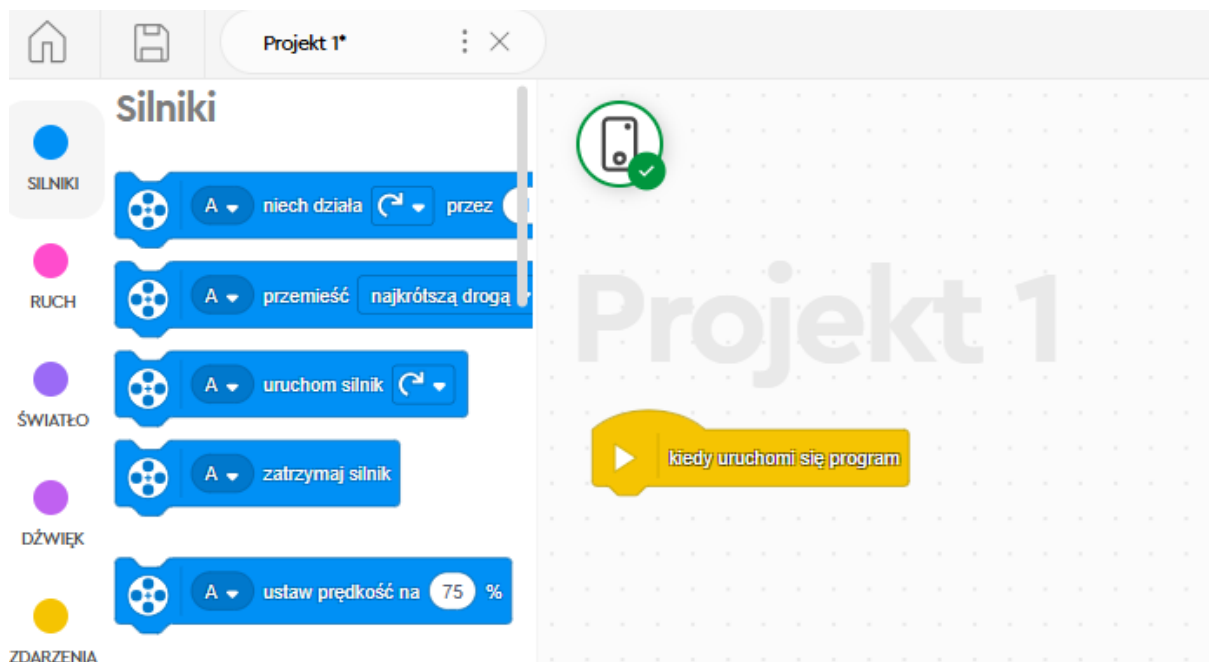


6. Wybierz opcję **SPIKE Prime VCP** i kliknij **Połącz**.

UWAGA – u Ciebie nazwa może nie być identyczna jak na rysunku powyżej. Wybierz tą opcję która ma w nazwie Spike Prime, innymi rzeczami się nie przejmuj.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Jeśli wszystko zostanie poprawnie połączone to okna zostaną automatycznie zamknięte a ikona kontrolera w programie zmieni się na zieloną.



Gratulacje. Twój Spike Hub jest podłączony do komputera. Możesz przystąpić do programowania robota.

W przypadku problemów postępuj wg kroków:

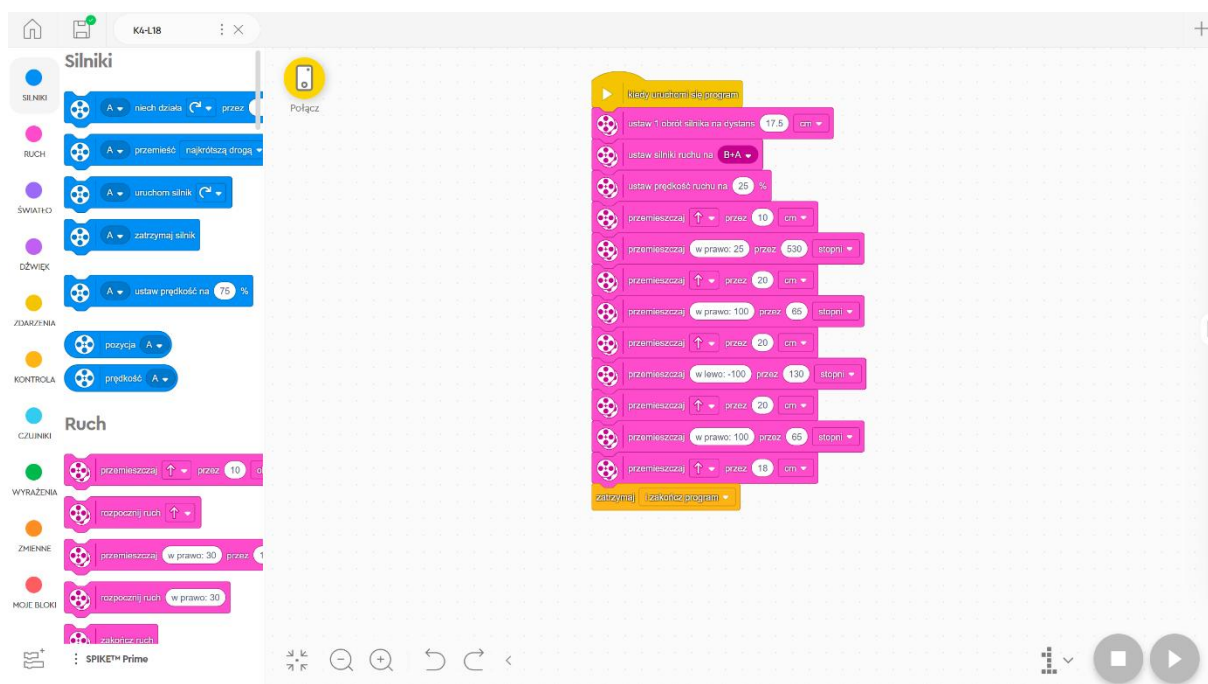
1. Sprawdź, czy kontroler Spike Hub jest włączony i świeci na zielono
 - a. Jeśli kontroler świeci na biało zgłoś to nauczycielowi
 - b. Jeśli kontroler świeci na zielono to podążaj dalej wg instrukcji łączenia powyżej
2. Sprawdź czy kabel USB jest podłączony (Spike Hub <-> Komputer)
3. Sprawdź, czy wybrano odpowiednią nazwę urządzenia – oknie połączenia z portem szeregowym należy wybrać urządzenie które w nazwie ma SPIKE Prime

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie 4. Realizacja zadania głównego

Wgraj program na kostkę sterującą, który będzie poruszał robotem w labiryncie określonym przez nauczyciela. Robot powinien poruszać się zarówno prosto w przód i/lub do tyłu, jak i w lewo i/lub w prawo, obracając się w miejscu, jak i jeżdżąc po łuku oraz zygzakiem. Zadanie zrealizuj z wykorzystaniem wybranej możliwości określania, jak daleko robot ma się poruszać (ilość obrotów, ilość stopni, ilość sekund oraz ilość centymetrów).

Przykład realizacji zadania



Na początku skryptu umieszczone zostały 3 bloczki ustawiające parametry ruchu. Bloczek pierwszy „ustaw 1 obrót silnika na dystans ...” umożliwia określenie, jaką odległość przejedzie robot, wykonując jeden obrót kół. Dzięki niemu możliwe jest późniejsze podawanie do programu konkretnych odległości, które robot ma przejechać. Należy jednak pamiętać, że podczas zmiany kół na większe tę wartość należy odpowiednio zmienić, gdyż bez tej zmiany odległość wpisana w programie będzie inna od tej pokonanej przez robota w rzeczywistości.

Kolejny bloczek „ustaw silniki ruchu na ...” definiuje, jakie silniki będą odpowiadały za ruch, czyli którymi silnikami robota program ma poruszać, aby umożliwić mu ruch. Warto wiedzieć, że kolejność silników nie jest przypadkowa. Jeżeli okaże się, że, wybierając silniki, przykładowo A i B, robot zamiast do przodu pojedzie do tyłu, to należy zmienić je na B i A, aby robot poruszał się prawidłowo.

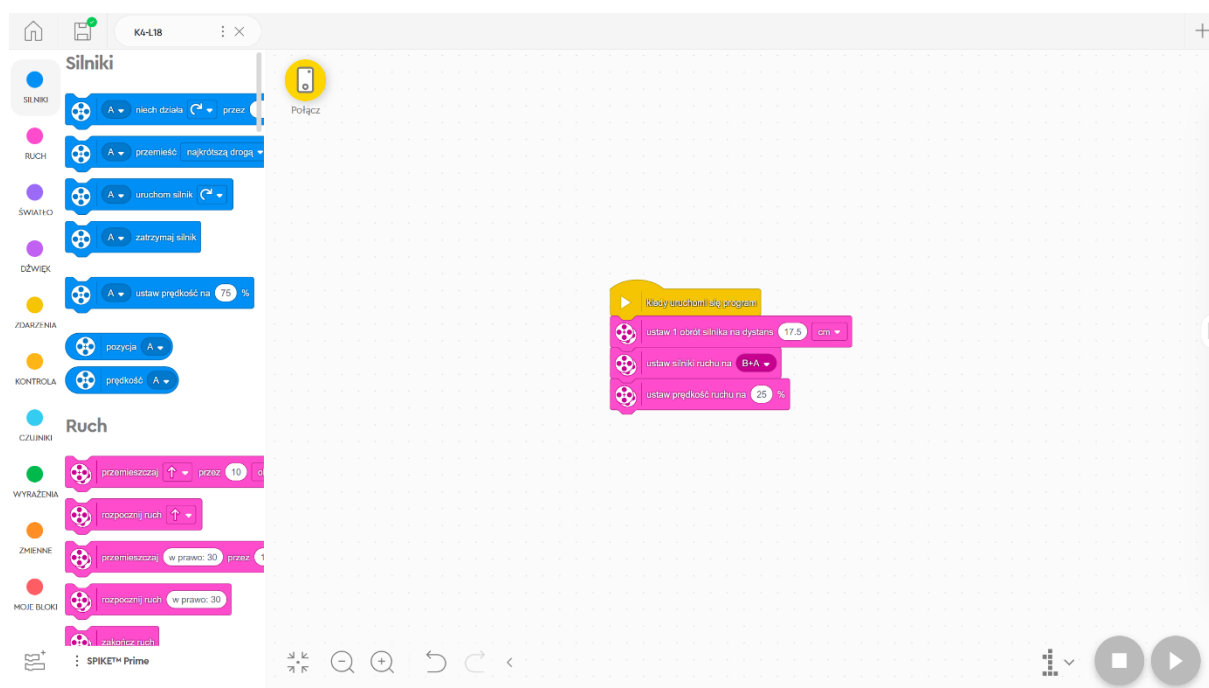
Ostatni z bloczków ustawiających parametry ruchu określa z jaką prędkością ma poruszać się robot, wartość ta podawana jest w procentach od 0% do 100%.

Powyższy przykład realizuje zadanie poruszania się w labiryncie poruszając się kolejno: w przód o 10cm, następnie skręt w prawo z siłą 25 przez 530 stopni (jazda po łuku), dalej w

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

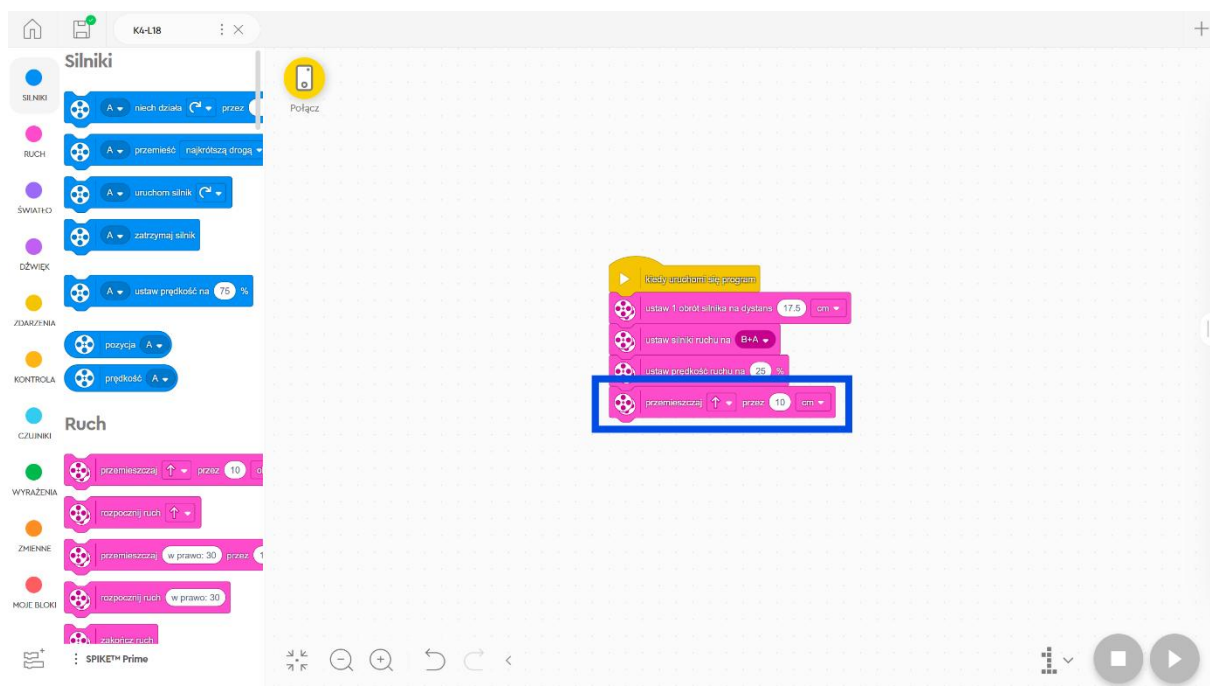
przód o 20cm, następnie jazda zygzakiem czyli obrót w prawo z siłą 100 przez 65 stopni, jazda w przód o 20cm, skręt w lewo z siłą 100 przez 130 stopni, jazda w przód o 20cm oraz skręt w prawo z siłą 100 przez 65 stopni. Na koniec jazda w przód o kolejne 18cm. Różne możliwości określania jak daleko ma poruszać się robot należy wybrać z listy rozwijanej w bloczku „przemieszczaj ...”.

Przykładowa realizacja krok po kroku

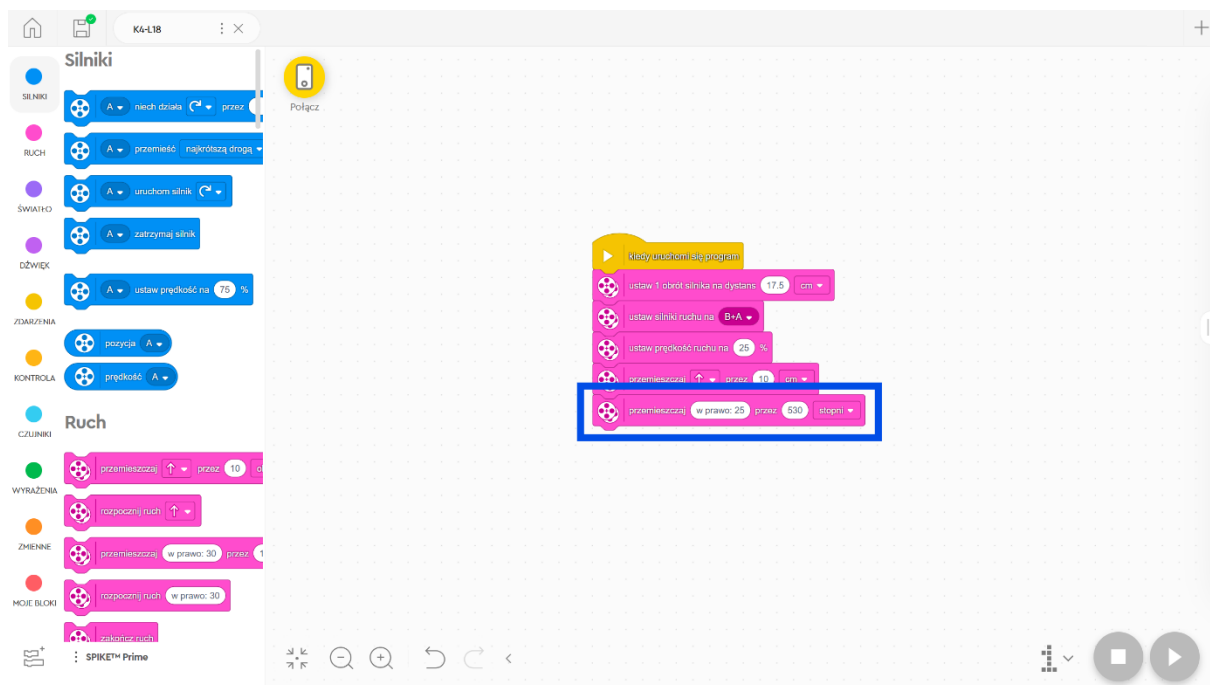


Na początku skryptu znajdują się trzy bloczki konfiguracyjne odpowiedzialne za parametry ruchu robota. Pierwszy z nich „ustaw 1 obrót silnika na dystans ...” pozwala określić, jaką odległość robot pokona przy jednym obrocie kół, co umożliwia późniejsze precyzyjne podawanie dystansu w programie – przy zmianie rozmiaru kół wartość ta musi zostać zaktualizowana, aby zachować dokładność przejazdu. Drugi bloczek „ustaw silniki ruchu na ...” definiuje, które silniki odpowiadają za ruch robota. Istotna jest tu kolejność ich wyboru, ponieważ w razie nieprawidłowego kierunku jazdy należy zamienić je miejscami. Trzeci bloczek „ustaw prędkość ruchu na ...” ustawia prędkość poruszania się robota, wyrażoną procentowo w zakresie od 0% do 100%.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

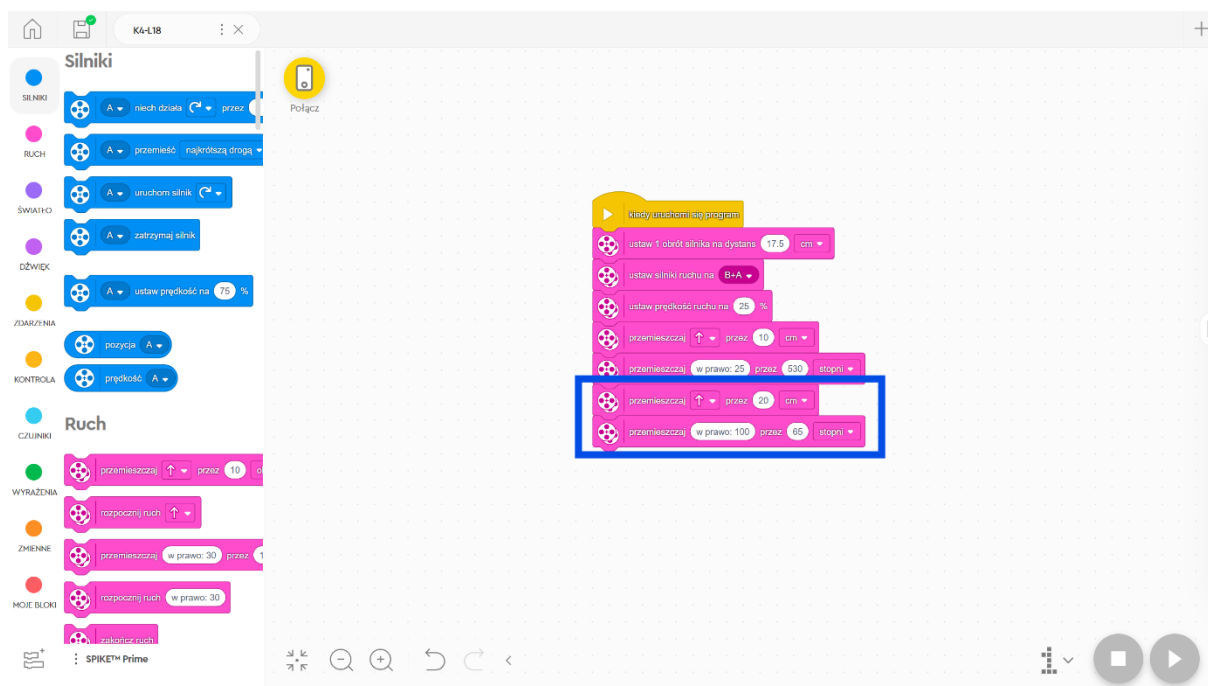


Kolejny bloczek „przesuń {strzałka} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w przód) przez dystans 10cm.

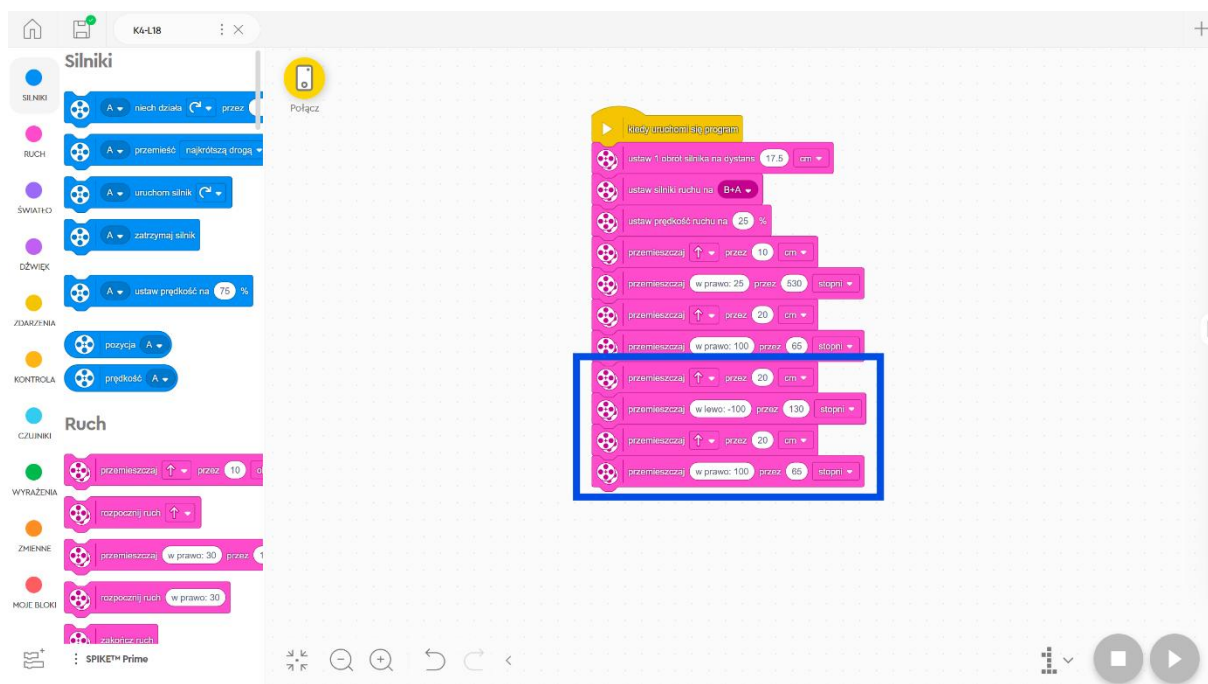


Kolejny bloczek „przesuń {kierunek} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w prawo) z siłą 25 przez 530 stopni. Jest to skręt w prawo, jadąc po łuku.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



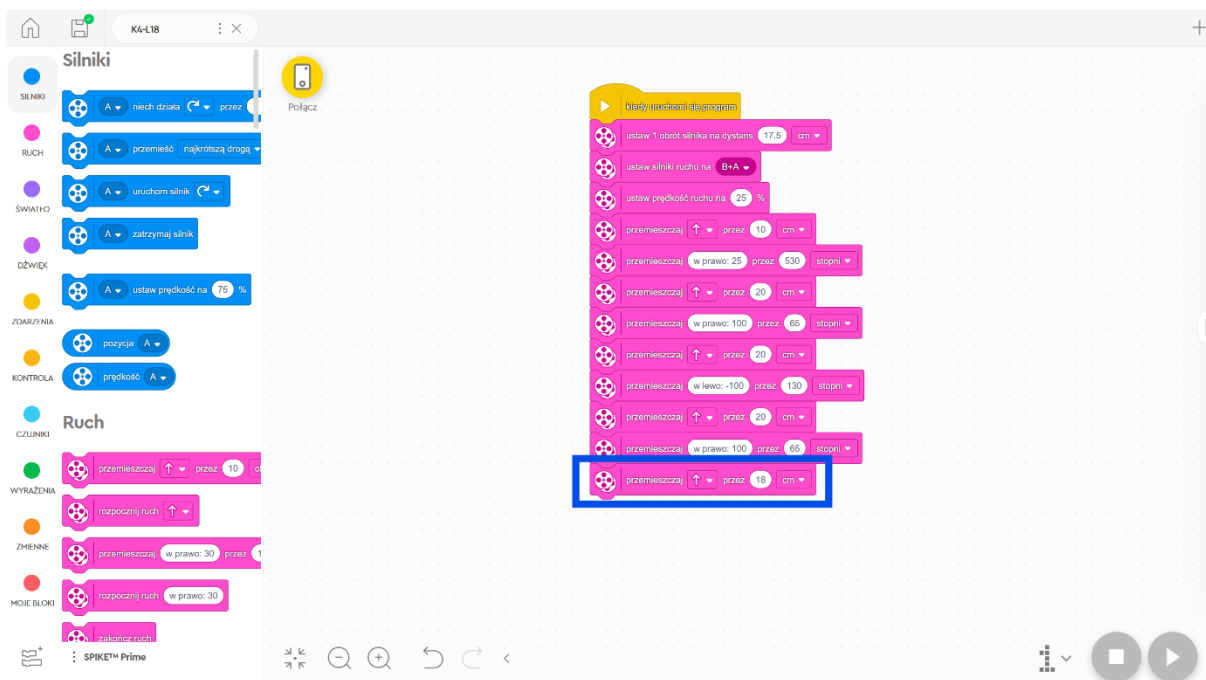
Następne bloczki to kolejno bloczek „przemieszczaj {strzałka} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w przód) przez dystans 10cm i dalej bloczek „przemieszczaj {kierunek} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w prawo) z siłą 100 przez 65 stopni.



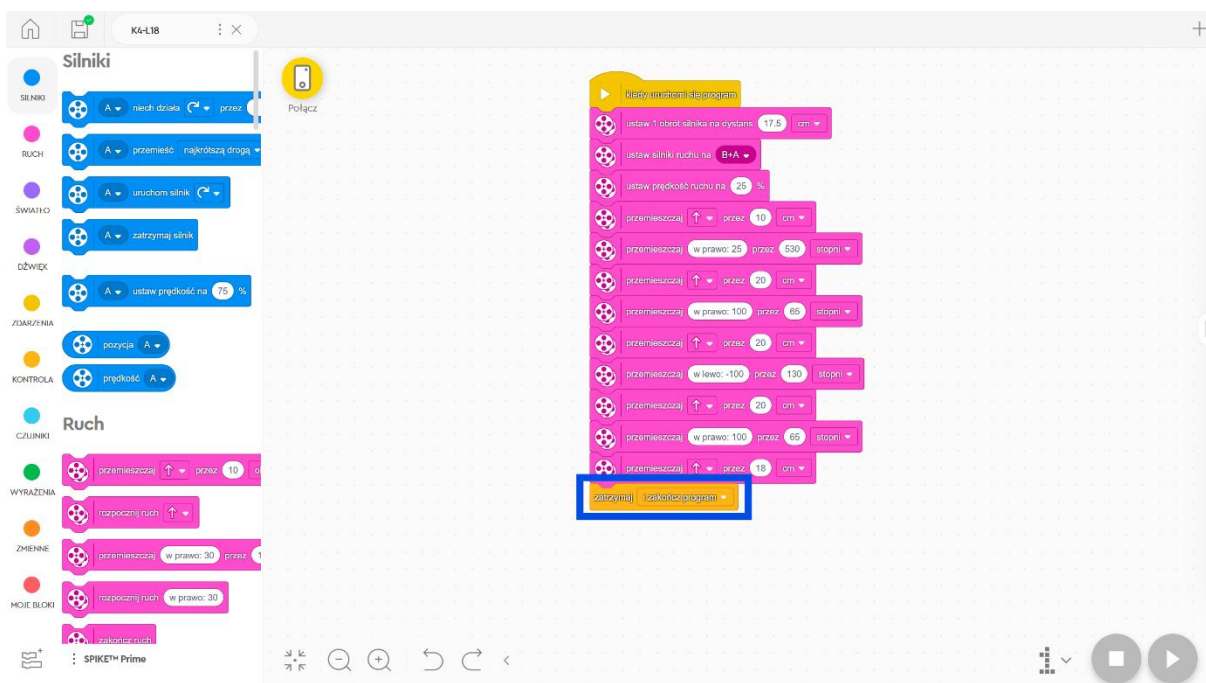
Następne bloczki to kolejno bloczek „przemieszczaj {strzałka} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w przód) przez dystans 10cm i dalej bloczek „przemieszczaj {kierunek} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w prawo) z siłą 100 przez

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

130 stopni. Następnie ponownie jazda w przód przez 20cm i skręt w prawo z siłą 100 przez 65 stopni.



Kolejny bloczek „przesuń {strzałka} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w przód) przez dystans 10cm.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Ostatni bloczek „zatrzymaj ...” kończy działanie programu – kostka przechodzi w stan czuwania i oczekiwania na uruchomienie kolejnego programu. Opcja „i zakończ program” została wybrana z listy rozwijanej.

Możliwe rozszerzenia zadania

1. Zmień program tak, aby zamiast odległości w cm były zawsze odległości do przejechania w stopniach.
2. Spróbuj przejechać labirynt w odwrotnej kolejności (zaczynij tam gdzie skończyłeś jazdę w głównym zadaniu), dostosuj do tego program.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 5: Odkrywamy tajemnice Kodu... Robot eksplorator

Temat lekcji nr 19 - Transportujemy ładunki w odpowiednie miejsca.

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – I. 2) a); I 2) b);

Cel lekcji:

- Wprowadzenie do algorytmicznego rozwiązywania problemów – określenie roli programisty oraz zadań robota w kontekście transportowania ładunków do wyznaczonych miejsc. Uczniowie analizują problem, określają cel działania robota i planują sposób jego realizacji.
- Planowanie algorytmu działania robota – uczniowie opracowują uporządkowaną sekwencję kroków (algorytm), prowadzącą do rozwiązania zadania (pobranie, transport i odłożenie ładunku), przewidują możliwe trudności oraz sprawdzają poprawność przyjętego rozwiązania.
- Tworzenie i zapisywanie rozwiązania w postaci programu – uczniowie przekształcają zaplanowany algorytm w program sterujący robotem (np. LEGO SPIKE Prime), uwzględniając sterowanie ruchem oraz działaniem elementów wykonawczych.
- Testowanie i doskonalenie programu – uczniowie uruchamiają robota, sprawdzają poprawność działania rozwiązania dla różnych sytuacji oraz wprowadzają poprawki zgodnie ze strategią iteracyjną (program >test > poprawa).

Wymagania szczegółowe określone podstawą programową z informatyki dla II etapu kształcenia:

- Uczeń w algorytmicznym rozwiązywaniu problemu wyróżnia podstawowe kroki:
 - określenie problemu i celu do osiągnięcia, np. zaplanowanie transportu ładunków przez robota do wyznaczonych miejsc,
 - opracowanie rozwiązania oraz sprawdzenie go dla przykładowych sytuacji (np. różne trasy, różne położenie ładunków),
 - zapisanie rozwiązania w postaci uporządkowanej sekwencji działań (algorytmu) lub programu sterującego robotem.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- Uczeń formułuje i zapisuje w postaci algorytmów polecenia składające się na:
 - sterowanie robotem (np. LEGO SPIKE Prime), w tym przemieszczanie się, podnoszenie i transportowanie ładunków,
 - koordynację działań robota prowadzących do wykonania zadania (pobranie ładunku, transport, odłożenie w odpowiednim miejscu),
 - kroki prowadzące do rozwiązania problemu zgodnie z przyjętą strategią, z uwzględnieniem testowania działania robota i wprowadzania poprawek w programie.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania:

- Treści kształcenia będą realizowane za pomocą robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™ Prime.

Uczeń:

- buduje strategię rozwiązania problemu poprzez określenie celu (transport ładunku) oraz opracowanie listy czynności prowadzących do jego realizacji (pobranie, przemieszczenie, odłożenie),
- opracowuje algorytm realizujący zadanie transportu ładunków, uwzględniając kolejność działań oraz możliwe trudności,
- programuje robota mobilnego (np. LEGO SPIKE Prime), sterując jego ruchem oraz elementami wykonawczymi odpowiedzialnymi za przenoszenie obiektów,
- koduje i testuje prosty program sterowania robotem, sprawdzając jego poprawność i wprowadzając poprawki w przypadku błędów,
- doskonali rozwiązanie poprzez iteracyjne testowanie programu, dążąc do skutecznego wykonania zadania.,

Metody pracy:

- pokaz multimedialny – e-platforma edukacyjna RaP STEAM,
- praca na komputerze,
- praca przy zestawie robotyki edukacyjnej,
- pogadanka.

Środki dydaktyczne

- zestaw PC z dostępem do Internetu,
- zestaw robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™ Prime oraz zestaw rozszerzony LEGO® Education SPIKE™ Prime Expansion Kit,
- rzutnik multimedialny,
- e-podręcznik.

Formy pracy

- Praca indywidualna lub grupowa.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

Faza I. Wprowadzenie

Na początku lekcji nauczyciel wprowadza uczniów w świat programowania i robotyki, wyjaśniając, jak te dziedziny są wykorzystywane w codziennym życiu oraz w różnych branżach, szczególnie w kontekście automatyzacji transportu i magazynowania ładunków. **Następnie odnosi się do zadania lekcyjnego, polegającego na zaprogramowaniu robota, który pobierze ładunek i przetransportuje go do wyznaczonego miejsca.**

Uczniowie zapoznają się z działaniem efektora robota, np. chwytaka lub ramienia manipulatora w LEGO SPIKE Prime, poznają jego możliwości i uczą się koordynacji jego ruchów w ramach planowanego zadania, w tym podnoszenia, transportowania i odkładania ładunków.

Następnie uczniowie zdobywają umiejętności planowania algorytmu działania robota, obejmujące:

- określenie problemu (transport ładunku do wyznaczonego miejsca),
- nakreślenie listy czynności niezbędnych do wykonania zadania (podejście do ładunku, podniesienie, przejazd, odłożenie),
- zapisanie algorytmu w postaci uporządkowanej sekwencji kroków,
- iteracyjne tworzenie programu, jego testowanie z robotem oraz poprawianie błędów.

Na zakończenie tej fazy lekcji nauczyciel podaje temat do zapisania w zeszycie i przechodzi do fazy II – realizacji praktycznej.

Faza II. Część zasadnicza - realizacja

W tej fazie lekcji nauczyciel zapewnia uczniom praktyczne ćwiczenia, które pozwolą eksperymentować z koncepcjami programowania. W szczególności obejmować to będzie używanie blokowych języków programowania oraz zestawu do robotyki.

1. Nauczyciel objaśnia sposób pracy na lekcji – we wskazanym przez niego momencie uczniowie będą wykonywać kolejne etapy prowadzące do rozwiązania zadania. Zdolniejsi uczniowie spróbują wykonać je samodzielnie. Słabsi wykonają kolejne kroki razem z nauczycielem, w oparciu o przygotowaną do zajęć instrukcję dostępną w e-podręczniku lub materiał multimedialny. W razie potrzeby będą mogli dopytać nauczyciela. Nauczyciel na bieżąco sprawdza postępy uczniów.
2. Bazując na posiadanych zasobach, zapewni każdemu uczniowi lub zespołowi uczniów kompletny zestaw do robotyki (tj. LEGO® Education SPIKE™).
3. Zestawy te pozwalają uczniom budować własne roboty i programować je do wykonywania określonych zadań. Nauczyciel zaczyna od prostych projektów, takich jak zbudowanie i zaprogramowanie robota, który może wykonać proste czynności, które wprowadzą robota w ruch.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

4. Uczniowie budują bazowego robota według załączonej instrukcji (załącznik **Budowa_bazy_robota.pdf** do lekcji).
5. Uczniowie włączają program **SPIKE** poprzez który będą programować robota.
6. Nauczyciel wykorzystując e-platformę demonstruje na tablicy multimedialnej działanie programu i robota uruchamiając odpowiedni moduł i materiał multimedialny.
7. Prezentowany materiał multimedialny, zrealizowany w oparciu o szczegółowy scenariusz (załącznik nr 4 do lekcji), oprócz waloru teoretycznego stanowi również podstawę przebiegu części praktycznej lekcji. W szczególności, uczniowie:
 - a. budują prosty model bazowego robota w oparciu o zestaw do robotyki (tj. LEGO® Education SPIKE™),
 - b. tworzą listę czynności niezbędnych do wprawienia robota w ruch,
 - c. na podstawie listy czynności przygotowują program, zapisują go we wskazanym folderze (nauczyciel wskazuje właściwą lokalizację; może to być dysk lokalny lub zasób w chmurze) i potrafią go uruchomić;
 - d. wgrywają program do zbudowanego modelu robota, uruchamiają, obserwują i testują działanie robota. Wprowadzają modyfikacje w programie, poprawiają ewentualne błędy.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Faza III. Podsumowanie

Uczniowie prezentują swoje programy, a nauczyciel omawia ich działanie oraz ocenia. Kryteria oceniania:

Ocena dopuszczająca:

- uczeń tworzy prosty projekt (algorytm/pseudokod) dotyczący transportu ładunku, jednak nie potrafi poprawnie wgrać programu do robota ani przetestować działania efektora.

Ocena dostateczna:

- uczeń modyfikuje algorytm i wprawia robota w ruch, jednak robot nie realizuje poprawnie zadania transportu (np. nie dociera do miejsca docelowego lub nieprawidłowo przenosi ładunek), a efektor działa nieprecyzyjnie.

Ocena dobra:

- uczeń wgrywa program, który umożliwia robotowi pobranie i transport ładunku, jednak występują drobne błędy (np. niedokładne ustawienie, problem z odłożeniem ładunku),
- testowanie i poprawki programu są prowadzone, ale w ograniczonym zakresie.

Ocena bardzo dobra:

- uczeń poprawnie planuje algorytm oraz tworzy program umożliwiający robotowi (np. LEGO SPIKE Prime) skuteczne pobranie, transport i odłożenie ładunku w wyznaczonym miejscu,
- robot i efektor działają zgodnie z założeniami,
- uczeń stosuje iteracyjne testowanie i wprowadza trafne poprawki, doskonaląc działanie programu.

Faza IV. Quiz/Test sprawdzający

Ocena nabytej wiedzy uczniów na podstawie pytań sprawdzających, np.:

1. Jak możemy podnieść ładunek wykorzystując robota?
 - a. Dokładając do robota tylko klocki w kształcie wózka widłowego
 - b. Dokładając do robota tylko czujnik odległości
 - c. Dokładając do robota dodatkowy silnik ze specjalnym modulem**
 - d. Ustawiając obrót.
2. Jaki kafelek w programie wykorzystamy do podniesienia ładunku?
 - a. „Czekaj .. sekund”
 - b. „Rozpocznij ruch”
 - c. „Wykonaj obrót”
 - d. „Silnik D niech działa w prawo przez ...stopni”**

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

3. Który kafelek jest wymagany aby program nie podnosił ładunku zbyt szybko?

- a. „Ustaw prędkość na .. %”
- b. „Ustaw prędkość ruchu na .. %”
- c. „Rozpocznij ruch”
- d. „Zakończ ruch”

Faza V. Dodatkowe, praca domowa (dla chętnych).

Zadania dodatkowe (dla chętnych).

Zadanie 1: Utwórz własny algorytm.

Utwórz własny algorytm w pseudokodzie, który pozwoli robotowi pobrać ładunek, przetransportować go do wyznaczonego miejsca i prawidłowo odłożyć. Zastanów się, jakie kroki trzeba zaplanować, aby ruch robota i efektora był poprawnie zsynchronizowany.

Opcjonalnie możesz rozbudować algorytm tak, aby robot:

- transportował dwa ładunki w różne miejsca,
- omijał przeszkodę podczas przewożenia ładunku,
- wracał po kolejny ładunek do punktu startowego

Załącznik nr 1 – Konspekt nauczyciela lekcji nr 19: *Transportujemy ładunki w odpowiednie miejsca.*

Przebieg lekcji:

- Sprawdzenie obecności
- Sprawdzenie stanu wiedzy uczniów (opcjonalnie)
- Przedstawienie uczniom celu i zakresu tematycznego lekcji.
 - Nauczyciel prezentuje planszę/zadanie transportowe.
 - robot startuje z wyznaczonego miejsca,
 - jego zadaniem jest pobranie ładunku,
 - następnie przetransportowanie go do wyznaczonego punktu,
 - robot musi prawidłowo odłożyć ładunek i nie może go zgubić.
 - Wprowadzenie do zadania i przypomnienie podstaw programowania w środowisku LEGO SPIKE Prime:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- omówienie sposobu sterowania robotem (jazda prosto, skręty),
 - przypomnienie działania efektora (np. chwytaka/ramienia),
 - omówienie kolejności działań (podejście do ładunku > podniesienie > transport > odłożenie).
- Podział uczniów na zespoły.
 - Przydzielenie ról w grupie:
 - programista,
 - konstruktor,
 - tester (role mogą się zmieniać).
- Rozpoczęcie pracy uczniów z robotem i środowiskiem programistycznym:
 - uczniowie budują lub przygotowują robota,
 - tworzą program umożliwiający pobranie i transport ładunku,
 - testują działanie robota i obserwują jego zachowanie.
- Uczniowie stopniowo doskonalą program:
 - wprowadzają poprawki po każdej próbie,
 - dostosowują parametry ruchu i działania efektora,
 - rozwijają algorytm tak, aby robot skutecznie transportował ładunek do celu.
- Podsumowanie przebiegu lekcji i ocena efektów pracy uczniów (analiza poprawności transportu ładunków oraz zastosowanych rozwiązań).
- Zadanie pracy domowej (opcjonalnie) – np. zaproponowanie własnego sposobu transportu kilku ładunków lub rozbudowanie programu o dodatkowe funkcje.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 2 – Realizacja zadania głównego podczas lekcji nr 19: *Transportujemy ładunki w odpowiednie miejsca.*

Zadanie 1. Przygotowanie do realizacji zadania głównego

Uczniowie, pracując w parach (programista i konstruktor), realizują zadanie polegające na zaprogramowaniu robota, który pobierze ładunek i przetransportuje go do wyznaczonego miejsca. Szczególny nacisk położony jest na samodzielne tworzenie i doskonalenie programu w środowisku LEGO SPIKE Prime oraz na rozwijanie umiejętności logicznego myślenia, współpracy i testowania rozwiązań.

Uczniowie mają za zadanie opracować i zaimplementować program sterujący robotem, który umożliwi mu wykonanie zadania transportowego. W tym celu uczniowie:

- analizują układ planszy oraz rozmieszczenie ładunków i miejsc docelowych,
- określają cel zadania (pobranie i dostarczenie ładunku) oraz przewidują możliwe trudności (np. niedokładne ustawienie robota, problemy z chwytem),
- planują strategię działania robota (kolejność: dojazd → pobranie → transport → odłożenie),
- opracowują algorytm działania robota w formie sekwencji kroków (jazda prosto, skrzyż, podniesienie i opuszczenie chwytaka),
- tworzą program w środowisku LEGO SPIKE na podstawie przyjętej strategii,
- testują działanie robota podczas transportu ładunku, obserwując jego zachowanie,
- wprowadzają poprawki w programie, udoskonalając algorytm (strategia iteracyjna: program > test > poprawa),
- dostosowują parametry ruchu i działania efektora, aby zwiększyć skuteczność wykonania zadania.

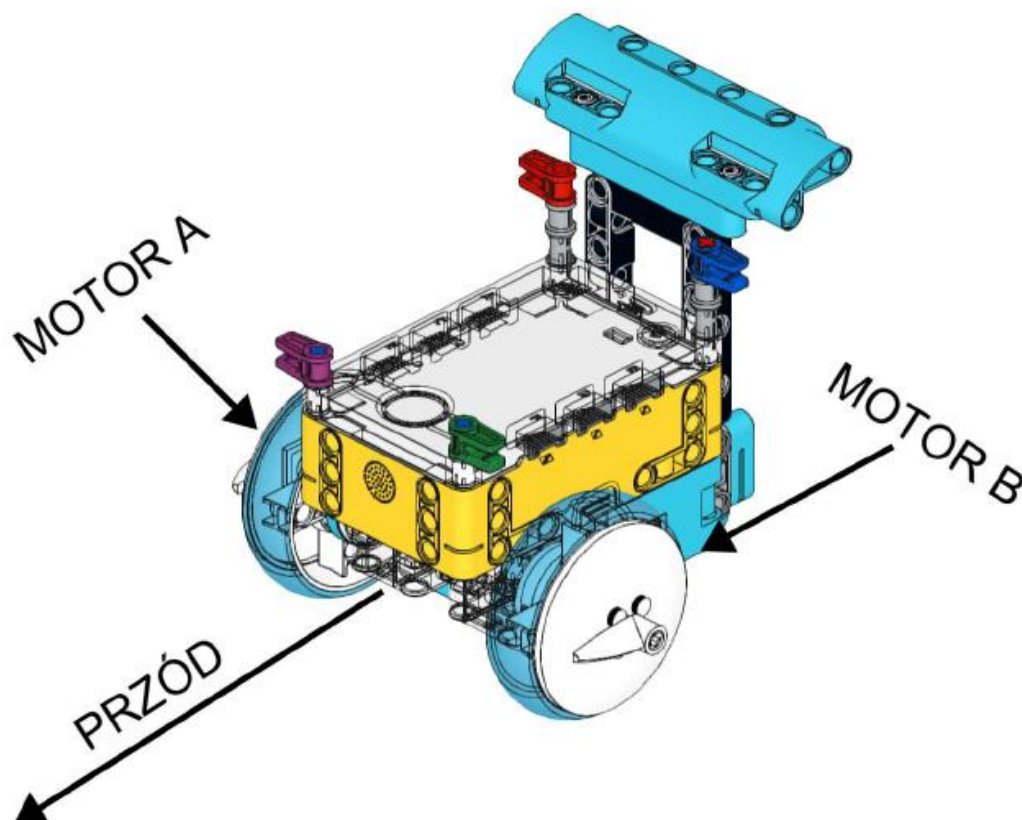
Uczniowie na lekcji wykorzystują przygotowanego robota mobilnego z chwytnikiem, zwracając szczególną uwagę na zgodność między zaplanowaną strategią działania a rzeczywistym zachowaniem robota podczas transportu ładunku.

Jeśli jest taka potrzeba, wskazana przez nauczyciela, to uczniowie zbudują robota od podstaw zgodnie z poniższą instrukcją.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Instrukcja budowy robota bazowego:

Uruchom plik **Budowa bazy robota.pdf** znajdujący się na platformie i postępuj wg podanych w pliku kroków. Efektem końcowym będzie fizyczny robot gotowy do programowania. **Jeśli konstrukcja jest gotowa – idź dalej.**



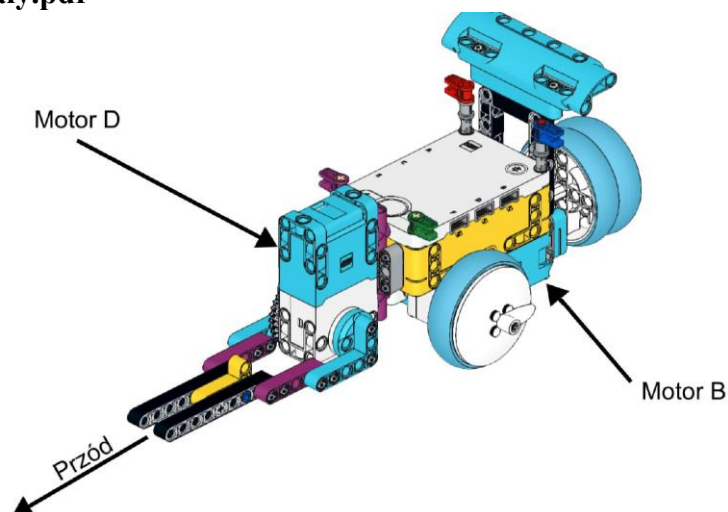
Pudełka niezbędne do realizacji lekcji: **1,2,3,4 + koła male**



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

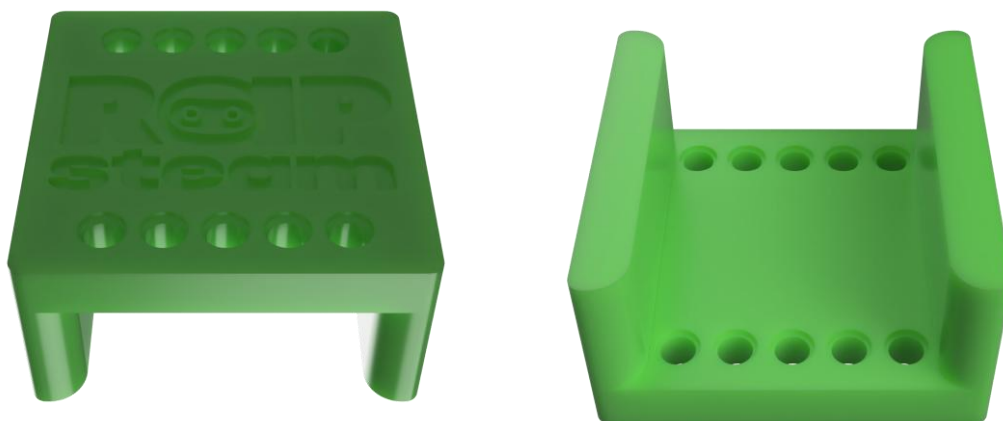
Dodatkowe instrukcje niezbędne do realizacji lekcji:

- chwytakMały.pdf



Wydruki 3D niezbędne do realizacji zajęć:

- Paleta - minimum 2 szt.

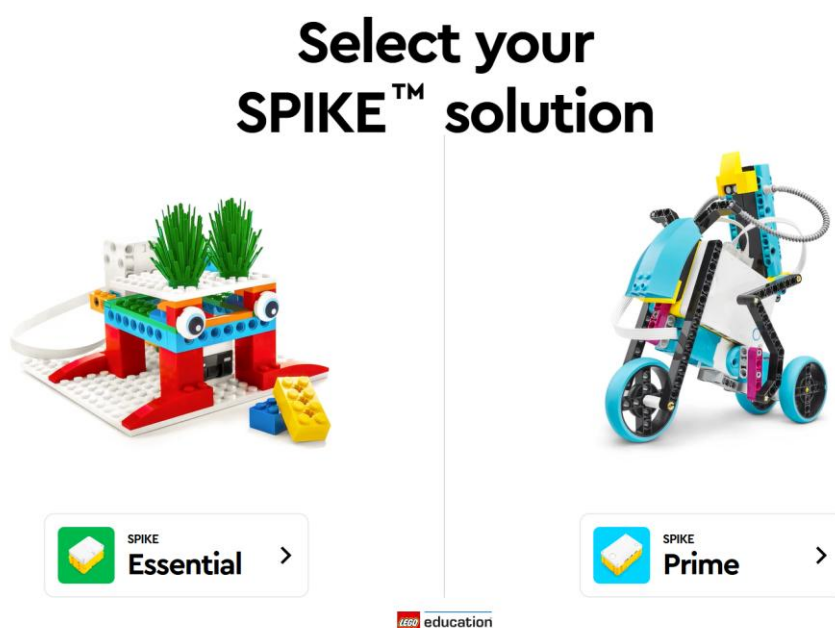


Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie 2. Konfiguracja środowiska.

Uruchamianie aplikacji LEGO Spike

1. Włącz przeglądarkę internetową dostępną na twoim urządzeniu
2. Wpisz w przeglądarce adres: <https://spike.legoeducation.com/> Pojawi się okno wyboru wersji LEGO SPIKE. Wybierz Spike Prime

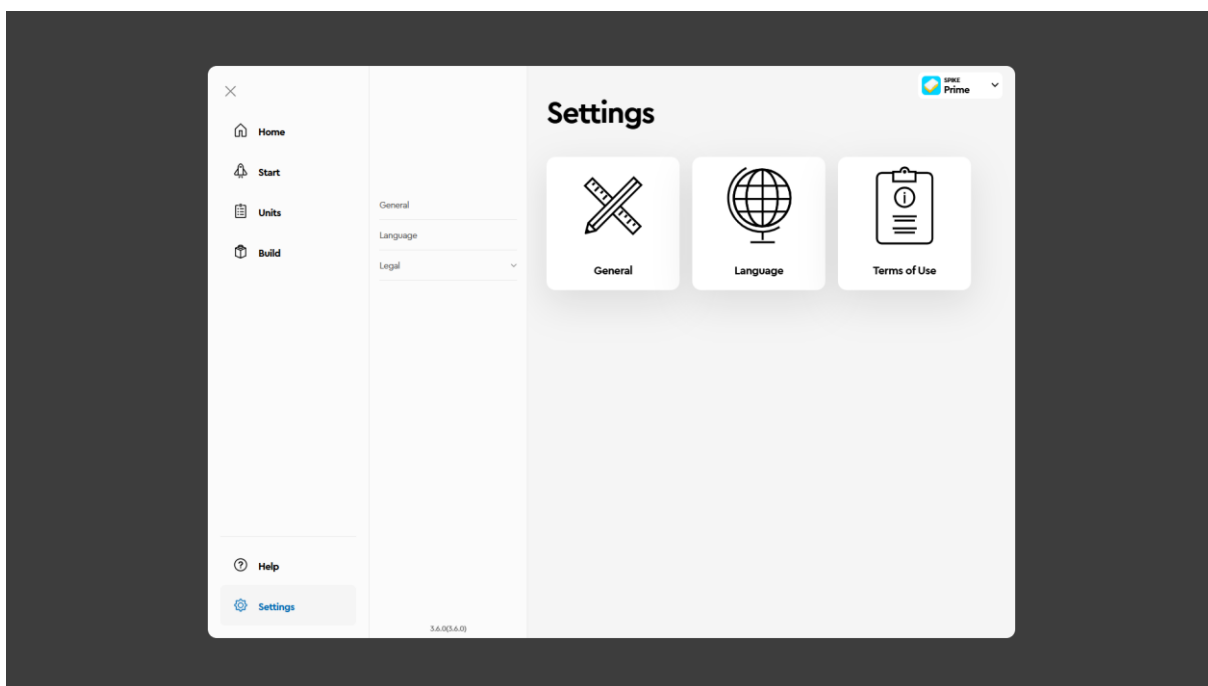


3. Po wybraniu opcji SPIKE Prime pojawia menu główne. Jeśli występuje język angielski należy zmienić go na język Polski.

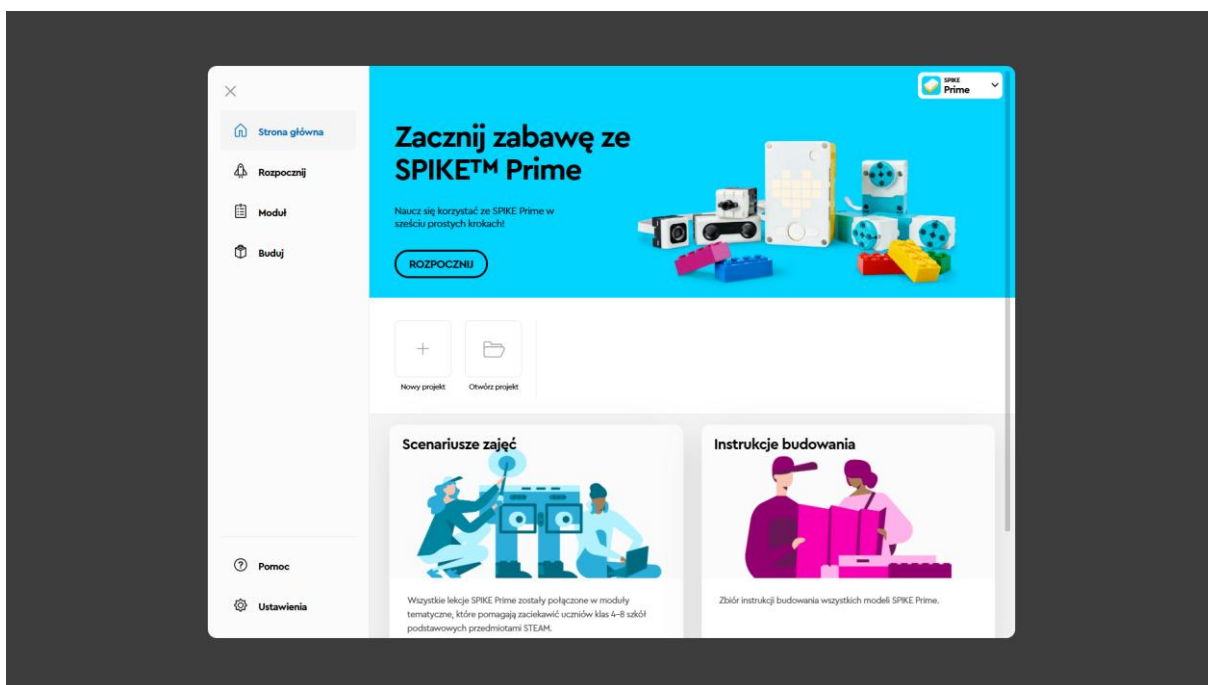
Jeżeli zaś wszystko jest w języku polskim to przejdź do kroku 6.

Aby zmienić język w lewym dolnym rogu menu głównego kliknij przycisk **Settings**.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

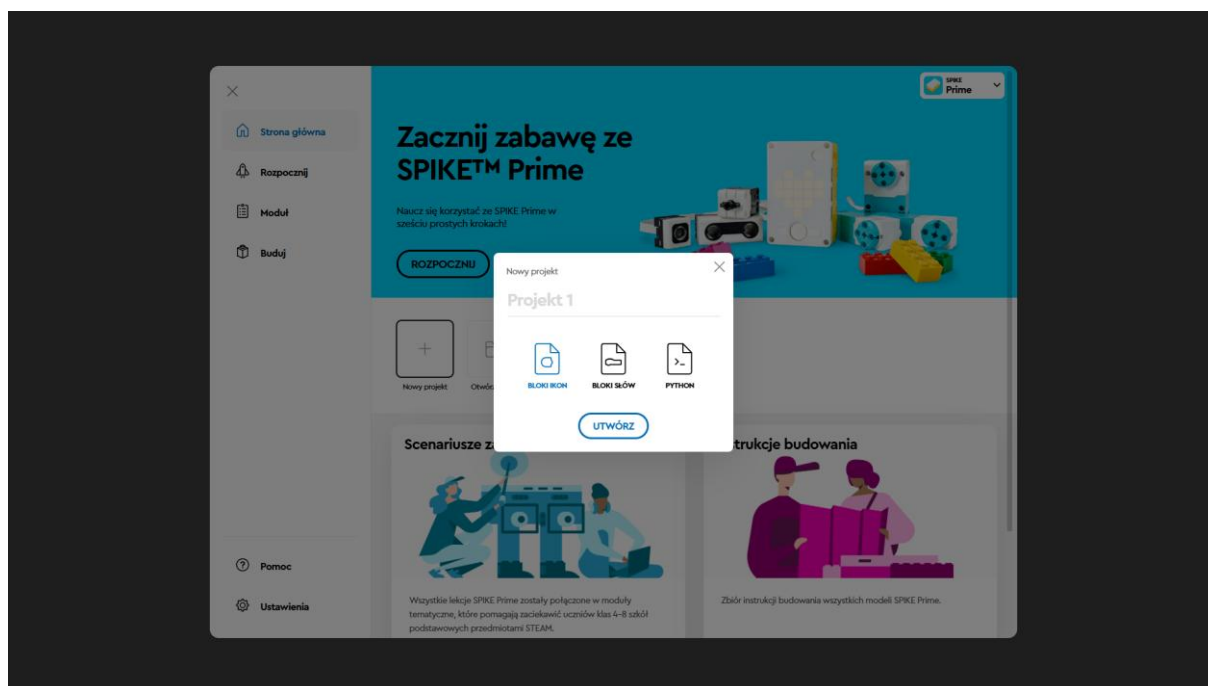


4. W nowym oknie kliknij **globus podpisany Language**.
5. **Wybierz język Polski**. Strona przeładuje się i język Polski będzie dostępny.
6. Kliknij po lewej przycisk **Strona Główna**. Pojawi się okno jak poniżej

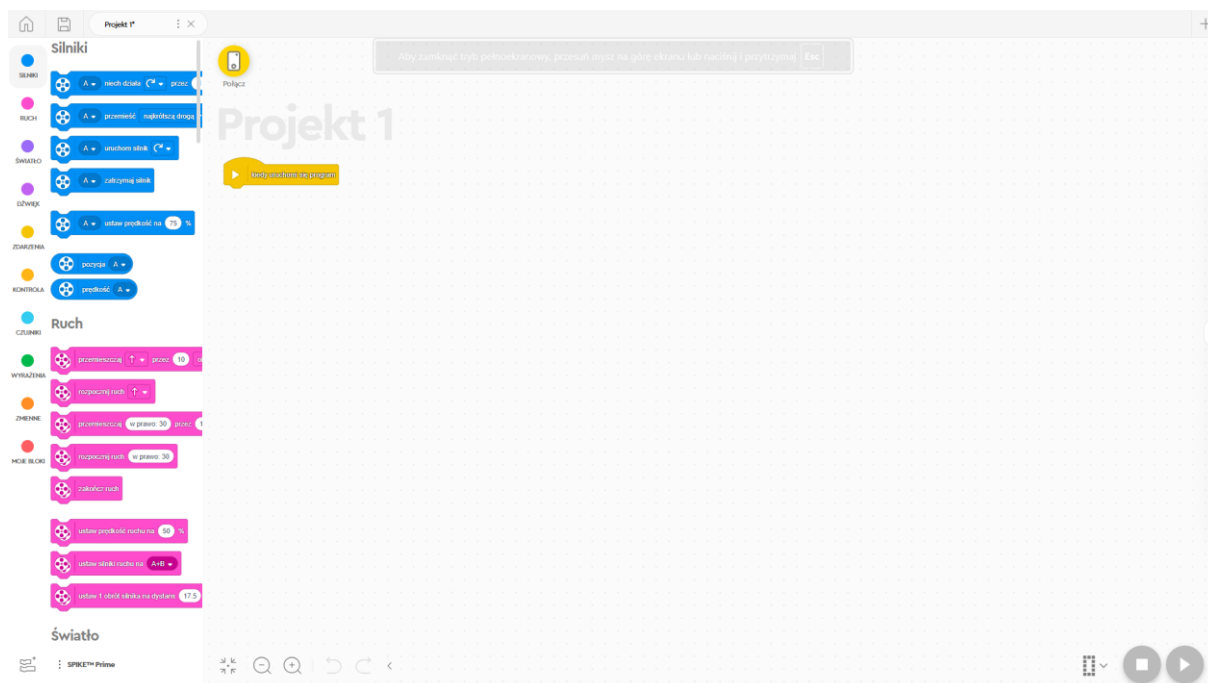


7. Kliknij na środku przycisk **Nowy Projekt**. Pojawi się nowe okno jak poniżej

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



8. Wybierz opcję **Bloki słów** oraz podaj nazwę projektu. Kiedy wszystko zostanie poprawnie wybrane wciśnij przycisk **Utwórz**.

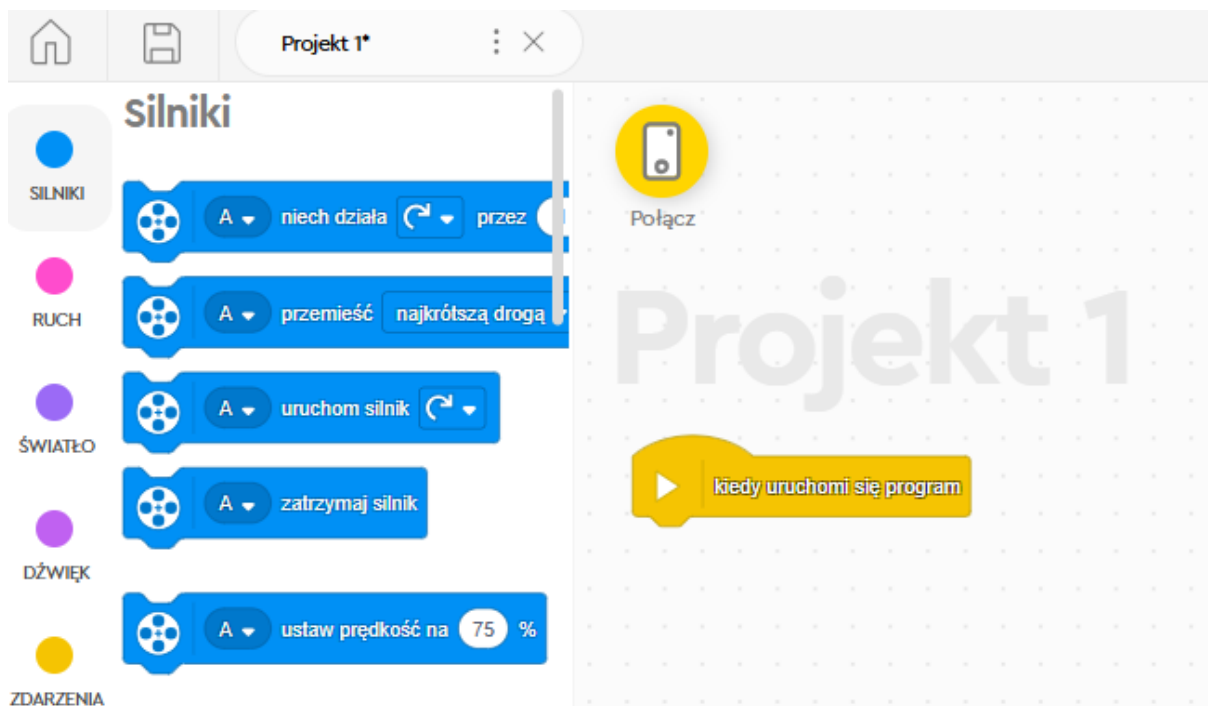


Wszystko jest gotowe do programowania. Pora na podłączenie kontrolera Spike Hub.

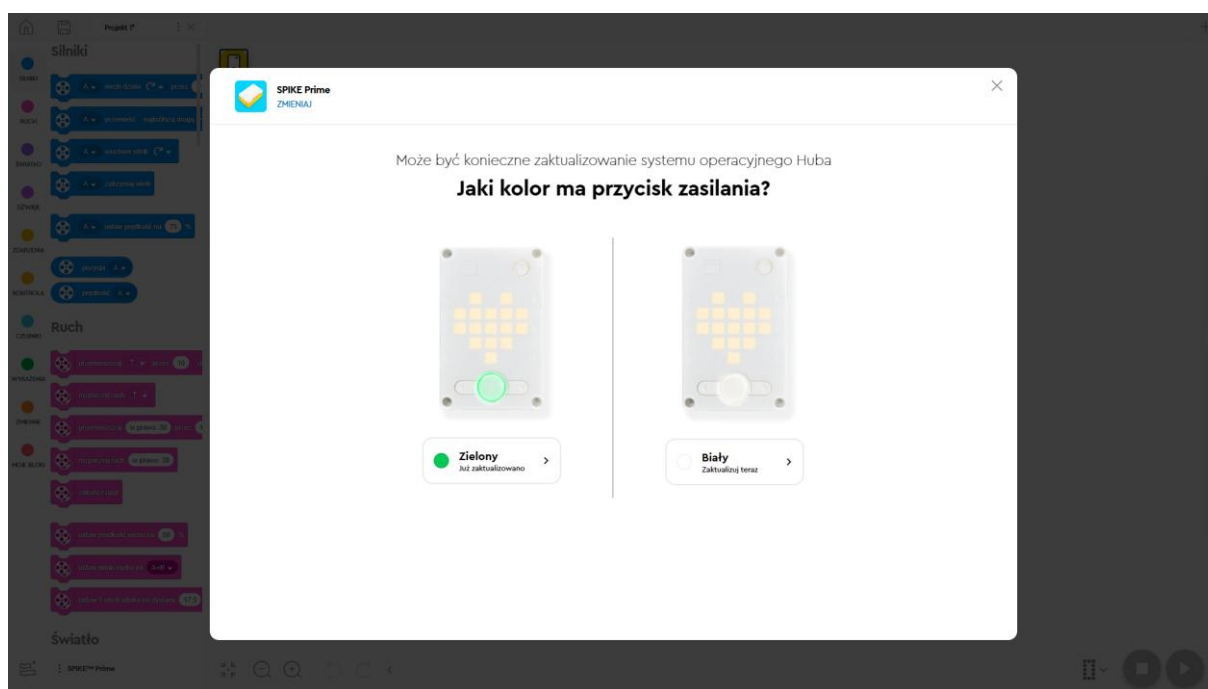
Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie 3. Podłączenie kontrolera Spike Hub

1. W głównym programie kliknij przycisk Połącz znajdujący się w górnym rogu, tuż nad nazwą twojego projektu. Patrz poniżej.

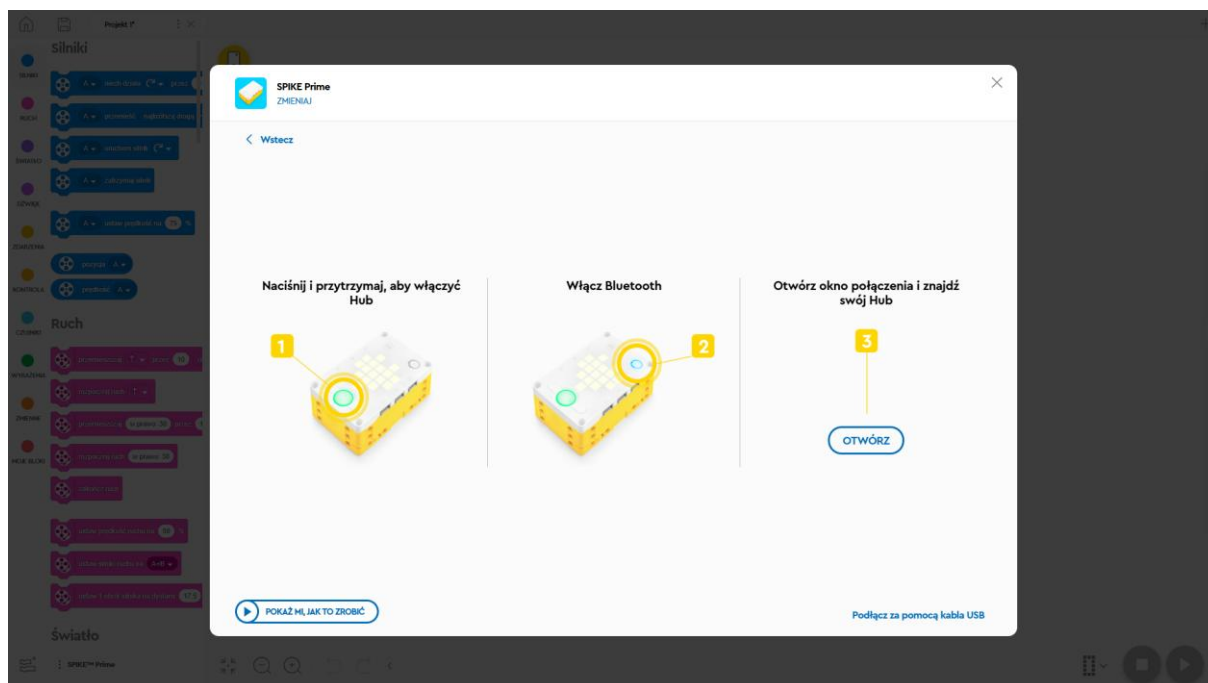


2. Pojawi się nowe okno. **Włącz kontroler Spike Hub** klikając duży biały przycisk i poczekaj aż się uruchomi. Następnie wybierz jedną z opcji odpowiadającą stanowi kontrolera Spike Hub – zawsze będzie to **Zielony** – już zaktualizowano.

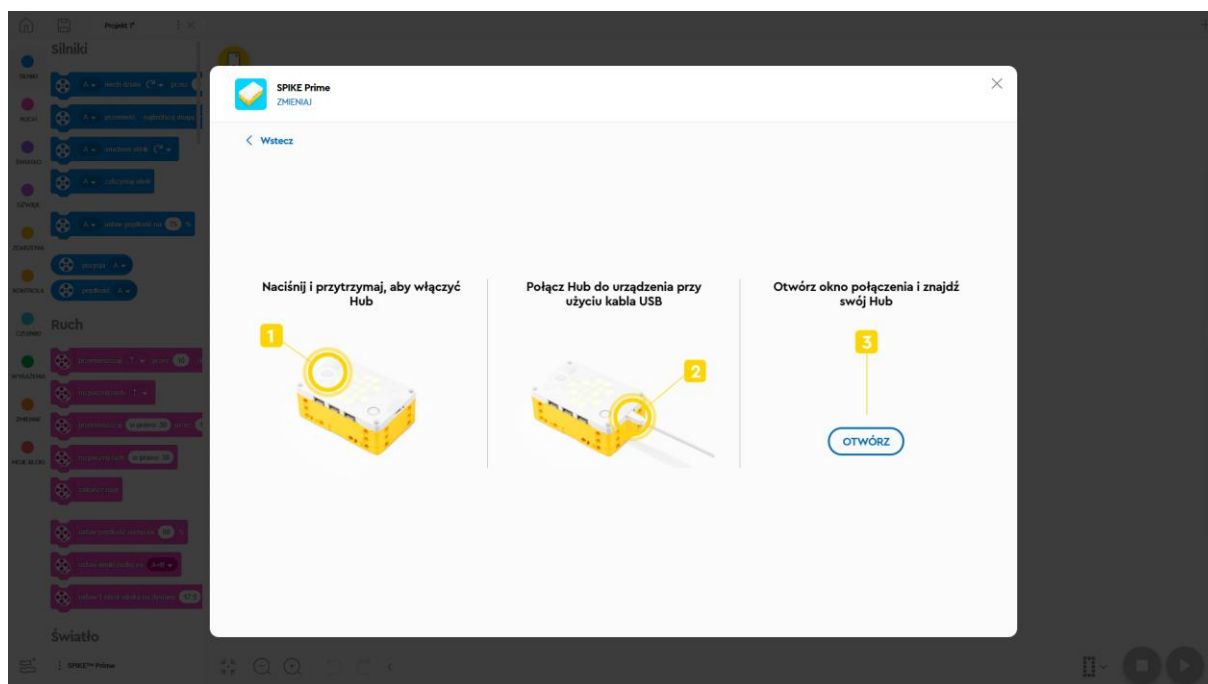


Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

3. Pojawi się nowe okno (patrz poniżej). Wybierz opcję **Podłącz za pomocą kabla USB** znajdującą się w prawym dolnym rogu okna.

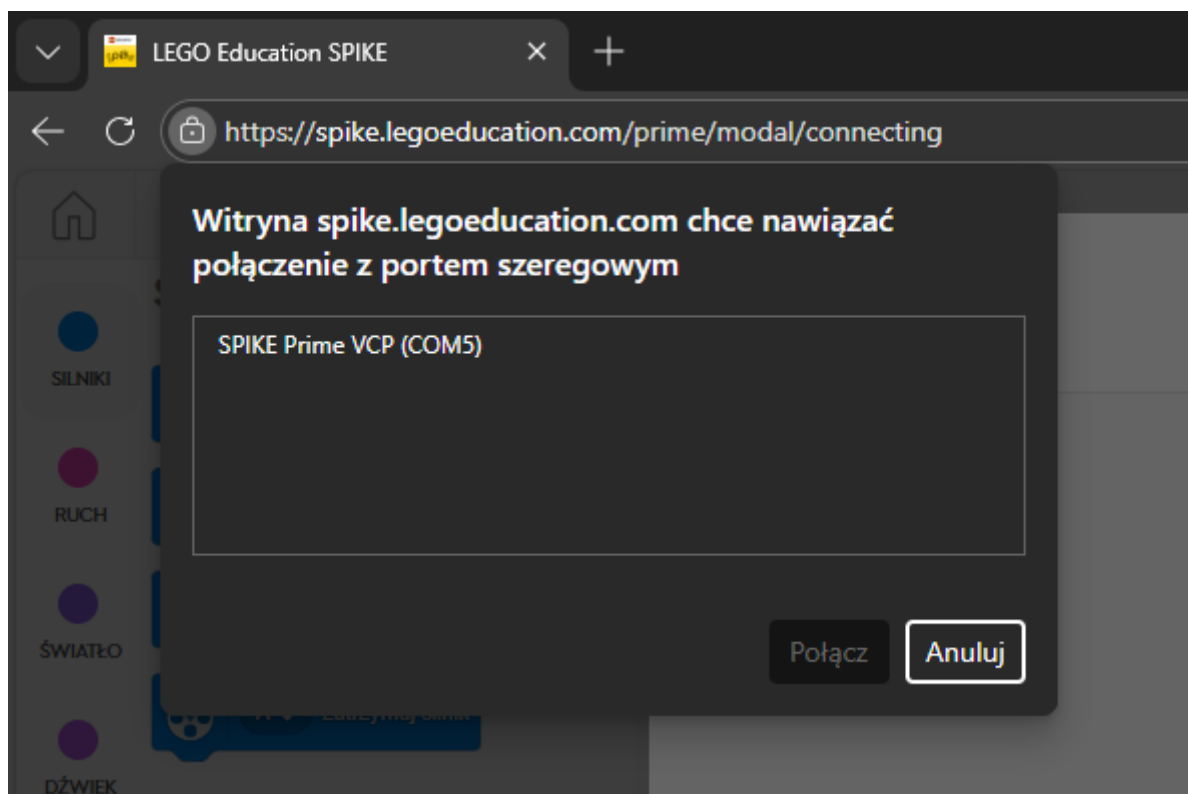


4. Postępuj zgodnie z instrukcją na ekranie. Po przeczytaniu kliknij przycisk **Otwórz**.



5. Pojawi się nowe okno (patrz poniżej)

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

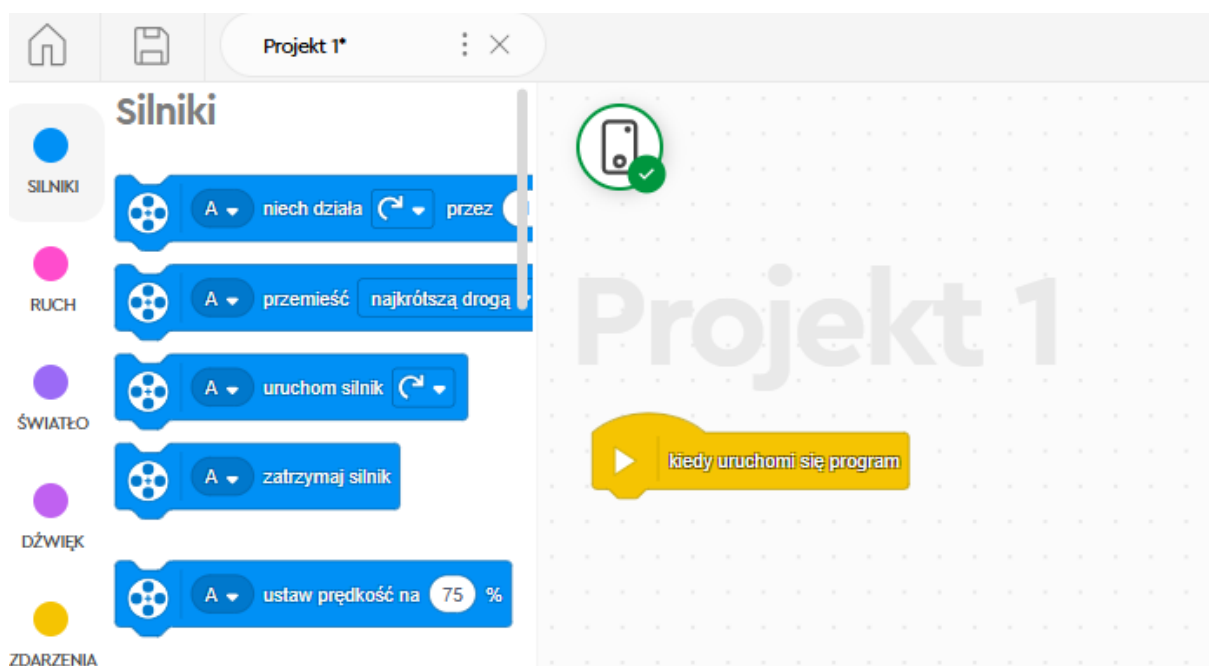


6. Wybierz opcję **SPIKE Prime VCP** i kliknij **Połącz**.

UWAGA – u Ciebie nazwa może nie być identyczna jak na rysunku powyżej. Wybierz tą opcję która ma w nazwie Spike Prime, innymi rzeczami się nie przejmuj.

Jeśli wszystko zostanie poprawnie połączone to okna zostaną automatycznie zamknięte a ikona kontrolera w programie zmieni się na zieloną.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Gratulacje. Twój Spike Hub jest podłączony do komputera. Możesz przystąpić do programowania robota.

W przypadku problemów postępuj wg kroków:

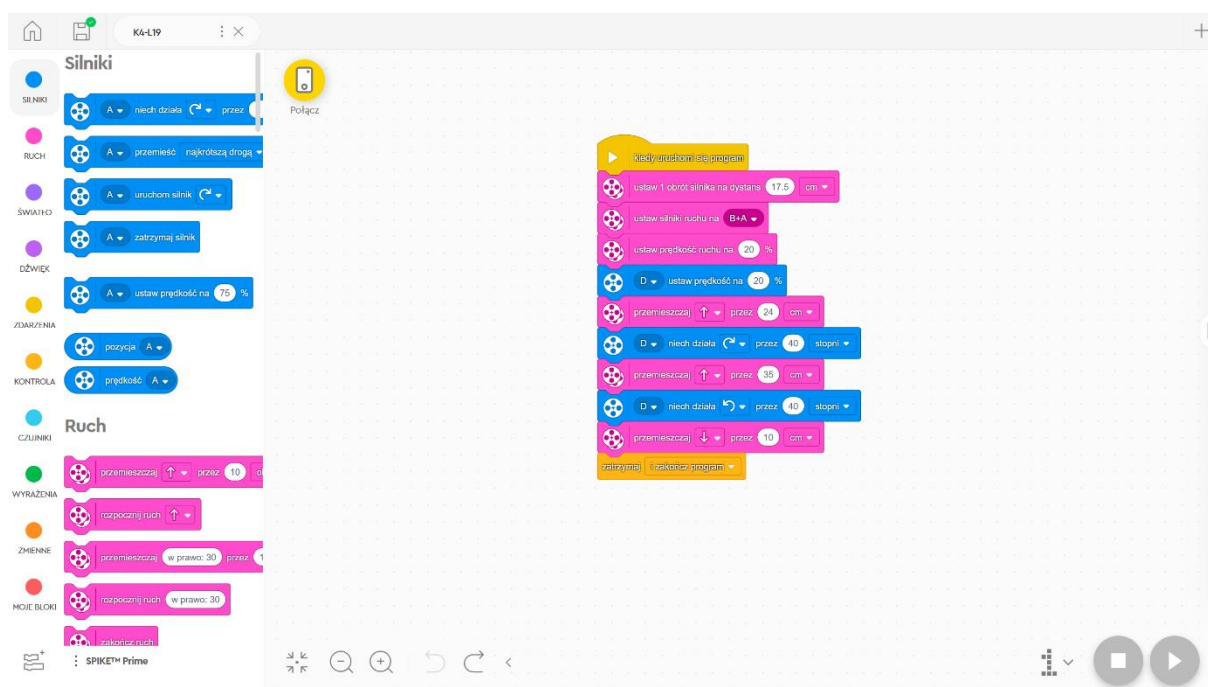
1. Sprawdź, czy kontroler Spike Hub jest włączony i świeci na zielono
 - a. Jeśli kontroler świeci na biało zgłoś to nauczycielowi
 - b. Jeśli kontroler świeci na zielono to podążaj dalej wg instrukcji łączenia powyżej
2. Sprawdź czy kabel USB jest podłączony (Spike Hub <-> Komputer)
3. Sprawdź, czy wybrano odpowiednią nazwę urządzenia – oknie połączenia z portem szeregowym należy wybrać urządzenie które w nazwie ma SPIKE Prime

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie 4. Realizacja zadania głównego

Wgraj program na kostkę sterującą, który przejedzie z punktu A do punktu B transportując przy tym ładunek z punktu A do punktu B. Pozycje punktów ustala nauczyciel. Zadanie zrealizuj z wykorzystaniem wybranej możliwości określania, jak daleko robot ma się poruszać (ilość obrotów, ilość stopni, ilość sekund oraz ilość centymetrów).

Przykład realizacji zadania



Na początku skryptu umieszczone zostały 3 bloczki ustawiające parametry ruchu. Bloczek pierwszy „ustaw 1 obrót silnika na dystans ...” umożliwia określenie, jaką odległość przejedzie robot, wykonując jeden obrót kół. Dzięki niemu możliwe jest późniejsze podawanie do programu konkretnych odległości, które robot ma przejechać. Należy jednak pamiętać, że podczas zmiany kół na większe tę wartość należy odpowiednio zmienić, gdyż bez tej zmiany odległość wpisana w programie będzie inna od tej pokonanej przez robota w rzeczywistości.

Kolejny bloczek „ustaw silniki ruchu na ...” definiuje, jakie silniki będą odpowiadały za ruch, czyli którymi silnikami robota program ma poruszać, aby umożliwić jej ruch. Warto wiedzieć, że kolejność silników nie jest przypadkowa. Jeżeli okaże się, że, wybierając silniki, przykładowo A i B, robot zamiast w przód pojedzie do tyłu, to należy zmienić je na B i A, aby robot poruszał się prawidłowo.

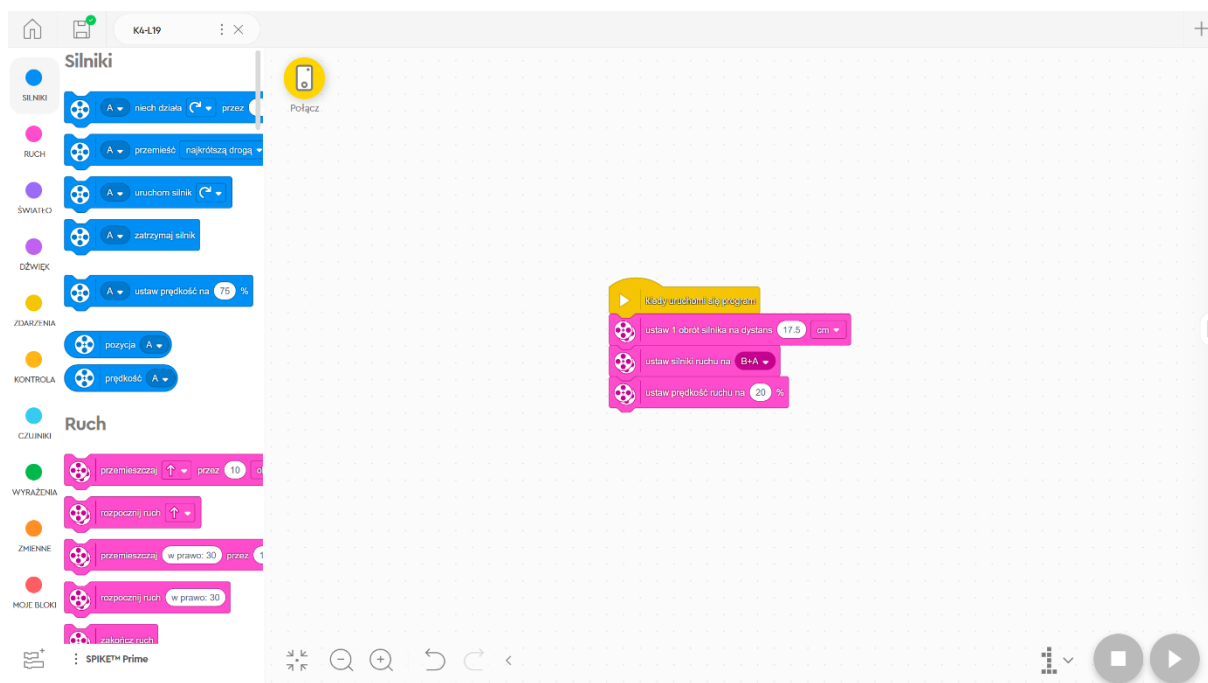
Ostatni z bloczków ustawiających parametry ruchu określa, z jaką prędkością ma poruszać się robot. Wartość ta podawana jest w procentach od 0% do 100%.

Dodatkowo z racji wykorzystania w robocie trzeciego silnika w skrypcie dodany został czwarty bloczek ustawiający, którego zadaniem jest określenie prędkości poruszania się manipulatora robota. Wartość prędkości określana jest w procentach w zakresie od 0% do 100%.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

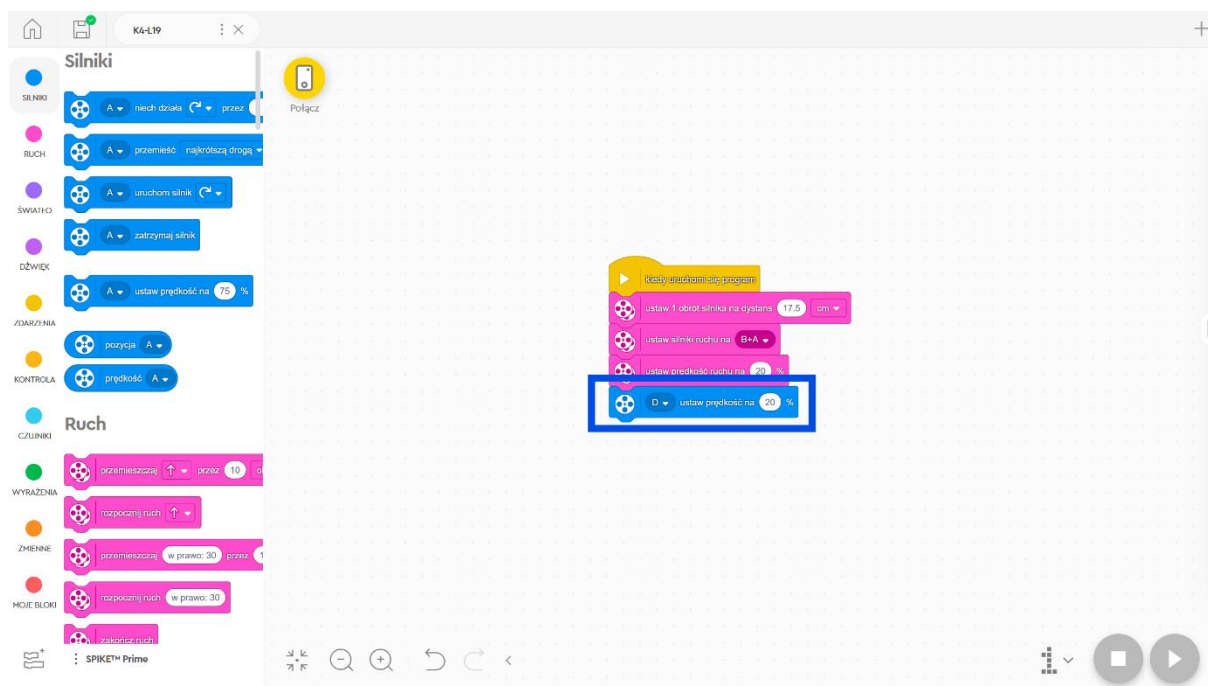
Powyższy przykład realizuje zadanie transportu ładunku pomiędzy punktami. Na początku podjeżdża do punktu A z punktu startowego, pokonując 24 cm, następnie podnosi ładunek, poruszając silnikiem manipulatora o 40 stopni i rozpoczyna ruch w kierunku punktu B, pokonując odległość 35 cm. Po dotarciu do punktu B robot opuszcza ładunek, obracając silnikiem manipulatora o 40 stopni w przeciwnym kierunku, i następnie robot wycofuje się, pokonując 10 cm do tyłu. Różne możliwości określania, jak daleko ma poruszać się robot, należy wybrać z listy rozwijanej w bloczku „przemieszczaj ...”.

Przykładowa realizacja krok po kroku

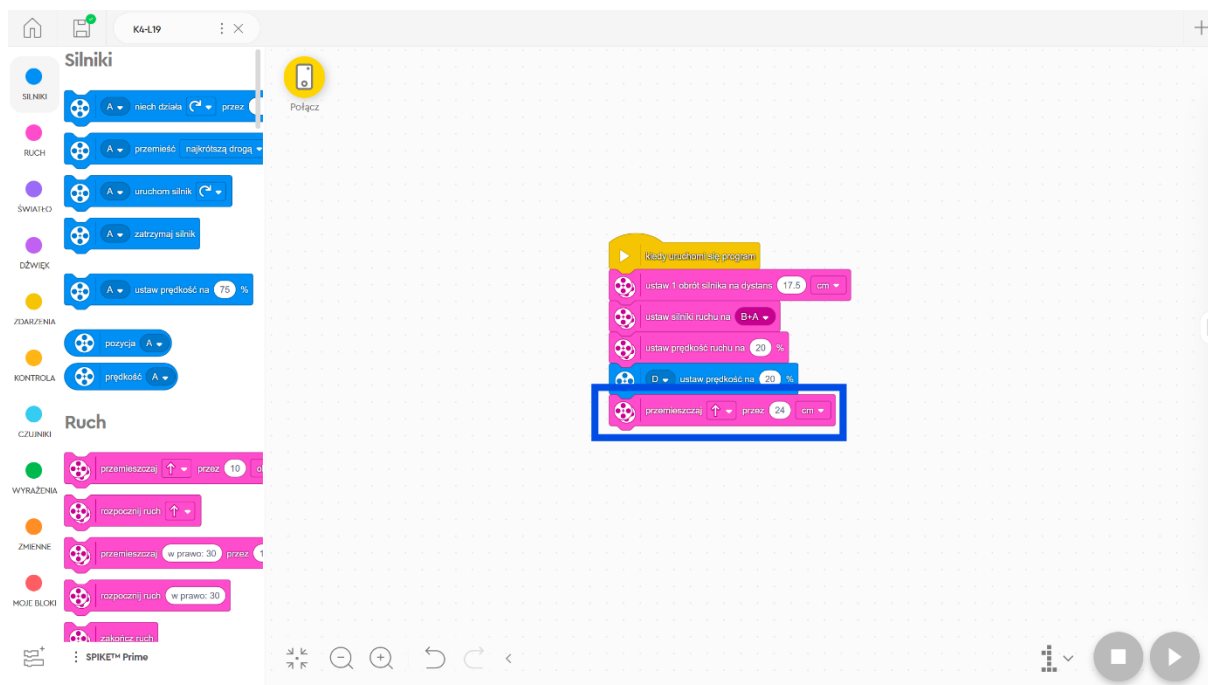


Na początku skryptu znajdują się trzy bloczki konfiguracyjne odpowiedzialne za parametry ruchu robota. Pierwszy z nich „ustaw 1 obrót silnika na dystans ...” pozwala określić, jaką odległość robot pokona przy jednym obrocie kół, co umożliwia późniejsze precyzyjne podawanie dystansu w programie – przy zmianie rozmiaru kół wartość ta musi zostać zaktualizowana, aby zachować dokładność przejazdu. Drugi bloczek „ustaw silniki ruchu na ...” definiuje, które silniki odpowiadają za ruch robota. Istotna jest tu kolejność ich wyboru, ponieważ w razie nieprawidłowego kierunku jazdy należy zamienić je miejscami. Trzeci bloczek „ustaw prędkość ruchu na ...” ustawia prędkość poruszania się robota, wyrażoną procentowo w zakresie od 0% do 100%.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

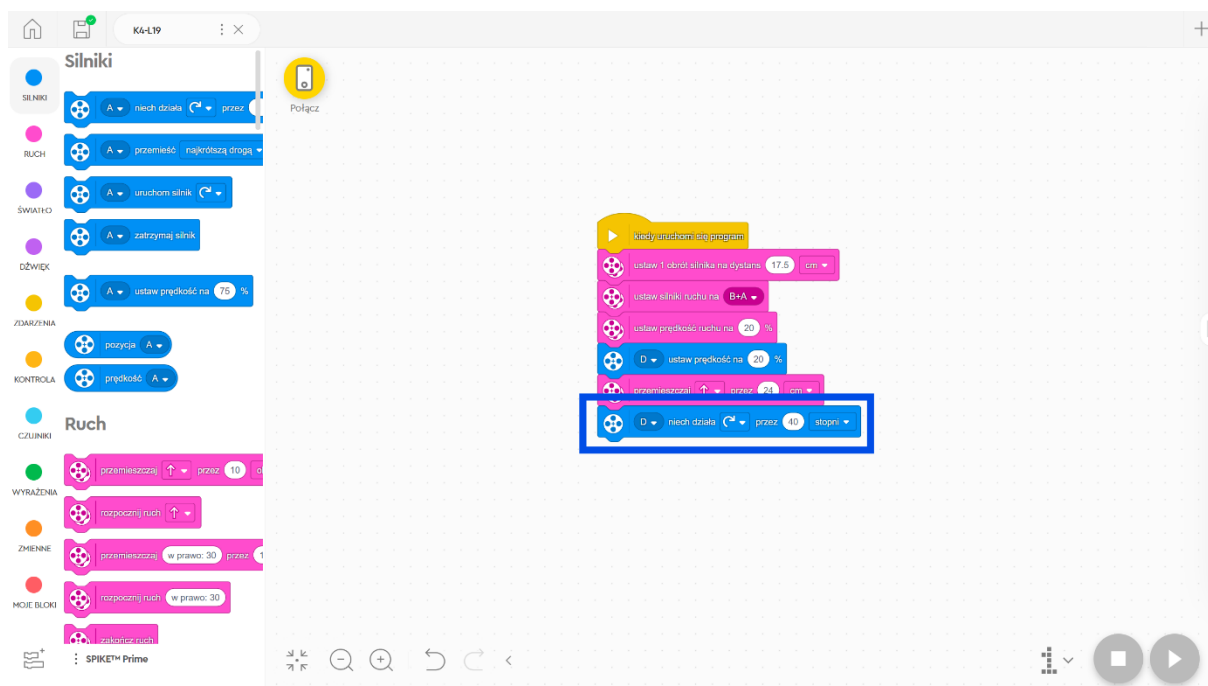


Kolejny bloczek „{silnik} ustaw prędkość na ...” ustawi prędkość poruszania danym silnikiem na konkretną wartość (tutaj ustawia poruszanie silnikiem D z prędkością 20%)

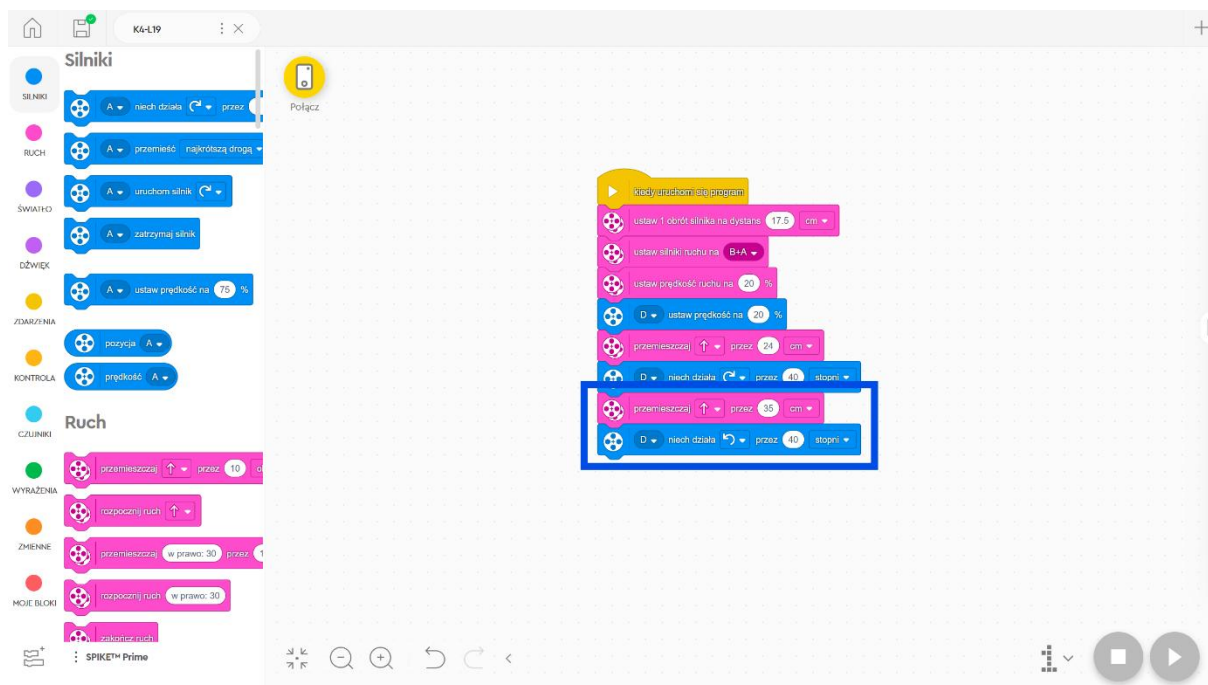


Kolejny bloczek „przemieszczaj {strzałka} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w przód) przez dystans 24cm.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

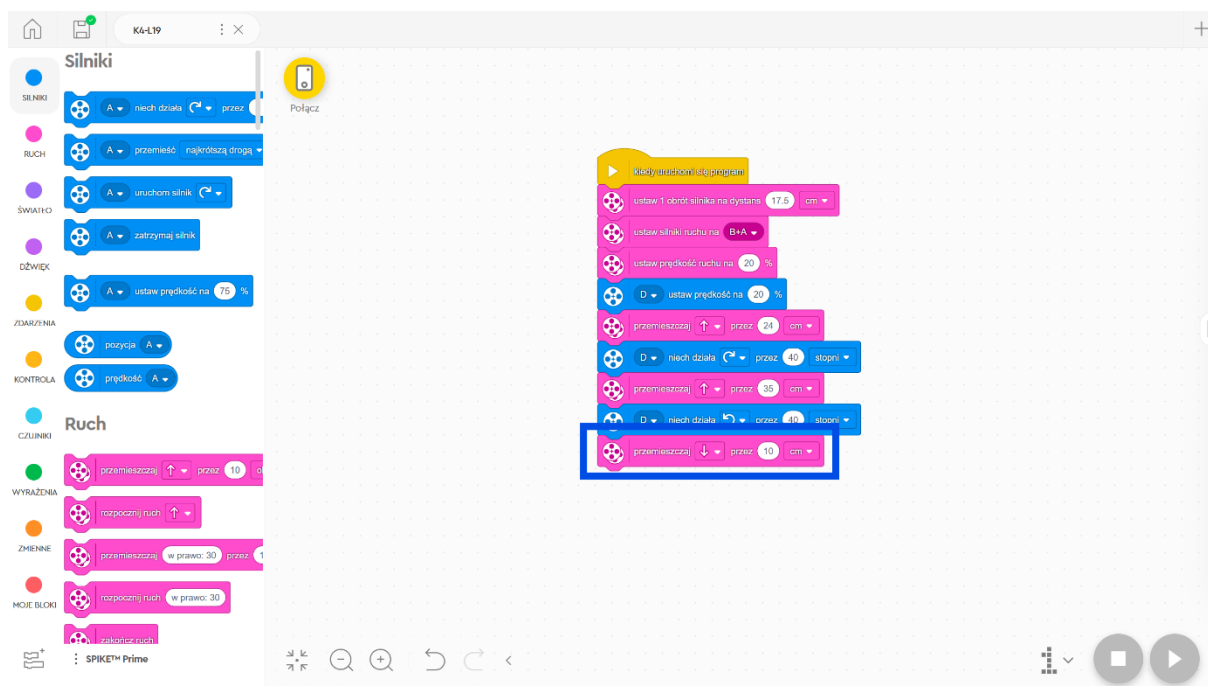


Kolejny bloczek „{silnik} niech działa {strzałka} przez ...” rozpoczyna obrót danego silnika w zadanym kierunku (tutaj obrót silnika D w prawo przez 40 stopni).

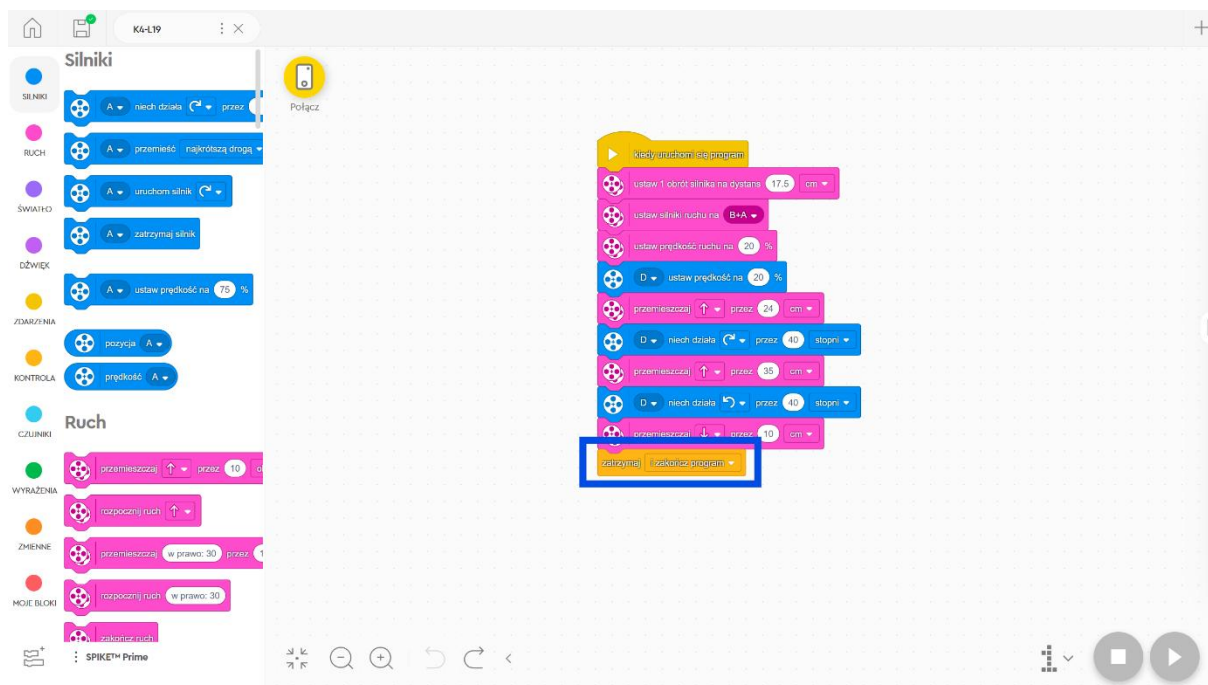


Następne bloczki to kolejno bloczek „przesuń {strzałka} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w przód) przez dystans 10cm i dalej bloczek „{silnik} niech działa {strzałka} przez ...” rozpoczyna obrót danego silnika w zadanym kierunku (tutaj obrót silnika D w lewo przez 40 stopni).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Kolejny bloczek „przemieszczaj {strzałka} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj do tyłu) przez dystans 10cm.



Ostatni bloczek „zatrzymaj ...” kończy działanie programu – kostka przechodzi w stan czuwania i oczekiwania na uruchomienie kolejnego programu. Opcja „i zakończ program” została wybrana z listy rozwijanej.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Możliwe rozszerzenia zadania

1. Zwiększ prędkość ruchów robota i zweryfikuj, czy poprawnie realizuje zadanie transportu pomiędzy punktami.
2. Dodaj paletę do punktu B i wykonaj zadanie ponownie, przenosząc ładunek z punktu A do punktu B, a następnie paletę z punktu B do punktu A.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 5: Odkrywamy tajemnice Kodu... Robot eksplorator

Temat lekcji nr 20 - Odnaleźć drogę w labiryncie - zadanie.

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – IV.2);

Cel lekcji:

- Wprowadzenie do programowania i robotyki – określenie roli programisty oraz zadań realizowanych przez robota lub maszynę w kontekście zadania polegającego na pokonaniu labiryntu. Uczniowie pracują w parach (programista i konstruktor), planując ruchy robota i wykorzystanie efektora.
- Planowanie algorytmu za pomocą pseudokodu – nauka tworzenia pseudokodu w celu zaplanowania kodu źródłowego programu, opracowania strategii pokonania drogi w labiryncie oraz określenia kolejnych kroków niezbędnych do osiągnięcia celu (np. ruchy robota, omijanie przeszkód, transport obiektu).
- Programowanie efektora robota – koordynacja ruchu i działania efektora (np. ramię manipulatora Education SPIKE™ Prime), umożliwiająca podniesienie i przeniesienie obiektu podczas pokonywania labiryntu, a także testowanie i poprawianie programu.
- Pierwszy program sterujący robotem w labiryncie – uruchomienie robota według opracowanego algorytmu, wprowadzenie go w ruch, prowadzenie przez labirynt oraz skuteczne przeniesienie obiektu przy użyciu efektora.

Wymagania szczegółowe określone podstawą programową z informatyki dla II etapu kształcenia:

- Uczeń w algorytmicznym rozwiązywaniu problemu wyróżnia podstawowe kroki:
 - określenie problemu i celu do osiągnięcia, np. przeprowadzenie robota przez labirynt i przeniesienie obiektu,
 - opracowanie rozwiązania i sprawdzenie go dla przykładowych danych,
 - zapisanie rozwiązania w postaci pseudokodu lub programu, który posłuży do planowania kodu źródłowego sterującego robotem i efektem.
- Uczeń formułuje i zapisuje w postaci algorytmów polecenia składające się na:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- sterowanie robotem i programowanie efektora, w tym koordynację ruchu ramienia manipulatora Education SPIKE™ Prime do przeniesienia obiektu,
- kroki prowadzące do rozwiązania problemu w labiryncie zgodnie z opracowanym algorytmem i strategią iteracyjną, z uwzględnieniem testowania i poprawiania programu.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania:

- Treści kształcenia będą realizowane za pomocą robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™ Prime.

Uczeń:

- określa rolę programisty i formułuje zadania realizowane przez robota lub maszynę, w tym ruch robota przez labirynt i obsługę efektora do przenoszenia obiektu,
- wyjaśnia podstawowe elementy strategii planowania i realizacji programu dla robota, uwzględniając pseudokod, iteracyjne testowanie i koordynację ruchów efektora,
- buduje strategię rozwiązania problemu, opracowując listę czynności niezbędnych do przeprowadzenia robota przez labirynt i prawidłowego przeniesienia obiektu,
- potrafi zakodować i przetestować program sterowania robotem i efektem, weryfikując poprawność ruchu w labiryncie oraz eliminując powstałe błędy.

Metody pracy:

- pokaz multimedialny – e-platforma edukacyjna RaP STEAM,
- praca na komputerze,
- praca przy zestawie robotyki edukacyjnej,
- pogadanka.

Środki dydaktyczne

- zestaw PC z dostępem do Internetu,
- zestaw robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™ Prime oraz zestaw rozszerzony LEGO® Education SPIKE™ Prime Expansion Kit,
- rzutnik multimedialny,
- e-podręcznik.

Formy pracy

- Praca indywidualna lub grupowa.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

Faza I. Wprowadzenie

Na początku lekcji nauczyciel wprowadza uczniów w świat programowania i robotyki, wyjaśniając, jak te dziedziny są wykorzystywane w codziennym życiu oraz w różnych branżach, a także w kontekście zadania polegającego na przeprowadzeniu robota przez labirynt i przeniesieniu obiektu przy użyciu ramienia manipulatora. Następnie nauczyciel omawia podstawowe pojęcia, takie jak programowanie – tworzenie instrukcji sterujących robotem i efektorom, pozwalających na wykonywanie konkretnych zadań w labiryncie, oraz robotyka – projektowanie, budowa i programowanie maszyn zdolnych działać autonomicznie lub półautonomicznie, w tym manipulować przedmiotami za pomocą ramienia manipulatora. Uczniowie zapoznają się z działaniem efektora robota, np. ramienia manipulatora Education SPIKE™ Prime, poznają jego możliwości i uczą się koordynacji jego ruchów w ramach planowanego zadania, w tym podniesienia i przeniesienia obiektu. Następnie zdobywają umiejętności planowania algorytmu w pseudokodzie i programowania efektora robota, obejmujące: określenie problemu, nakreślenie listy czynności niezbędnych do przeprowadzenia robota przez labirynt i przeniesienia obiektu, zapis algorytmu w pseudokodzie, iteracyjne kodowanie programu, testowanie go z robotem oraz poprawianie błędów.

Na zakończenie tej fazy lekcji nauczyciel podaje temat do zapisania w zeszycie i przechodzi do fazy II – realizacji praktycznej.

Faza II. Część zasadnicza - realizacja

W tej fazie lekcji nauczyciel zapewnia uczniom praktyczne ćwiczenia, które pozwolą eksperymentować z koncepcjami programowania. W szczególności obejmować to będzie używanie blokowych języków programowania oraz zestawu do robotyki.

1. Nauczyciel objaśnia sposób pracy na lekcji – we wskazanym przez niego momencie uczniowie będą wykonywać kolejne etapy prowadzące do rozwiązania zadania. Zdolniejsi uczniowie spróbują wykonać je samodzielnie. Słabsi wykonają kolejne kroki razem z nauczycielem, w oparciu o przygotowaną do zajęć instrukcję dostępną w e-podręczniku lub materiał multimedialny. W razie potrzeby będą mogli dopytać nauczyciela. Nauczyciel na bieżąco sprawdza postępy uczniów.
2. Bazując na posiadanych zasobach, zapewni każdemu uczniowi lub zespołowi uczniów kompletny zestaw do robotyki (tj. LEGO® Education SPIKE™).
3. Zestawy te pozwalają uczniom budować własne roboty i programować je do wykonywania określonych zadań. Nauczyciel zaczyna od prostych projektów, takich jak zbudowanie i zaprogramowanie robota, który może wykonać proste czynności, które wprowadzą robota w ruch.
4. Uczniowie budują bazowego robota według załączonej instrukcji (załącznik: **Budowa_bazy_robota.pdf** do lekcji).
5. Uczniowie włączają program **SPIKE** poprzez który będą programować robota.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

6. Nauczyciel, wykorzystując e-platformę RaP STEAM, demonstruje na tablicy multimedialnej działanie programu i robota, uruchamiając odpowiedni moduł i materiał multimedialny.
7. Prezentowany materiał multimedialny, zrealizowany w oparciu o szczegółowy scenariusz (załącznik nr 4 do lekcji), oprócz waloru teoretycznego stanowi również podstawę przebiegu części praktycznej lekcji. W szczególności, uczniowie:
 - a. budują prosty model bazowego robota w oparciu o zestaw do robotyki (tj. LEGO® Education SPIKE™),
 - b. tworzą listę czynności niezbędnych do wprowadzenia robota w ruch,
 - c. na podstawie listy czynności przygotowują program, zapisują go we wskazanym folderze (nauczyciel wskazuje właściwą lokalizację; może to być dysk lokalny lub zasób w chmurze) i potrafią go uruchomić;
 - d. wgrywają program do zbudowanego modelu robota, uruchamiają, obserwują i testują działanie robota. Wprowadzają modyfikacje w programie, poprawiają ewentualne błędy.

Faza III. Podsumowanie

Uczniowie prezentują swoje programy, a nauczyciel omawia ich działanie oraz ocenia. Kryteria oceniania:

Ocena dopuszczająca:

- uczeń tworzy prosty projekt (skrypt) w pseudokodzie, jednak nie potrafi wgrać programu do robota ani przetestować ruchu manipulatora.

Ocena dostateczna:

- uczeń modyfikuje algorytm i wprowadza robota w ruch, jednak robot nie pokonuje labiryntu poprawnie, a manipulator działa nieprawidłowo lub losowo.

Ocena dobra:

- uczeń wgrywa algorytm, który umożliwia robotowi poruszanie się przez labirynt, lecz kierunki ruchu lub operacje efektorów są częściowo nieprawidłowe; iteracyjne testowanie i poprawki są stosowane w ograniczonym zakresie.

Ocena bardzo dobra:

- uczeń potrafi zmodyfikować algorytm, wykorzystując różne metodyki programowania robota i manipulatora, prawidłowo planuje algorytm w pseudokodzie, a robot i efektor działają zgodnie z wytycznymi, pokonując labirynt i przenosząc obiekt bez błędów.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Faza IV. Quiz/Test sprawdzający

Ocena nabytej wiedzy uczniów na podstawie pytań sprawdzających, np.:

1. Do czego służy bloczek „przemieszczaj prosto przez 10cm”?
 - a. Umożliwia obrót robota
 - b. Umożliwia obrócenie tylko 1 silnika o 10cm
 - c. Umożliwia jazdę prosto (obróć dwóch silników) przez 10cm**
 - d. Umożliwia obrót jednego silnika przez 10cm
2. Do czego służy silnik w robocie?
 - a. Do liczenia
 - b. Do ruchu robota**
 - c. Do ładowania baterii
 - d. Umożliwia obrót robota
3. Co oznacza ustawienie prędkości silnika na 100%?
 - a. Zatrzymanie robota
 - b. Wprawienie robota w powolny ruch
 - c. Ustawienie maksymalnej prędkości obrotu silnika**
 - d. Szybki obrót robota

Faza V. Dodatkowe, praca domowa (dla chętnych).

Zadanie domowe (dla chętnych).

Utwórz własny algorytm w pseudokodzie, który pozwoli robotowi przejść przez prosty labirynt i przenieść obiekt przy użyciu ramienia manipulatora. Zastanów się, jakie kroki trzeba zaplanować, aby ruch robota i efektora był poprawnie zsynchronizowany.

Opcjonalnie możesz rozbudować algorytm tak, aby robot:

- omijał przeszkody w labiryncie,
- zatrzymywał się w wyznaczonych punktach przed podniesieniem lub odłożeniem obiektu,
- testował kolejne etapy programu iteracyjnie, poprawiając błędy w ruchach robota i manipulatora.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 1 – Konspekt nauczyciela lekcji nr 20: *Odnaleźć drogę w labiryncie - zadanie.*

Przebieg lekcji:

- Sprawdzenie obecności
- Sprawdzenie stanu wiedzy uczniów (opcjonalnie)
- Przedstawienie uczniom celu i zakresu tematycznego lekcji.
 - Nauczyciel prezentuje planszę/labirynt, po którym będzie poruszał się robot.
 - robot startuje z wyznaczonego punktu wejścia do labiryntu,
 - jego zadaniem jest odnalezienie drogi do wyjścia,
 - musi omijać ściany i nie może się z nimi zderzać,
 - powinien dotrzeć do celu poprawną trasą.
 - Wprowadzenie do zadania i przypomnienie podstaw programowania w środowisku LEGO SPIKE Prime:
 - omówienie sposobu sterowania robotem (jazda prosto, skręty),
 - przypomnienie wykorzystania czujników (np. odległości),
 - omówienie strategii rozwiązywania labiryntu (np. metoda prawej/lewej ręki, próby i błędy).
 - Podział uczniów na zespoły.
 - Przydzielenie ról w grupie:
 - programista,
 - konstruktor,
 - tester (role mogą się zmieniać).
 - Rozpoczęcie pracy uczniów z robotem i środowiskiem programistycznym:
 - uczniowie budują lub przygotowują robota,
 - tworzą program umożliwiający poruszanie się po labiryncie,
 - testują działanie robota i obserwują jego zachowanie.
 - Uczniowie stopniowo doskonalą program:
 - wprowadzają poprawki po każdej próbie,
 - dostosowują parametry ruchu i reakcje robota,
 - rozwijają algorytm tak, aby robot skutecznie unikał przeszkód i docierał do celu.
- Podsumowanie przebiegu lekcji i ocena efektów pracy uczniów (analiza skuteczności przejazdu robota przez labirynt oraz zastosowanych rozwiązań).
- Zadanie pracy domowej (opcjonalnie) – np. zaproponowanie własnej strategii przejścia przez labirynt lub narysowanie schematu działania robota.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 2 – Realizacja zadania głównego podczas lekcji nr 20: *Odnaleźć drogę w labiryncie - zadanie.*

Zadanie 1. Przygotowanie do realizacji zadania głównego

Uczniowie, pracując w parach (programista i konstruktor), realizują zadanie polegające na zaprogramowaniu robota, który odnajdzie drogę w labiryncie i dotrze do wyjścia. Szczególny nacisk położony jest na samodzielne tworzenie i doskonalenie programu w środowisku LEGO SPIKE Prime oraz na rozwijanie umiejętności logicznego myślenia, współpracy i testowania rozwiązań.

Uczniowie mają za zadanie opracować i zaimplementować program sterujący robotem, który umożliwi mu przejazd przez labirynt. W tym celu uczniowie:

- analizują układ labiryntu oraz możliwe drogi przejazdu,
- określają cel zadania (dotarcie do wyjścia) i przewidują możliwe trudności (np. ściany, ślepe zaułki),
- planują strategię poruszania się robota (np. metoda prób i błędów lub stałej strony),
- opracowują algorytm działania robota w formie sekwencji kroków (jazda prosto, skręt, reakcja na przeszkodę),
- tworzą program w środowisku LEGO SPIKE na podstawie przyjętej strategii,
- testują działanie robota w labiryncie, obserwując jego zachowanie,
- wprowadzają poprawki w programie, udoskonalając algorytm (strategia iteracyjna: program > test > poprawa),
- dostosowują parametry ruchu i reakcje robota, aby zwiększyć skuteczność przejazdu.

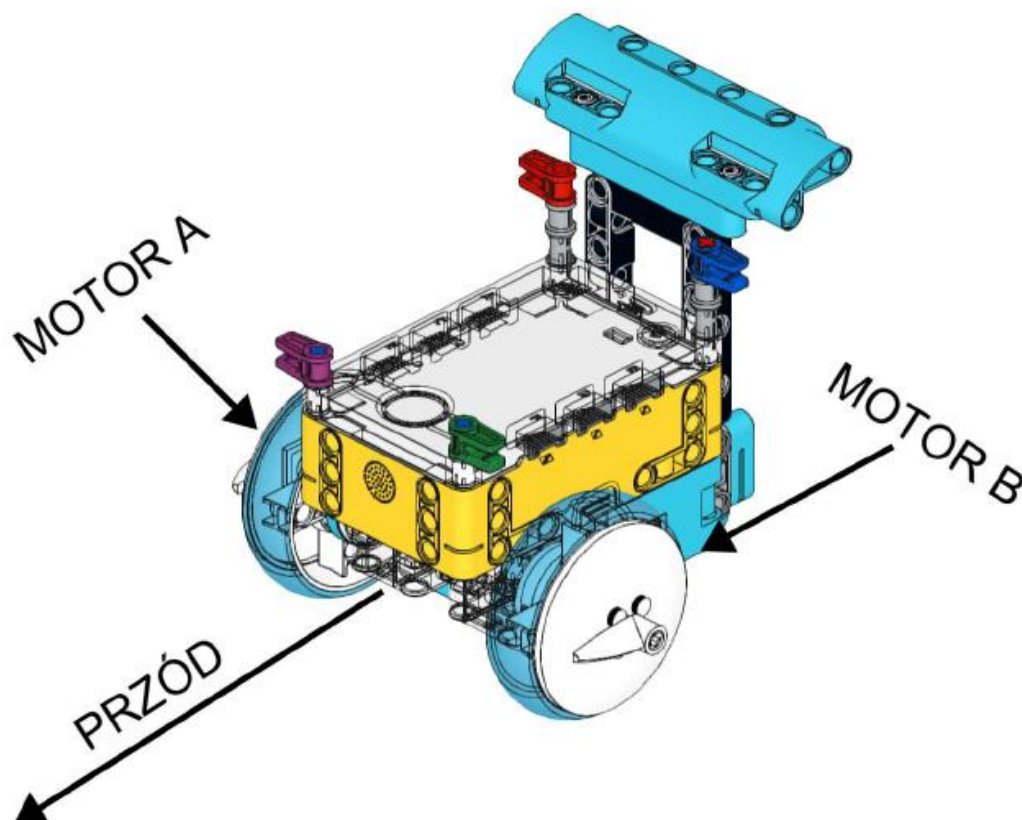
Uczniowie na lekcji wykorzystują przygotowanego **robota mobilnego z chwytakiem**, zwracając szczególną uwagę na zgodność między zaplanowaną strategią działania a rzeczywistym zachowaniem robota w labiryncie.

Jeśli jest taka potrzeba, wskazana przez nauczyciela, to uczniowie zbudują robota od podstaw zgodnie z poniższą instrukcją.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Instrukcja budowy robota bazowego:

Uruchom plik **Budowa bazy robota.pdf** znajdujący się na platformie i postępuj wg podanych w pliku kroków. Efektem końcowym będzie fizyczny robot gotowy do programowania. **Jeśli konstrukcja jest gotowa – idź dalej.**



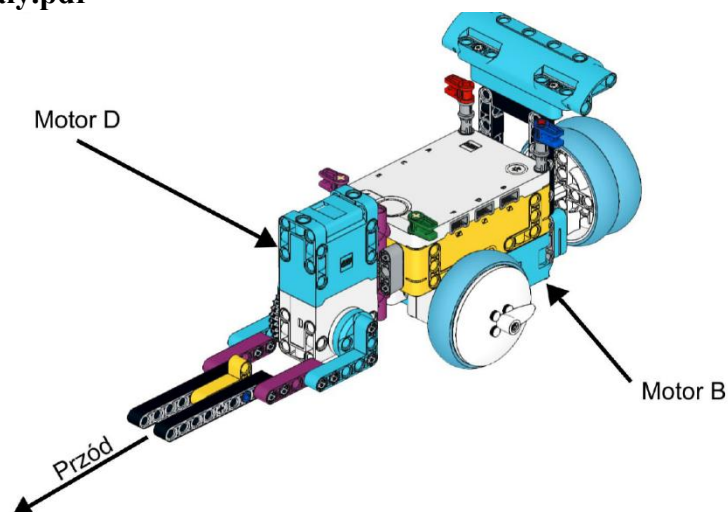
Pudelka niezbędne do realizacji lekcji: 1,2,3,4 + koła małe



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

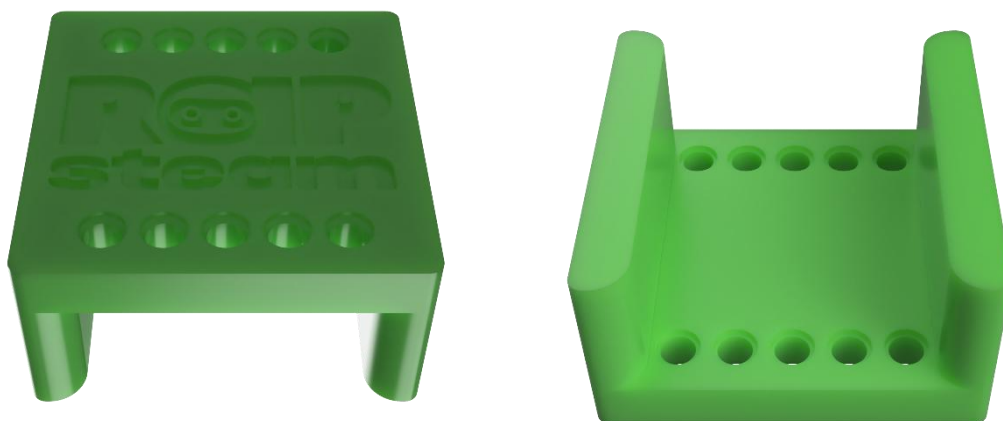
Dodatkowe instrukcje niezbędne do realizacji lekcji:

- chwytakMały.pdf



Wydruki 3D niezbędne do realizacji zajęć:

- Paleta - minimum 1 szt.

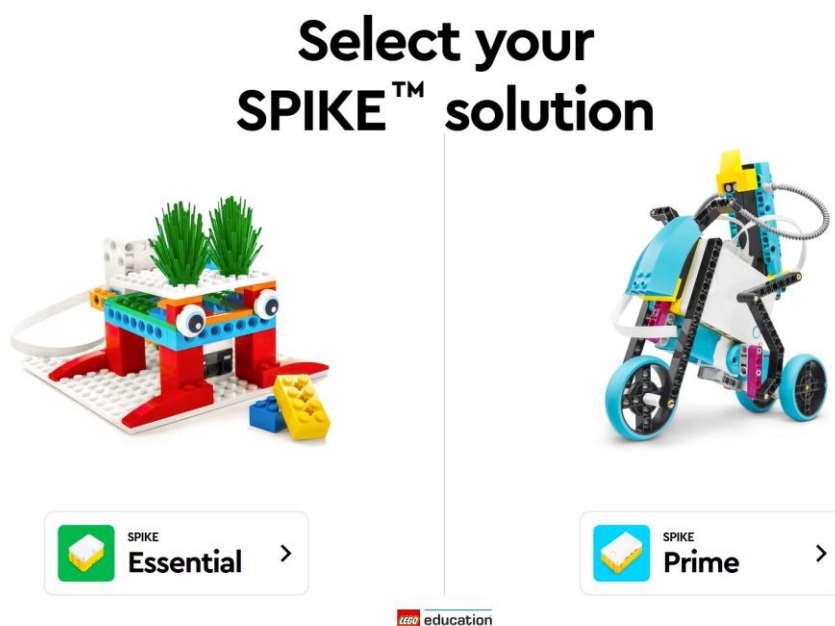


Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie 2. Konfiguracja środowiska.

Uruchamianie aplikacji LEGO Spike

1. Włącz przeglądarkę internetową dostępną na twoim urządzeniu
2. Wpisz w przeglądarce adres: <https://spike.legoeducation.com/> Pojawi się okno wyboru wersji LEGO SPIKE. Wybierz Spike Prime

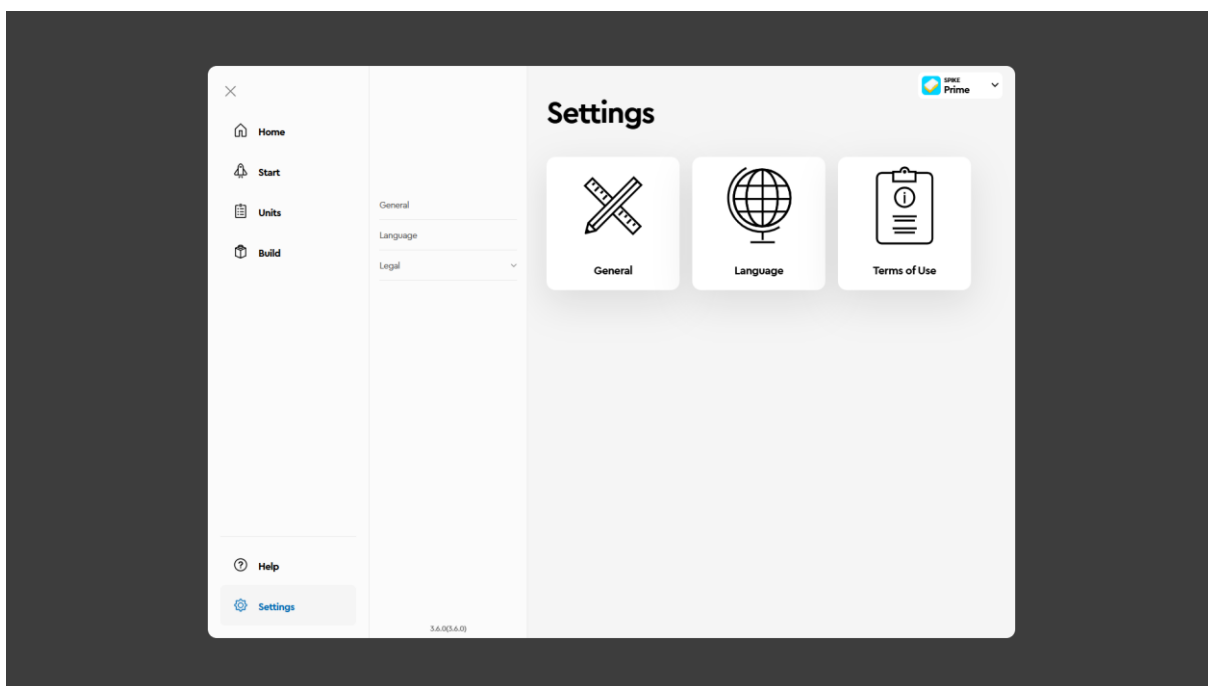


3. Po wybraniu opcji SPIKE Prime pojawia menu główne. Jeśli występuje język angielski należy zmienić go na język Polski.

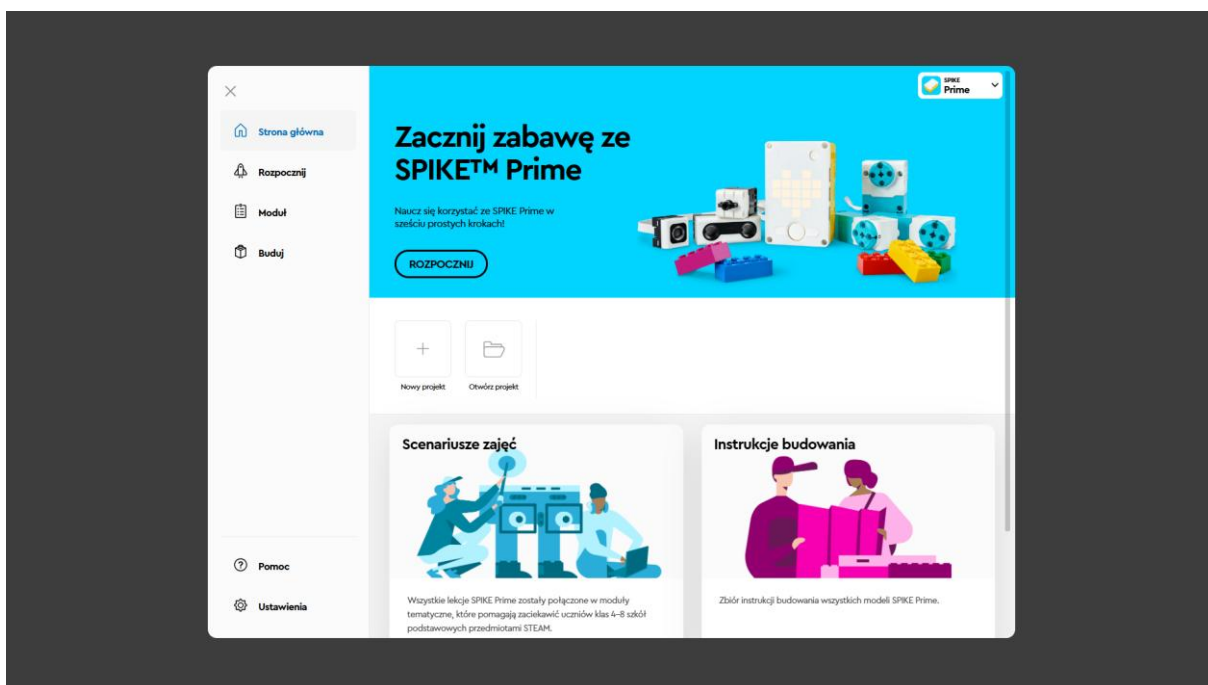
Jeżeli zaś wszystko jest w języku polskim to przejdź do kroku 6.

Aby zmienić język w lewym dolnym rogu menu głównego kliknij przycisk **Settings**.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

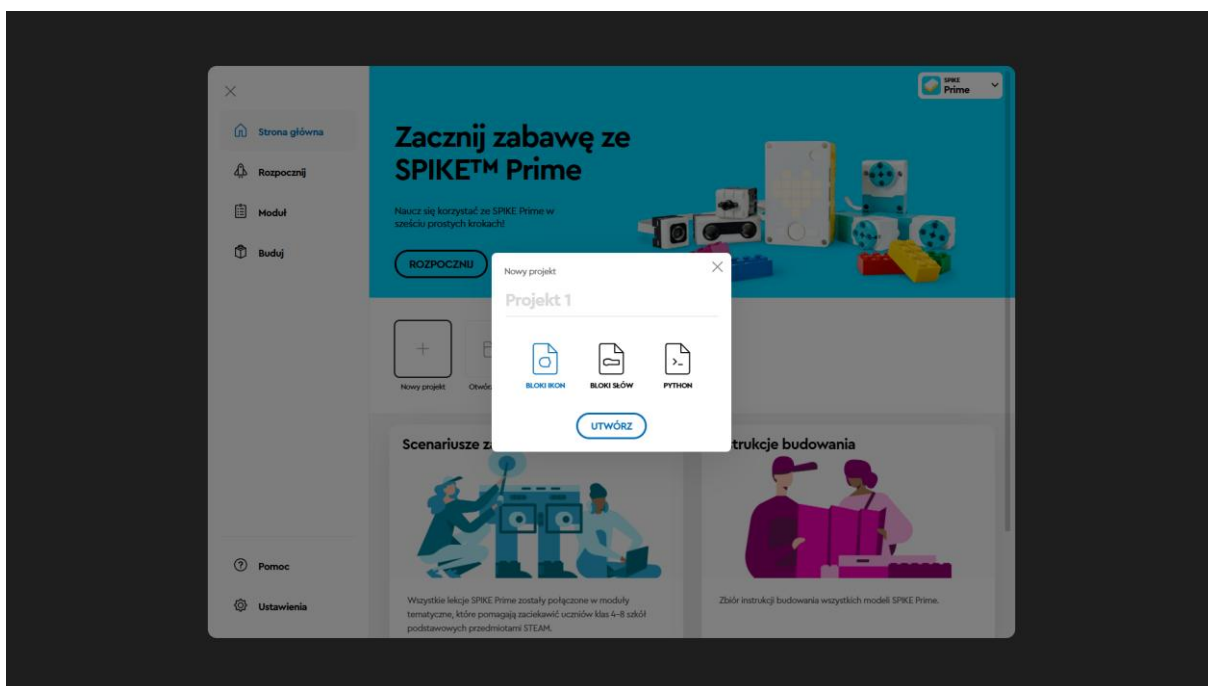


4. W nowym oknie kliknij **globus podpisany Language**.
5. **Wybierz język Polski**. Strona przeladuje się i język Polski będzie dostępny.
6. Kliknij po lewej przycisk **Strona Główna**. Pojawi się okno jak poniżej

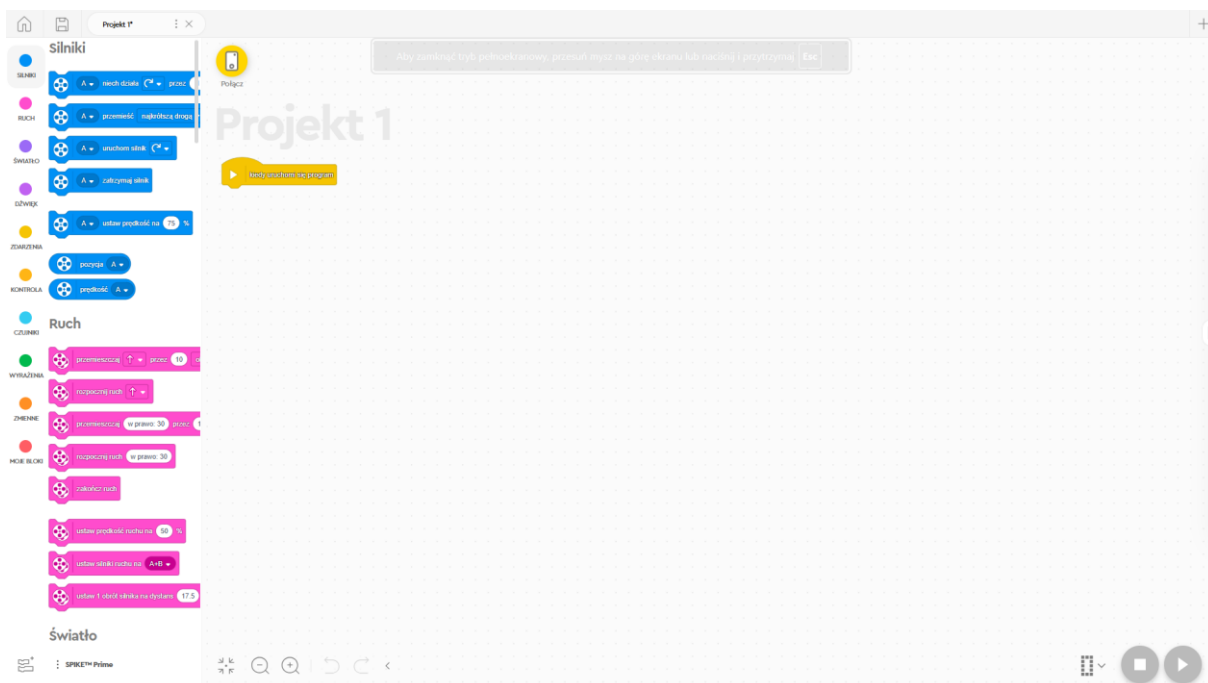


7. Kliknij na środku przycisk **Nowy Projekt**. Pojawi się nowe okno jak poniżej

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



8. Wybierz opcję **Bloki słów** oraz podaj nazwę projektu. Kiedy wszystko zostanie poprawnie wybrane wciśnij przycisk **Utwórz**.

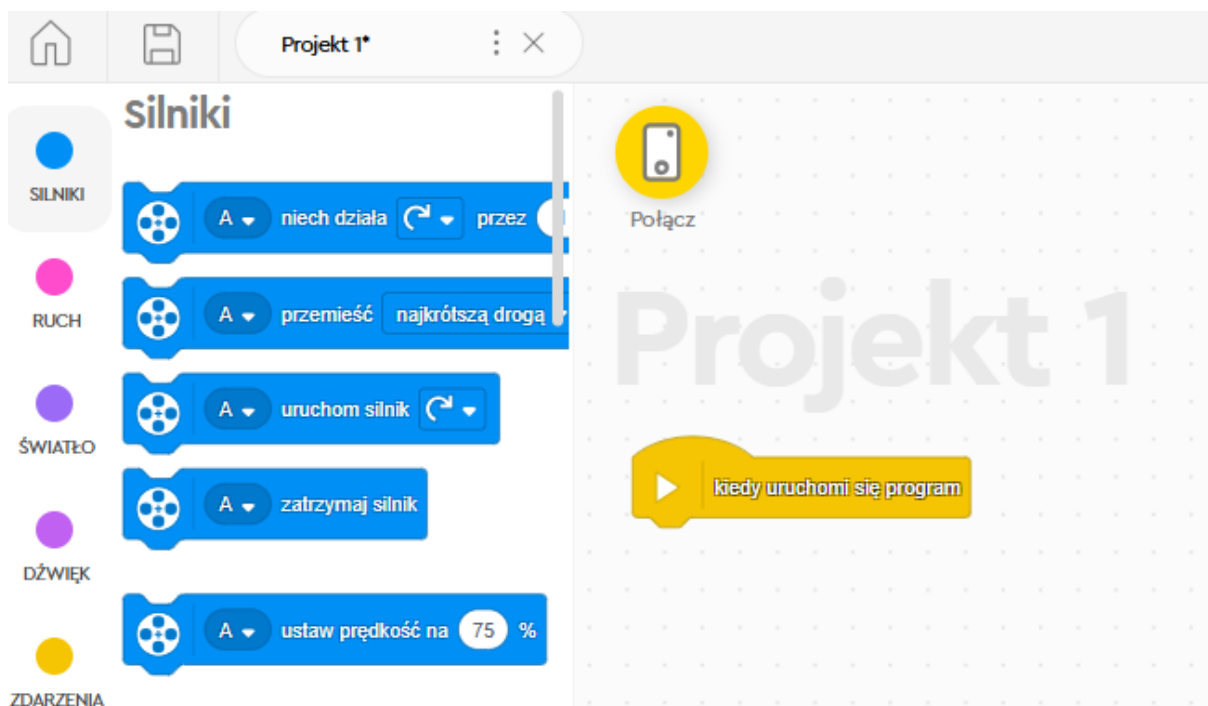


Wszystko jest gotowe do programowania. Pora na podłączenie kontrolera Spike Hub.

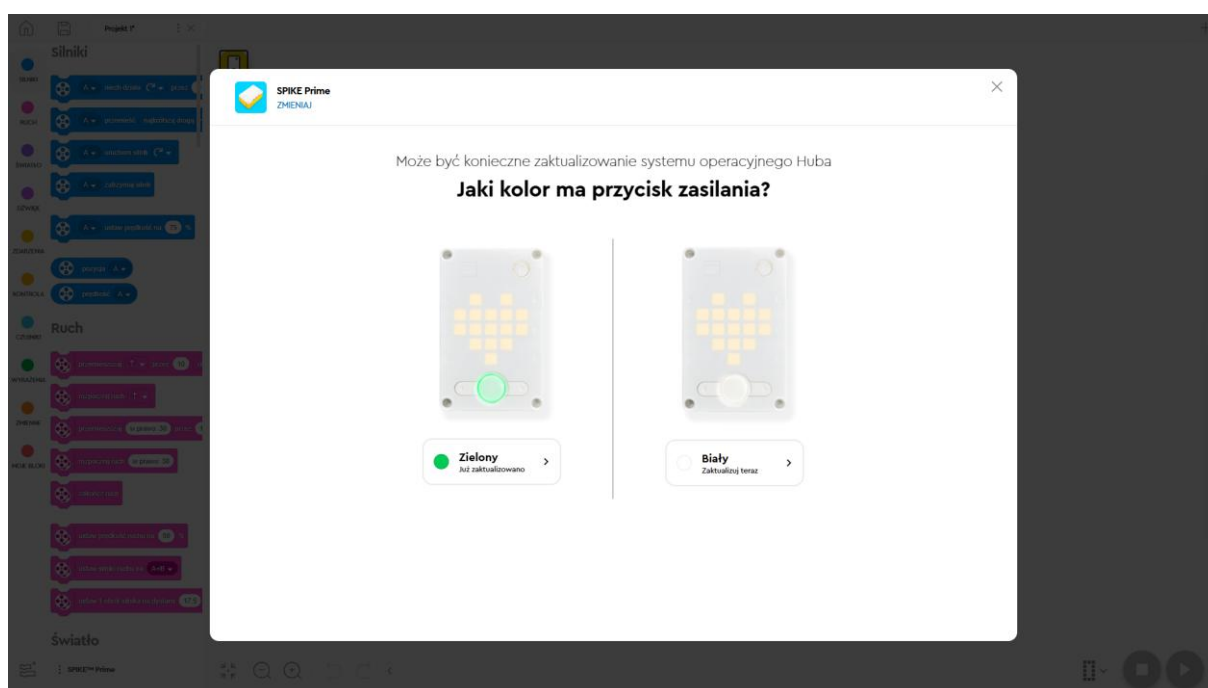
Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie 3. Podłączenie kontrolera Spike Hub

1. W głównym programie kliknij przycisk Połącz znajdujący się w górnym rogu, tuż nad nazwą twojego projektu. Patrz poniżej.

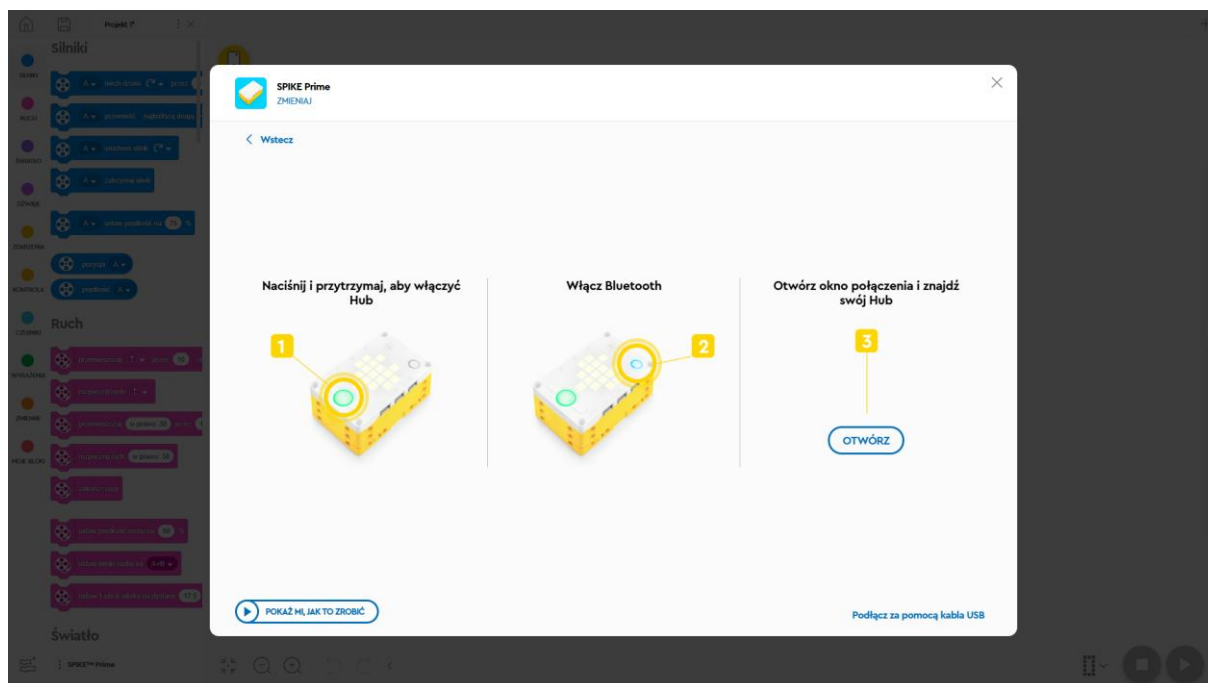


2. Pojawi się nowe okno. **Włącz kontroler Spike Hub** klikając duży biały przycisk i poczekaj aż się uruchomi. Następnie wybierz jedną z opcji odpowiadającą stanowi kontrolera Spike Hub – zawsze będzie to **Zielony** – już zaktualizowano.

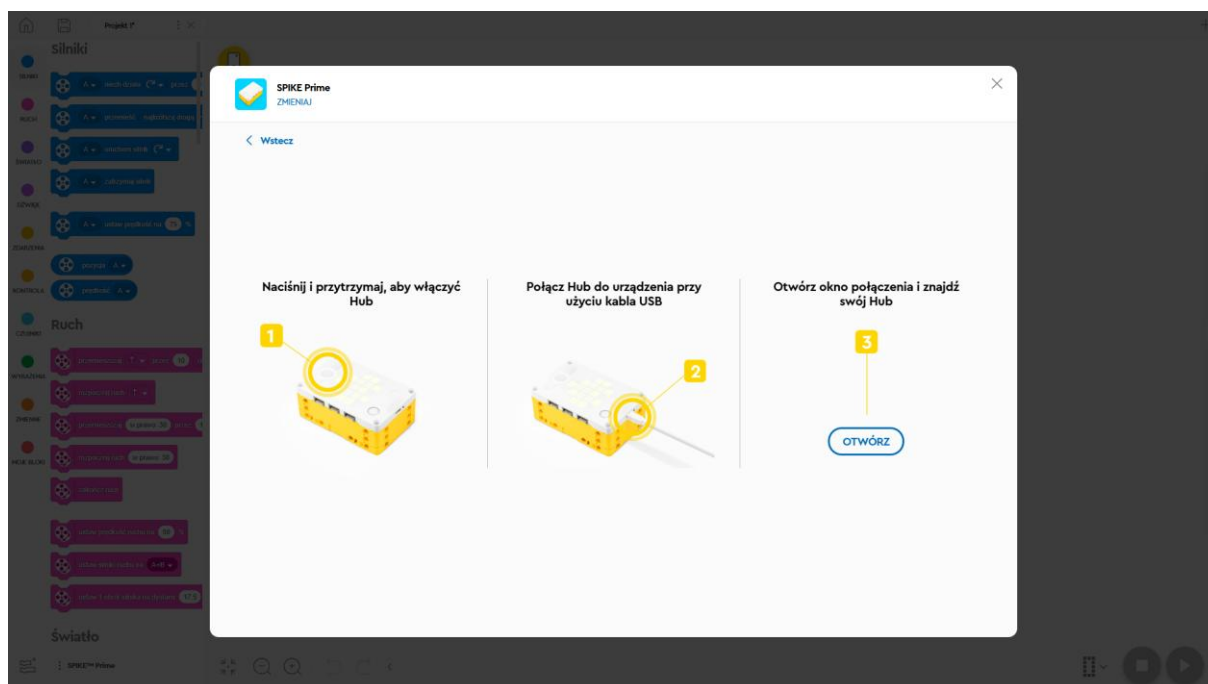


Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

3. Pojawi się nowe okno (patrz poniżej). Wybierz opcję **Podłącz za pomocą kabla USB** znajdującą się w prawym dolnym rogu okna.

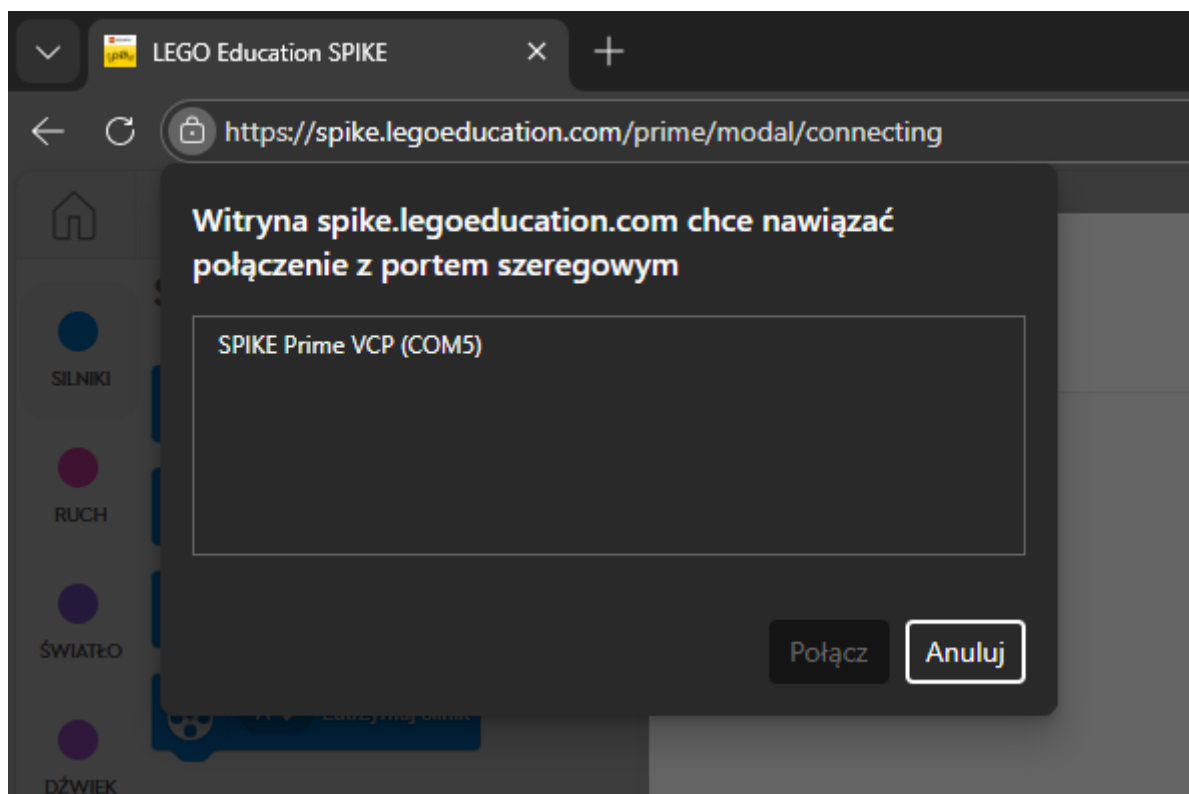


4. Postępuj zgodnie z instrukcją na ekranie. Po przeczytaniu kliknij przycisk **Otwórz**.



5. Pojawi się nowe okno (patrz poniżej)

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

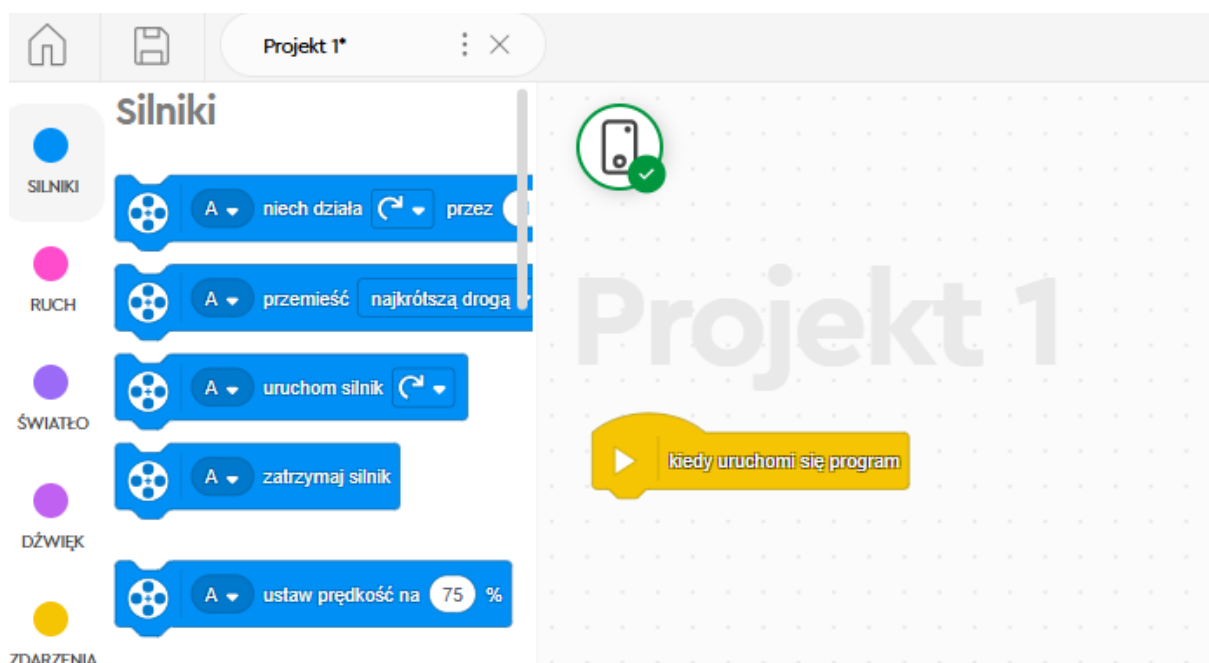


6. Wybierz opcję **SPIKE Prime VCP** i kliknij **Połącz**.

UWAGA – u Ciebie nazwa może nie być identyczna jak na rysunku powyżej. Wybierz tą opcję która ma w nazwie Spike Prime, innymi rzeczami się nie przejmuj.

Jeśli wszystko zostanie poprawnie połączone, to okna zostaną automatycznie zamknięte, a ikona kontrolera w programie zmieni się na zieloną.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Gratulacje. Twój Spike Hub jest podłączony do komputera. Możesz przystąpić do programowania robota.

W przypadku problemów postępuj wg kroków:

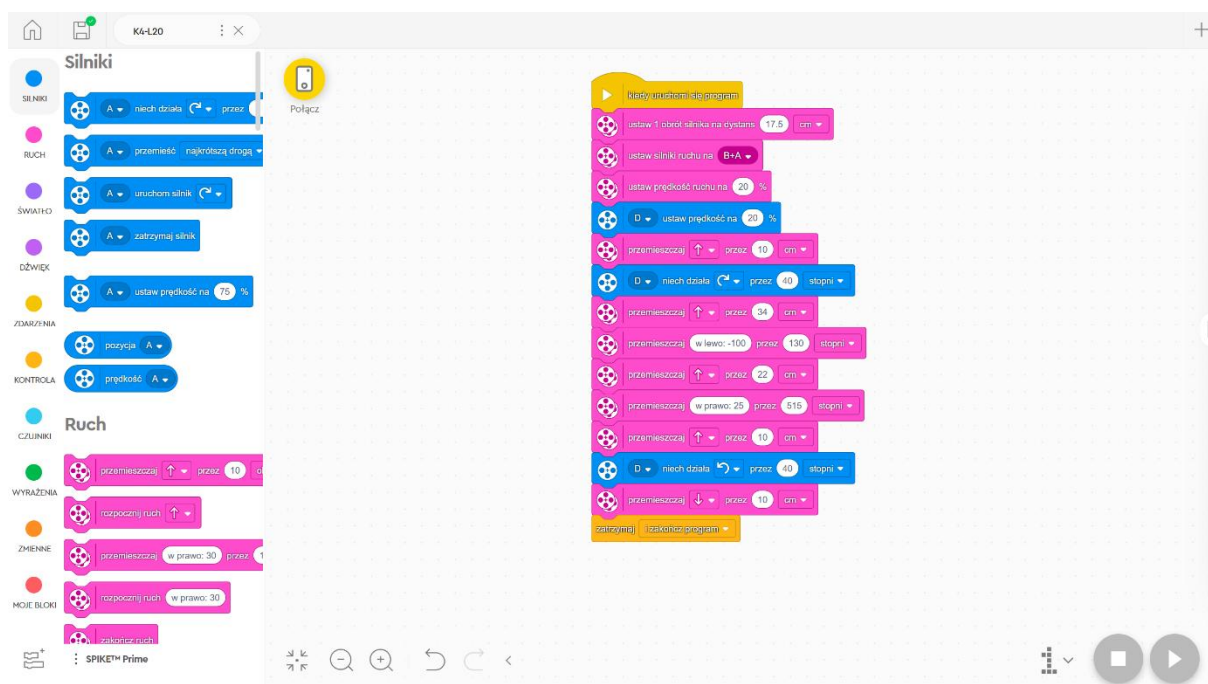
7. Sprawdź czy kontroler Spike Hub jest włączony i świeci na zielono
 - a. Jeśli kontroler świeci na białło zgłoś to nauczycielowi
 - b. Jeśli kontroler świeci na zielono to podążaj dalej wg instrukcji łączenia powyżej
8. Sprawdź czy kabel USB jest podłączony (Spike Hub <-> Komputer)
9. Sprawdź, czy wybrano odpowiednią nazwę urządzenia – oknie połączenia z portem szeregowym należy wybrać urządzenie które w nazwie ma SPIKE Prime

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie 4. Realizacja zadania głównego

Wgraj program na kostkę sterującą, który przejedzie labirynt transportując przy tym ładunek. Labirynt (trasę przejazdu) ustala nauczyciel, powinna ona obejmować jazdę w przód i do tyłu oraz skręty w prawo oraz w lewo. Zadanie zrealizuj z wykorzystaniem wybranej możliwości określania jak daleko robot ma się poruszać (ilość obrotów, ilość stopni, ilość sekund oraz ilość centymetrów).

Przykład realizacji zadania



Na początku skryptu umieszczone zostały 3 bloczki ustawiające parametry ruchu. Bloczek pierwszy „ustaw 1 obrót silnika na dystans ...” umożliwia określenie, jaką odległość przejedzie robot, wykonując jeden obrót kół. Dzięki niemu możliwe jest późniejsze podawanie do programu konkretnych odległości, które robot ma przejechać. Należy jednak pamiętać, że podczas zmiany kół na większe tę wartość należy odpowiednio zmienić, gdyż bez tej zmiany odległość wpisana w programie będzie inna od tej pokonanej przez robota w rzeczywistości.

Kolejny bloczek „ustaw silniki ruchu na ...” definiuje, jakie silniki będą odpowiadały za ruch, czyli którymi silnikami robota program ma poruszać, aby umożliwić jej ruch. Warto wiedzieć, że kolejność silników nie jest przypadkowa. Jeżeli okaże się, że, wybierając silniki, przykładowo A i B, robot zamiast w przód pojechać do tyłu, to należy zmienić je na B i A, aby robot poruszał się prawidłowo.

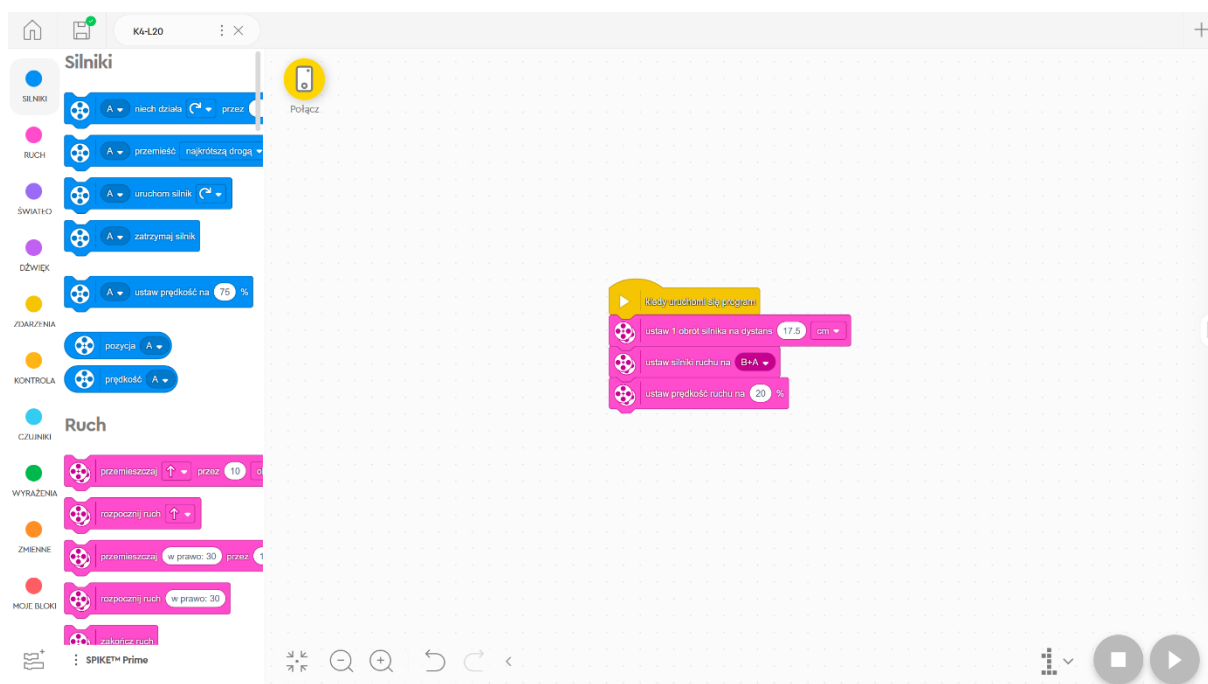
Ostatni z bloczków ustawiających parametry ruchu określa, z jaką prędkością ma poruszać się robot. Wartość ta podawana jest w procentach od 0% do 100%.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Dodatkowo z racji wykorzystania w robocie trzeciego silnika w skrypcie dodany został czwarty bloczek ustawiający, którego zadaniem jest określenie prędkości poruszania się manipulatora robota. Wartość prędkości określana jest w procentach w zakresie od 0% do 100%.

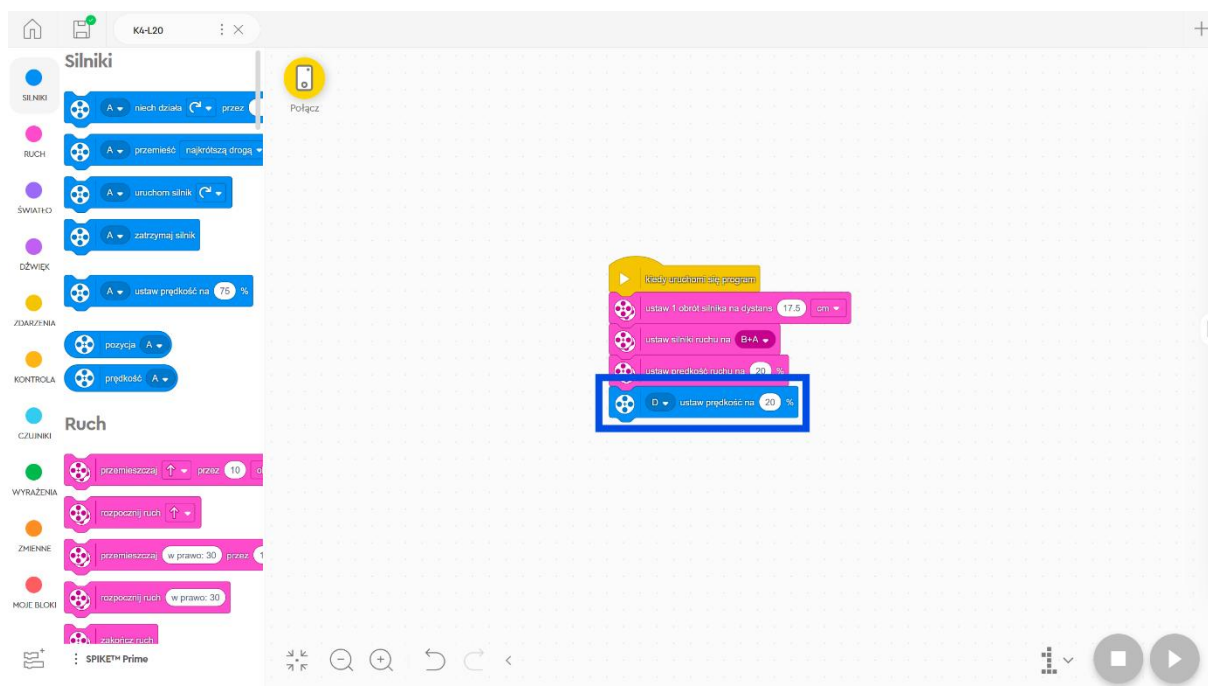
Powyższy przykład realizuje zadanie transportu ładunku przez prosty labirynt. Najpierw robot podjeżdża 10 cm w przód do ładunku i go podnosi, obracając silnik manipulatora o 40 stopni. Następnie robot pokonuje labirynt, jadąc w przód o 34 cm, skręcając w lewo z siłą 100 przez 130 stopni, dalej jadąc w przód o 22 cm, kolejno poruszając się po łuku, skręcając w lewo z siłą 25 przez 515 stopni. Na koniec robot podjeżdża w przód o 10 cm i pozostawia tam ładunek, obracając silnik manipulatora o 40 stopni w przeciwnym kierunku niż poprzednio, następnie wycofuje się, poruszając się do tyłu przez 10 cm. Różne możliwości określania, jak daleko ma poruszać się robot, należy wybrać z listy rozwijanej w bloczku „przemieszczaj ...”.

Przykładowa realizacja krok po kroku

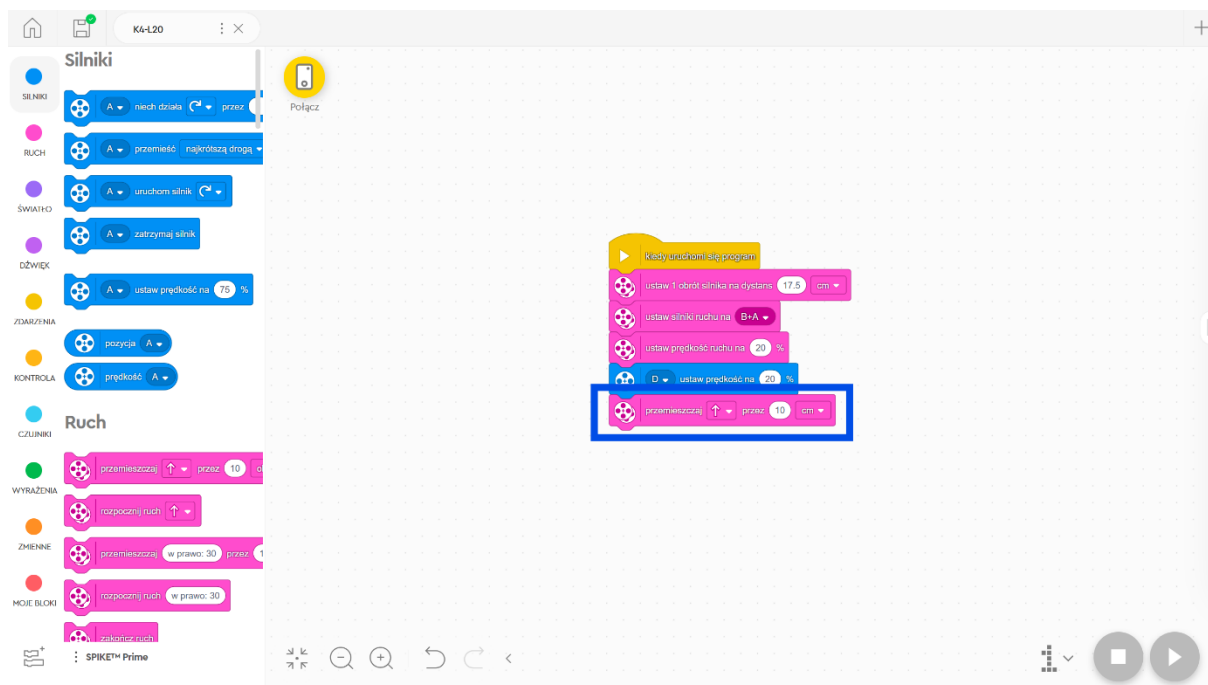


Na początku skryptu znajdują się trzy bloczki konfiguracyjne odpowiedzialne za parametry ruchu robota. Pierwszy z nich, „ustaw 1 obrót silnika na dystans ...”, pozwala określić, jaką odległość robot pokona przy jednym obrocie kół, co umożliwia późniejsze precyzyjne podawanie dystansu w programie – przy zmianie rozmiaru kół wartość ta musi zostać zaktualizowana, aby zachować dokładność przejazdu. Drugi bloczek „ustaw silniki ruchu na ...” definiuje, które silniki odpowiadają za ruch robota. Istotna jest tu kolejność ich wyboru, ponieważ w razie nieprawidłowego kierunku jazdy należy zamienić je miejscami. Trzeci bloczek „ustaw prędkość ruchu na ...” ustawia prędkość poruszania się robota, wyrażoną procentowo w zakresie od 0% do 100%.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

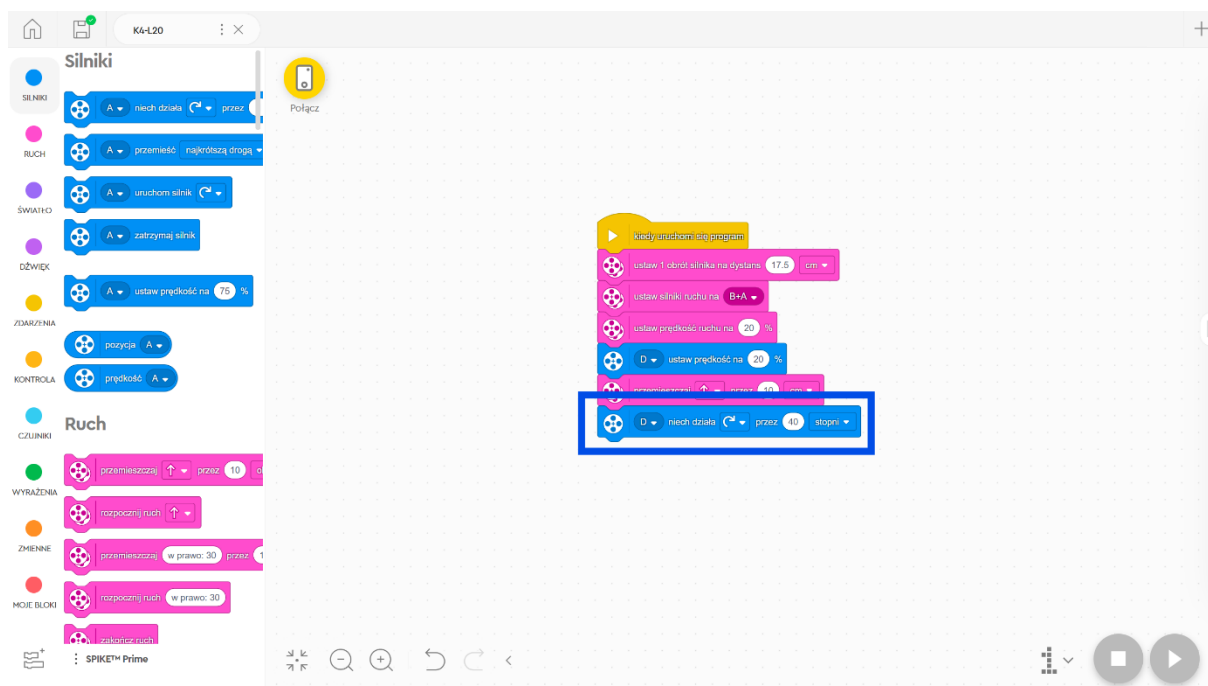


Kolejny bloczek „{silnik} ustaw prędkość na ...” ustawi prędkość poruszania danym silnikiem na konkretną wartość (tutaj ustawia poruszanie silnikiem **D** z prędkością 20%)

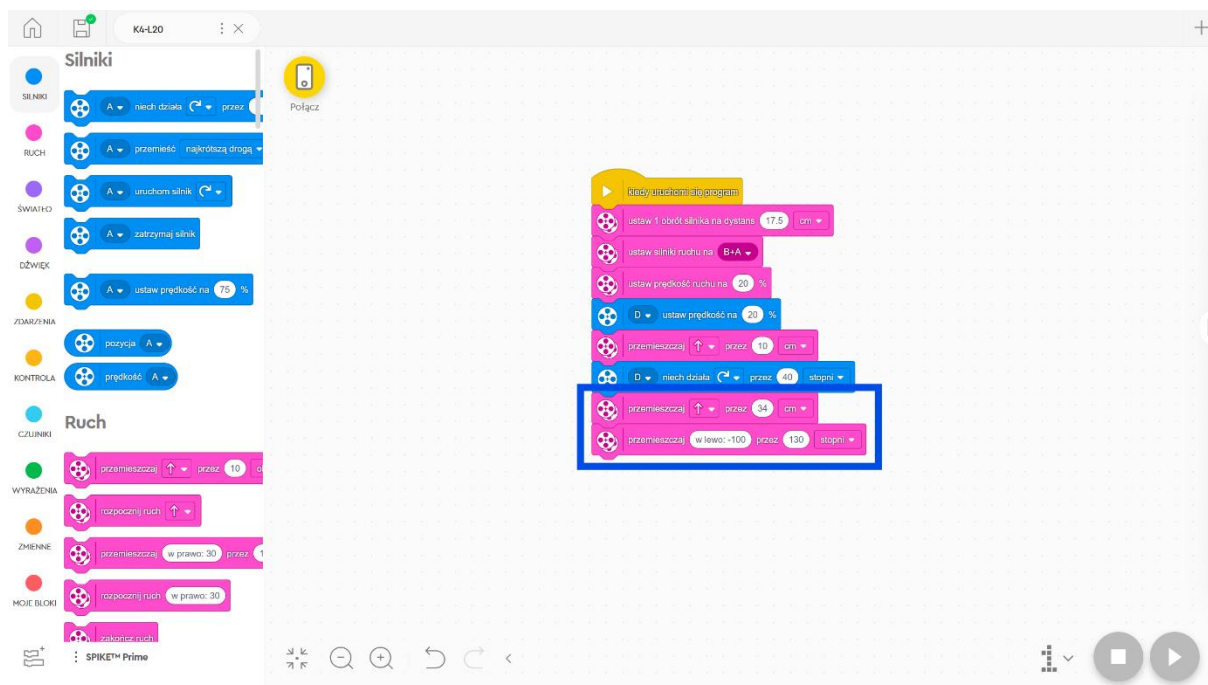


Kolejny bloczek „przemieszczaj {strzałka} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w przód) przez dystans 10 cm.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

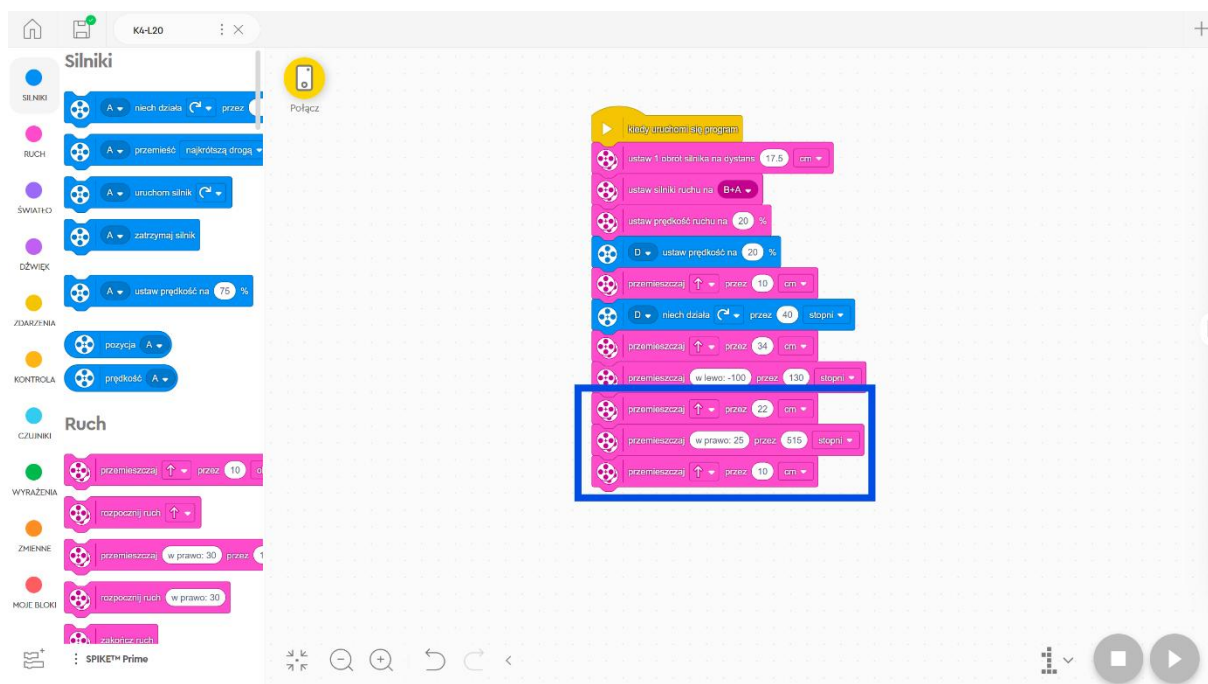


Kolejny bloczek „{silnik} niech działa {strzałka} przez ...” rozpoczyna obrót danego silnika w zadanym kierunku (tutaj obrót silnika D w prawo przez 40 stopni).

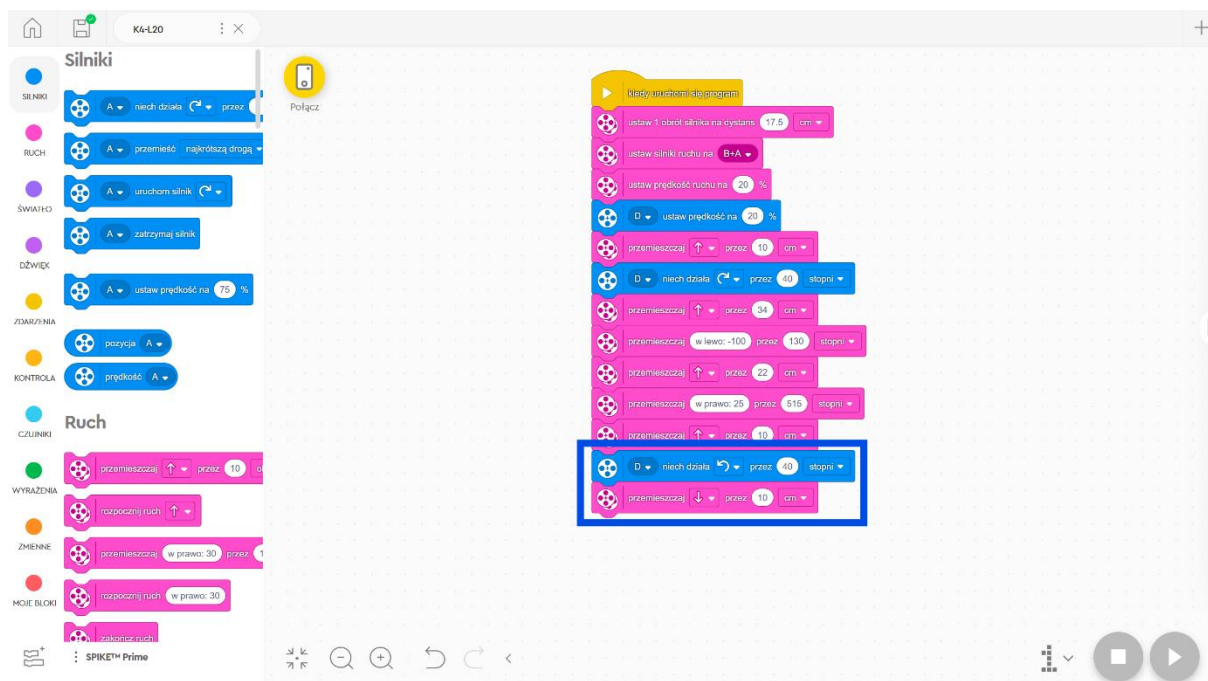


Następne bloczki to kolejno bloczek „przemieszczaj {strzałka} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w przód) przez dystans 34cm i dalej bloczek „przemieszczaj {kierunek} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w lewo) z siłą 100 przez 130 stopni.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



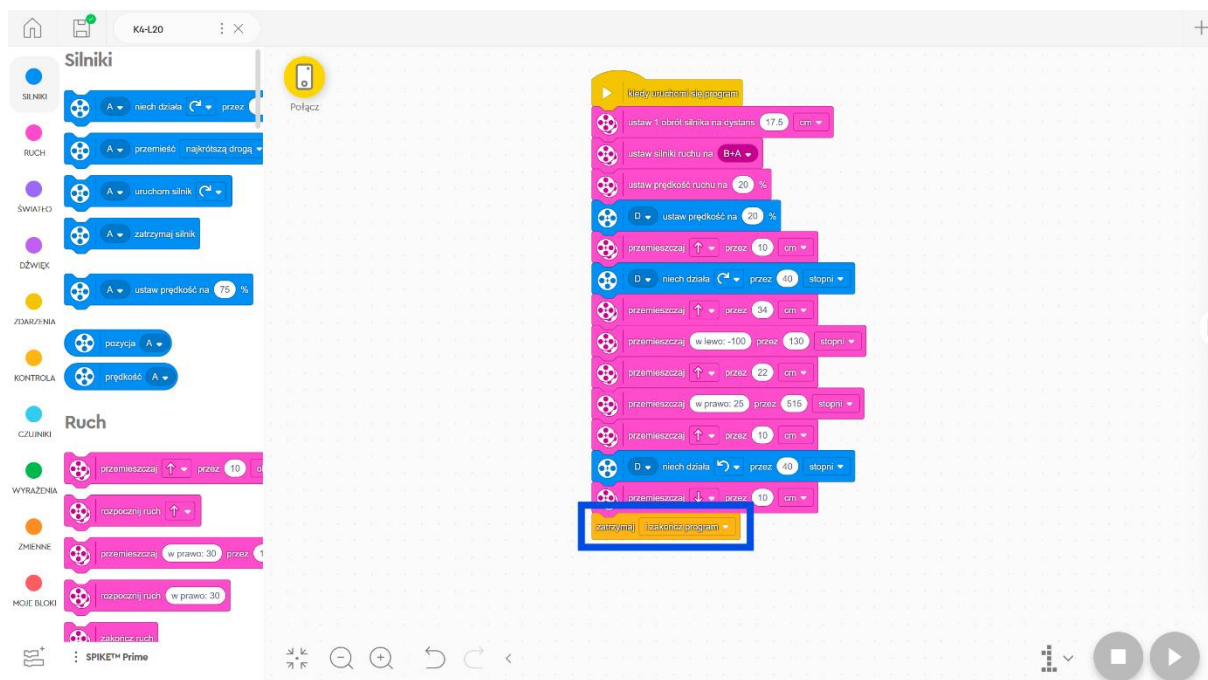
Następne bloczki to kolejno bloczek „przemieszczaj {strzałka} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w przód) przez dystans 22cm, dalej bloczek „przemieszczaj {kierunek} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w prawo) z siłą 25 przez 515 stopni a następnie bloczek „przemieszczaj {strzałka} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w przód) przez 10cm.



Następne bloczki to kolejno bloczek „{silnik} niech działa {strzałka} przez ...” rozpoczyna obrót danego silnika w zadanym kierunku (tutaj obrót silnika D w prawo przez 40 stopni i dalej

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

bloczek „przemieszczaj {strzałka} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w przód) przez dystans 10cm.



Ostatni bloczek „zatrzymaj ...” kończy działanie programu – kostka przechodzi w stan czuwania i oczekiwania na uruchomienie kolejnego programu. Opcja „i zakończ program” została wybrana z listy rozwijanej.

Możliwe rozszerzenia zadania

1. Zwiększ prędkość ruchów robota i zweryfikuj, czy robot poprawnie realizuje zadanie transportu ładunku przez labirynt.
2. Wykonaj transport w przeciwnym kierunku (zaczynając tam, gdzie wcześniej robot skończył zadanie główne), dostosuj parametry programu do nowej trasy.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 5: Odkrywamy tajemnice Kodu... Robot eksplorator

Temat lekcji nr 21 - Planowanie pracy z wykorzystaniem dokumentu tekstowego

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – I. 3) II. 3) b);

Cel lekcji:

- Wprowadzenie uczniów do planowania pracy z wykorzystaniem dokumentu tekstowego jako narzędzia wspierającego organizację działań.
- Przygotowanie uczniów do tworzenia przejrzystego planu realizacji zadania, które będzie wykonywane na kolejnych lekcjach.
- Rozwijanie umiejętności zapisywania kolejnych etapów pracy, formułowania celów oraz porządkowania działań w logicznej kolejności.
- Kształtowanie kompetencji pracy z edytorem tekstu, w tym tworzenia i edytowania dokumentów, zapisywania informacji oraz ich czytelnego formatowania.
- Uświadomienie uczniom znaczenia planowania jako etapu poprzedzającego realizację zadania i wpływającego na jego skuteczność.

Wymagania szczegółowe określone podstawą programową z informatyki dla II etapu kształcenia:

- Uczeń w algorytmicznym rozwiązywaniu problemu wyróżnia podstawowe kroki:
 - Uczeń tworzy plan działania, który stanowi podstawę do zapisania algorytmu i późniejszego programowania,
 - Zapisuje rozwiązanie w sposób umożliwiający jego implementację w programie
 - Rozumie, że plan w dokumencie tekstowym jest etapem przygotowania do kodowania,
 - Określa problem i cel do osiągnięcia, zapisując je w dokumencie tekstowym,
 - Opracowuje rozwiązanie w postaci uporządkowanej listy działań.
- Uczeń formułuje i zapisuje w postaci algorytmów polecenia składające się na:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- Kolejne etapy pracy prowadzące do rozwiązania problemu
- Logiczną i uporządkowaną sekwencję działań możliwych do wykonania w praktyce,
- Plan działań możliwy do późniejszego wykorzystania podczas programowania robota.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania:

- Treści kształcenia będą realizowane za pomocą robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™ Prime oraz Platformy Rap STEAM.

Uczeń:

- Określa rolę programisty, rozumiejąc, że jego zadaniem jest przygotowanie jasnych i uporządkowanych instrukcji dla robota, oraz zapisuje zadania robota w formie opisu w dokumencie tekstowym,
- Wyjaśnia podstawowe elementy strategii planowania i realizacji programu dla robota, ze szczególnym uwzględnieniem etapu tworzenia planu w dokumencie (analiza problemu, określenie celu, lista kroków, pseudokod),
- Tworzy w dokumencie tekstowym przejrzysty plan działania, który zawiera:
 - opis problemu i celu,
 - uporządkowaną listę czynności prowadzących do rozwiązania,
 - zapis rozwiązania w formie pseudokodu lub schematu działań,
- Porządkuje i redaguje treści w dokumencie, dbając o ich logiczną strukturę (np. punktowanie, numerowanie, podział na etapy),
- Wykorzystuje edytor tekstu do tworzenia, edytowania i poprawiania dokumentu, traktując go jako narzędzie do planowania pracy i zapisu algorytmu,
- Buduje strategię rozwiązania problemu poprzez stopniowe doprecyzowywanie zapisu w dokumencie (uzupełnianie, poprawianie, reorganizacja kroków),
- Przekształca przygotowany w dokumencie plan działania w algorytm możliwy do zaimplementowania w środowisku LEGO SPIKE,
- Na podstawie opracowanego dokumentu tworzy prosty program sterujący robotem, a następnie testuje jego działanie i wprowadza poprawki, aktualizując również zapis w dokumencie.

Metody pracy:

- pokaz multimedialny – e-platforma edukacyjna RaP STEAM,
- praca na komputerze,
- praca przy zestawie robotyki edukacyjnej,
- pogadanka.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Środki dydaktyczne

- zestaw PC z dostępem do Internetu,
- zestaw robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™ Prime oraz zestaw rozszerzony LEGO® Education SPIKE™ Prime Expansion Kit,
- rzutnik multimedialny,
- e-podręcznik,
- mata/tor z wyznaczoną trasą,
- kartki papieru i ołówki.

Formy pracy

- Praca indywidualna lub zespołowa.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

Faza I. Wprowadzenie

Nauczyciel rozpoczyna lekcję od powitania uczniów oraz przypomnienia zasad pracy z zestawami LEGO Education SPIKE Prime, zwracając szczególną uwagę na bezpieczeństwo oraz prawidłowe korzystanie ze sprzętu. Następnie przedstawia temat zajęć i cel zadania, którym jest zaplanowanie i zaprogramowanie robota tak, aby przejechał trasę, zebrał dwa obiekty i dotarł do punktu końcowego.

Wprowadzenie ukierunkowane jest na rozwijanie logicznego myślenia, umiejętności planowania oraz przewidywania skutków działań robota. Nauczyciel wyjaśnia podstawowe pojęcia związane z zadaniem, takie jak „start”, „trasa”, „zbieranie obiektów” oraz „meta”, odnosząc je do rzeczywistego działania robota.

W dalszej części nauczyciel prezentuje trasę na macie i omawia zasady wykonania zadania:

- robot rozpoczyna ruch z wyznaczonego punktu startowego,
- po drodze musi zebrać dwa elementy (ludziki),
- następnie ma dotrzeć do punktu końcowego,
- nie może zgubić żadnego z transportowanych obiektów.

Uczniowie analizują trasę oraz rozmieszczenie elementów, co stanowi podstawę do dalszego planowania działań. Nauczyciel szczególnie podkreśla, że kluczowym etapem pracy będzie tworzenie planu w dokumencie tekstowym, który posłuży jako fundament do programowania robota. Uczniowie będą zapisywać w nim kolejne kroki działania, porządkować je oraz opisywać sposób realizacji zadania, zanim przejdą do pracy w środowisku LEGO SPIKE.

Następnie uczniowie zostają podzieleni na zespoły, w których realizują zadanie. W każdej grupie przydzielane są role:

- programista – odpowiedzialny za przygotowanie programu,
- konstruktor – odpowiadający za przygotowanie robota,
- tester – sprawdzający poprawność działania rozwiązania (role mogą się zmieniać w trakcie pracy).

Na zakończenie tej części nauczyciel zapowiada, że kolejnym krokiem będzie rozpoczęcie pracy w dokumencie tekstowym, w którym uczniowie opracują szczegółowy plan działania robota. Dokument ten będzie podstawą do późniejszego programowania i testowania rozwiązania.

Faza II. Część zasadnicza - realizacja

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

W tej części lekcji uczniowie przechodzą do praktycznej realizacji zadania, łącząc pracę w dokumencie tekstowym z działaniami w środowisku programistycznym oraz z robotem edukacyjnym.

1. Nauczyciel wyjaśnia sposób pracy na lekcji, podkreślając, że podstawą działań będzie wcześniej rozpoczęty dokument tekstowy, w którym uczniowie zapisują plan działania robota (kolejność kroków, opis trasy, sposób zbierania obiektów). W wyznaczonych momentach będą oni uzupełniać ten dokument o kolejne etapy realizacji zadania. Uczniowie bardziej zaawansowani mogą pracować samodzielnie, natomiast pozostali wykonują kolejne kroki wspólnie z nauczycielem, korzystając z instrukcji w e-podręczniku lub materiałów multimedialnych. Nauczyciel na bieżąco monitoruje poprawność i kompletność zapisu w dokumentach uczniów.
2. Każdy zespół otrzymuje zestaw do robotyki LEGO Education SPIKE Prime, który będzie wykorzystywany do realizacji zaplanowanego w dokumencie zadania.
3. Nauczyciel przypomina, że zanim uczniowie przejdą do programowania, muszą mieć dobrze opracowany plan w dokumencie tekstowym, ponieważ to on stanowi podstawę do tworzenia programu. Uczniowie zaczynają od prostych kroków – zapisują w dokumencie sekwencję działań robota oraz sposób wykonania zadania.
4. Uczniowie budują bazowy model robota zgodnie z instrukcją, jednocześnie uzupełniając dokument o informacje dotyczące jego działania i możliwości ruchu.
5. Następnie uczniowie uruchamiają środowisko LEGO SPIKE i rozpoczynają tworzenie programu, bazując na wcześniej zapisanym planie w dokumencie tekstowym.
6. Nauczyciel prezentuje na tablicy multimedialnej przykład działania programu, pokazując, jak zapisany plan z dokumentu przekłada się na konkretne bloki kodu sterujące robotem.
7. Na podstawie materiału demonstracyjnego uczniowie:
 - doprecyzowują swój dokument tekstowy, uzupełniając go o szczegółowe kroki sterowania robotem,
 - tworzą listę czynności niezbędnych do wykonania zadania,
 - na podstawie tej listy przygotowują program w środowisku SPIKE
 - zapisują program we wskazanej lokalizacji (dysk lokalny lub chmura),
 - wgrywają program do robota i uruchamiają jego działanie,
 - obserwują efekty i porównują je z zaplanowanym opisem w dokumencie,
 - wprowadzają poprawki zarówno w programie, jak i w dokumencie tekstowym, jeśli zauważą błędy lub niezgodności.

W ten sposób uczniowie uczą się, że **dokument tekstowy jest punktem wyjścia do programowania**, a cały proces ma charakter iteracyjny: plan → program → test → korekta.

Faza III. Podsumowanie

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Uczniowie prezentują swoje programy, nauczyciel omawia ich działanie oraz ocenia. Kryteria oceniania:

Ocena dopuszczająca:

- uczeń tworzy prosty projekt (skrypt) w środowisku programistycznym, jednak nie potrafi go poprawnie wgrać do robota ani uruchomić jego działania,
- dokument tekstowy zawiera jedynie ogólny lub niepełny plan działania.

Ocena dostateczna:

- uczeń modyfikuje przygotowany algorytm i uruchamia robota,
- robot wykonuje ruch, jednak jego działanie nie jest zgodne z założeniami zapisanymi w dokumencie tekstowym,
- plan w dokumencie jest częściowo wykorzystany w programie.

Ocena dobra:

- uczeń poprawnie wgrywa program do robota i uzyskuje jego ruch,
- robot wykonuje zadanie, jednak występują niewielkie niezgodności względem planu zapisanego w dokumencie tekstowym (np. trasa, kolejność działań),
- dokument tekstowy stanowi podstawę programu, ale wymaga doprecyzowania.

Ocena bardzo dobra:

- uczeń poprawnie opracowuje plan w dokumencie tekstowym i na jego podstawie tworzy działający program,
- robot wykonuje wszystkie zaplanowane czynności zgodnie z wytycznymi (trasa, zbieranie obiektów, dotarcie do celu),
- zachowana jest pełna zgodność między dokumentem, algorytmem i działaniem robota.

Faza IV. Quiz/Test sprawdzający

Ocena nabytej wiedzy uczniów na podstawie pytań sprawdzających, np.:

1. Jaka jest główna rola dokumentu tekstowego podczas pracy nad projektem robota?
 - a. Służy tylko do rysowania schematów robota
 - b. Jest miejscem do zapisu planu działania i kolejnych kroków rozwiązania zadania**
 - c. Zastępuje program w środowisku LEGO SPIKE
 - d. Służy wyłącznie do zapisywania wyników testów
2. Co powinien zawierać dobrze przygotowany dokument tekstowy przed programowaniem robota?
 - a. Opis problemu i uporządkowaną listę działań robota**
 - b. Kolory użytych klocków LEGO

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- c. Gotowy kod programu w języku blokowym
 - d. Tylko nazwę projektu i imiona uczniów
3. Dlaczego plan zapisany w dokumencie tekstowym jest ważny przed tworzeniem programu w środowisku LEGO SPIKE?
- a. Ponieważ zastępuje testowanie robota
 - b. Ponieważ pozwala uporządkować działania i ułatwia późniejsze programowanie**
 - c. Ponieważ robot może go sam odczytać
 - d. Ponieważ skraca czas budowy robota

Faza V. Dodatkowe, praca domowa (dla chętnych).

Zadanie dodatkowe (dla chętnych).

Zadanie: Plan działania robota – omijanie przeszkód

Uczeń przygotowuje dokument tekstowy, w którym zaplanuje działanie robota wykonującego bardziej złożone zadanie.

Robot ma za zadanie:

- wystartować z punktu A,
- przejechać do punktu B,
- po drodze ominąć przeszkodę (np. klocek),
- zatrzymać się w wyznaczonym miejscu.

W dokumencie tekstowym przygotuj:

1. Tytuł dokumentu (np. „Plan przejazdu robota – omijanie przeszkód”),
2. Krótki opis zadania,
3. Listę kroków (np. jedź prosto, skręć, omiń przeszkodę, wróć na trasę),
4. Pseudokod lub uporządkowany opis działań robota,
5. Wskazanie momentu, w którym robot powinien zmienić kierunek ruchu.

Wymagania:

- zastosuj numerację lub punktory,
- zachowaj logiczną kolejność działań,
- zaplanuj działania tak, aby można było je później zaprogramować w środowisku LEGO SPIKE.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 1: Konspekt nauczyciela lekcji nr 22 - *Planowanie pracy z wykorzystaniem dokumentu tekstowego.*

Przebieg lekcji:

- Sprawdzenie obecności
- Sprawdzenie stanu wiedzy uczniów (opcjonalnie)
- Przedstawienie uczniom celu i zakresu tematycznego lekcji.
 - Nauczyciel prezentuje trasę robota.
 - robot startuje z wyznaczonego miejsca,
 - po drodze musi zebrać dwóch ludzików,
 - po zebraniu ludzików musi dojechać do mety,
 - robot nie może zgubić żadnego ludzika.
 - Podział uczniów na zespoły.
 - Przydzielenie ról w grupie:
 - programista,
 - konstruktor,
 - tester (role mogą się zmieniać).
- Uruchomienie na e-platformie RaP STEAM materiałów do lekcji
- Podsumowanie przebiegu lekcji i ocena efektów pracy uczniów.
- Zadanie pracy domowej (opcjonalnie).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 2: Realizacja zadania głównego podczas lekcji nr 22 - Planowanie pracy z wykorzystaniem dokumentu tekstowego.

Cel i wprowadzenie do lekcji:

Uczniowie, pracując w parach (programista i konstruktor), realizują zadanie polegające na zaplanowaniu oraz zaprogramowaniu robota, który przemieści się z punktu A do punktu B, omijając przeszkody znajdujące się na trasie. Szczególny nacisk położony jest na **przygotowanie planu działania w dokumencie tekstowym**, który stanowi podstawę do dalszego programowania. W trakcie pracy uczniowie rozwijają umiejętność planowania algorytmu, logicznego myślenia, współpracy oraz testowania i doskonalenia programu.

Uczniowie mają za zadanie przygotować w dokumencie tekstowym plan działania robota, który umożliwi mu przejazd wyznaczoną trasą z punktu A do punktu B z uwzględnieniem omijania przeszkód. W tym celu uczniowie:

- analizują trasę przejazdu oraz rozmieszczenie przeszkód,
- określają cel zadania i przewidują możliwe trudności,
- planują rozwiązanie problemu oraz kolejność działań robota,
- opracowują algorytm działania robota w formie uporządkowanej listy kroków,
- zapisują rozwiązanie w dokumencie tekstowym (lista czynności, pseudokod), dbając o jego czytelność i logiczną strukturę,
- przygotowują plan, który będzie podstawą do implementacji programu w środowisku LEGO SPIKE,
- (w kolejnym etapie) implementują program i testują działanie robota, wprowadzając poprawki zgodnie ze strategią iteracyjną.

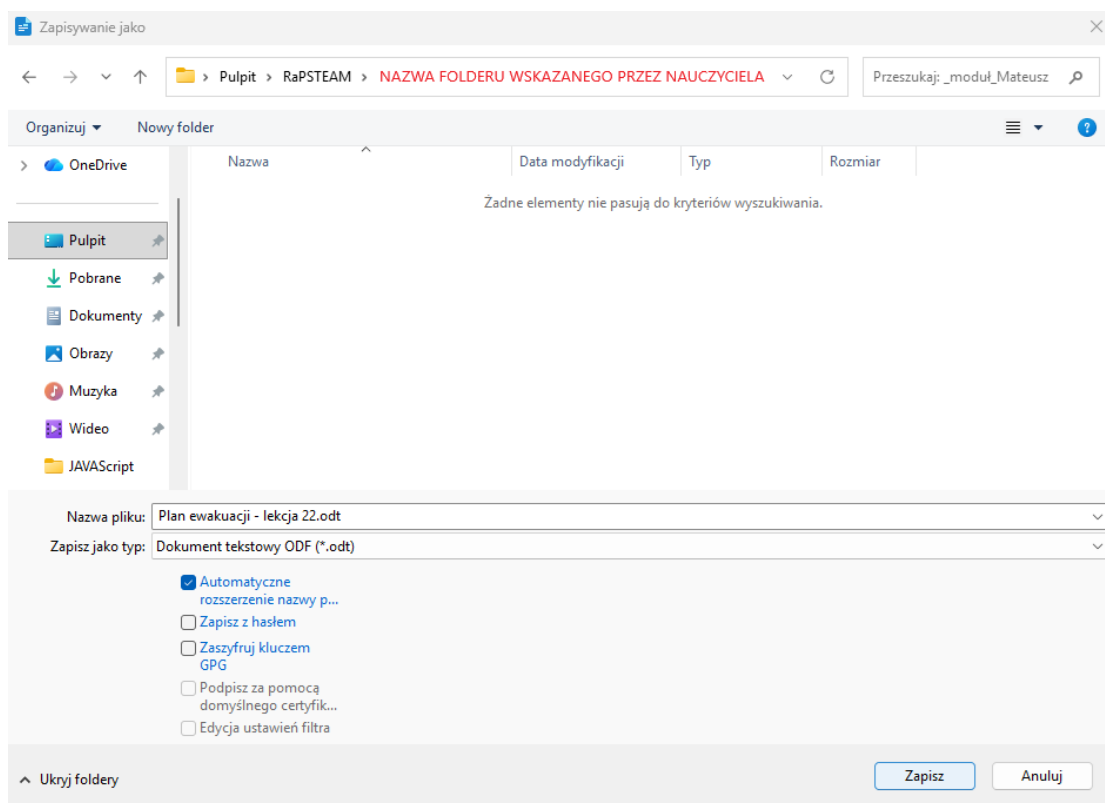
Uczniowie na lekcji wykorzystują **przygotowanego wcześniej robota mobilnego**, zwracając szczególną uwagę na zgodność między zapisem w dokumencie tekstowym a rzeczywistym działaniem robota.

Praca z edytorem tekstu

1. Uruchomienie edytora tekstu

1. Włącz komputer.
2. Otwórz program **LibreOffice Writer**.
3. Utwórz **nowy dokument tekstowy**.
4. Zapisz plik pod nazwą: „**Plan ewakuacji – lekcja 21**” w folderze wskazanym przez nauczyciela.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

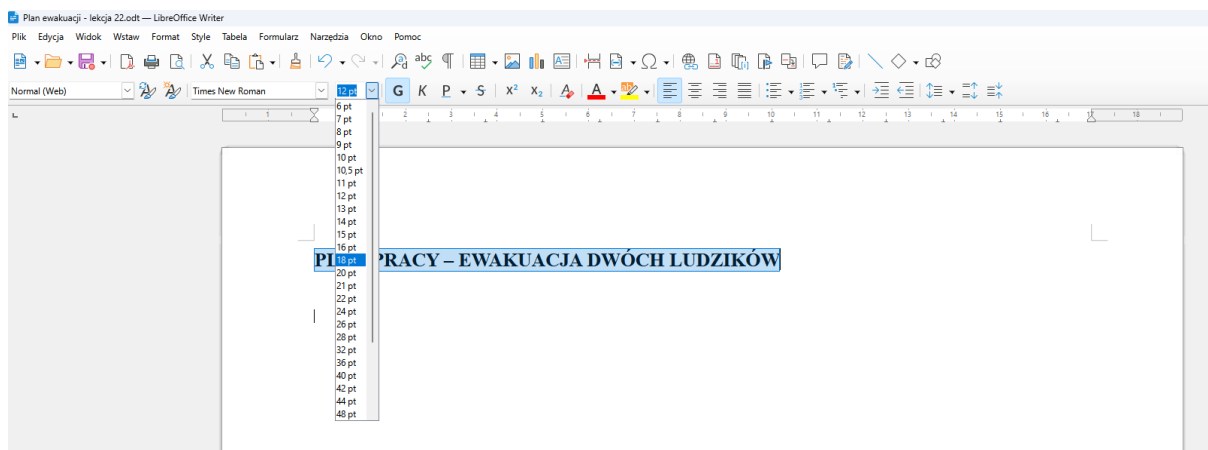


2. Przygotowanie dokumentu - Plan pracy

1. Na górze strony wpisz tytuł:

PLAN PRACY – EWAKUACJA DWÓCH LUDZIKÓW

- Zaznacz tytuł i ustaw czcionkę 18, pogrubienie i wyrównanie **do środka**.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

2. Pod tytułem wpisz (każdą informację w osobnej linii – czcionka Times New Roman, rozmiar 12 pkt):

- Temat zadania: Ewakuacja dwóch ludzików do bezpiecznej strefy
- Klasa: 4
- Czas pracy: 45 minut
- Forma pracy: praca w zespołach

PLAN PRACY – EWAKUACJA DWÓCH LUDZIKÓW

- Temat zadania: Ewakuacja dwóch ludzików do bezpiecznej strefy
- Klasa: 4
- Czas pracy: 45 minut
- Forma pracy: praca w zespołach

3. Utwórz sekcję „Cel zadania”

1. W nowej linii wpisz nagłówek:

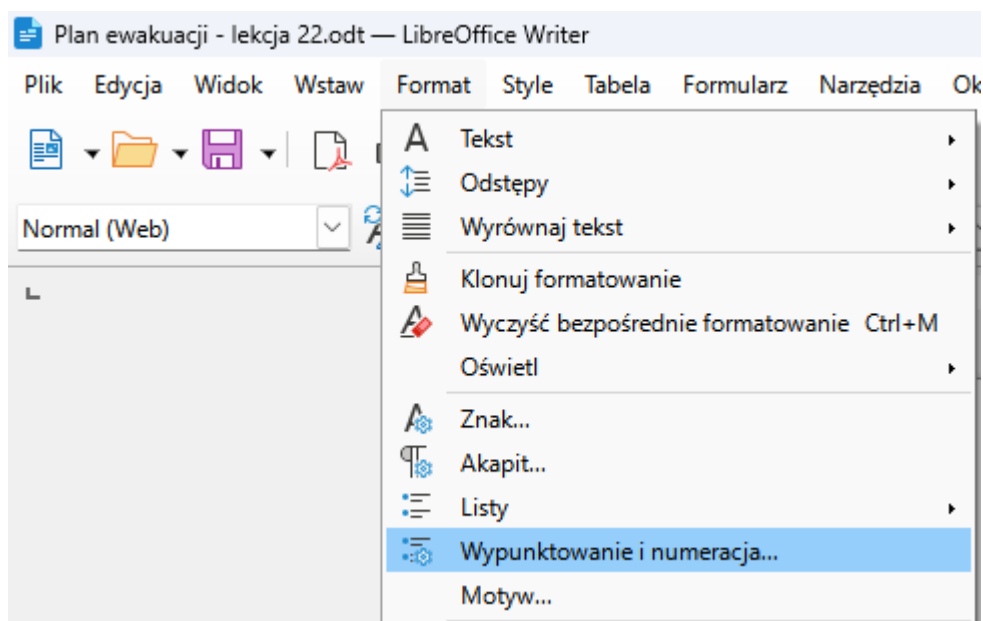
Cel zadania

2. Poniżej, w punktach, wpisz cele, np.:

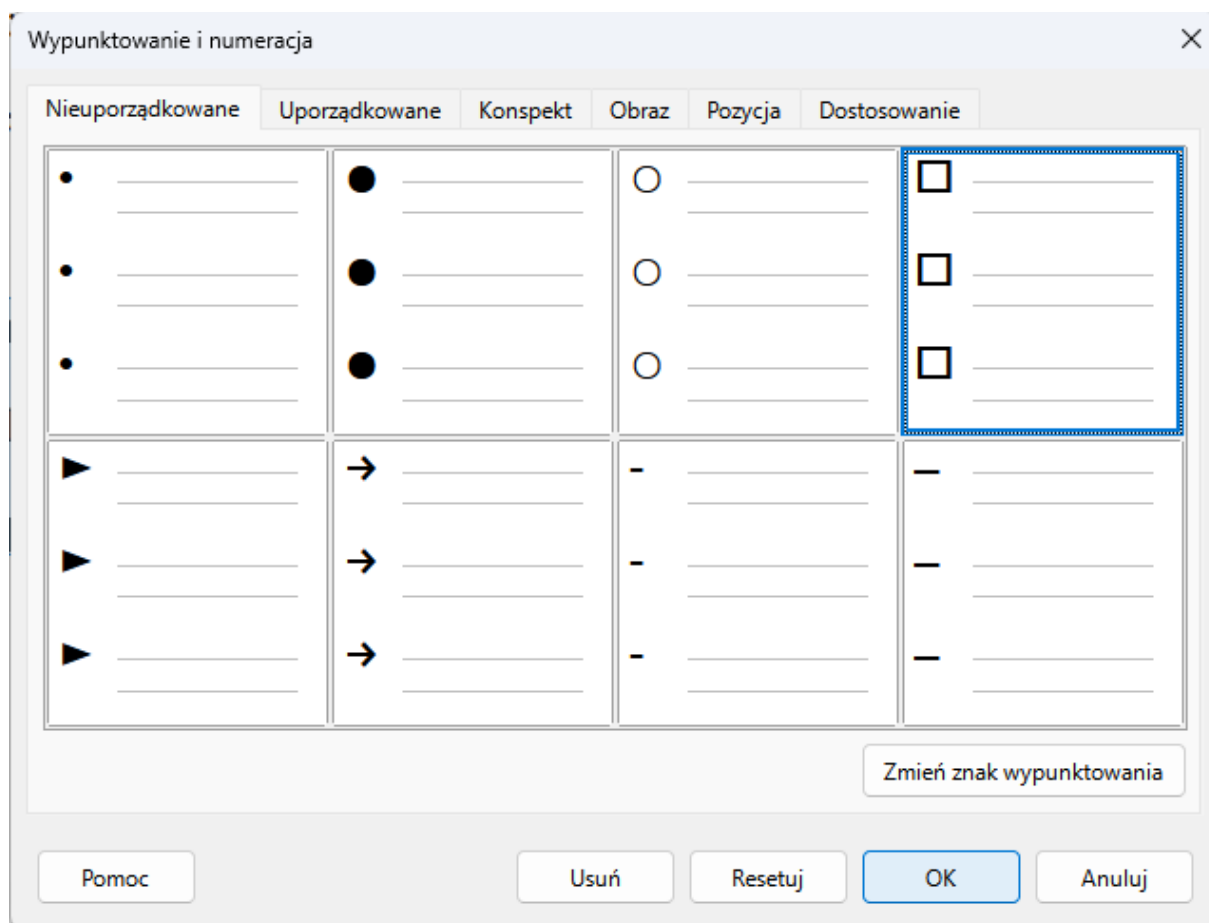
- zaprogramowanie robota do ewakuacji dwóch ludzików,
- zaplanowanie trasy przejazdu,
- bezpieczne dowiezienie ludzików do mety.

(Użyj wypunktowania: **Format** → **Wypunktowanie i numeracja**)

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



4. Wybierz opcję kwadratów i zatwierdź przyciskiem OK.



Plan pracy powinien przyjąć wygląd:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

PLAN PRACY – EWAKUACJA DWÓCH LUDZIKÓW

- Temat zadania: Ewakuacja dwóch ludzików do bezpiecznej strefy
- Klasa: 4
- Czas pracy: 45 minut
- Forma pracy: praca w zespołach

Cel zadania

- ☐ zaprogramowanie robota do ewakuacji dwóch ludzików,
- ☐ zaplanowanie trasy przejazdu,
- ☐ bezpieczne dowiezienie ludzików do mety;

5. Utwórz sekcję „Środki i materiały”

1. Podobnie jak poprzednio wpisz nagłówek: **Środki i materiały** oraz w punktach wpisz:

- zestaw LEGO SPIKE,
- komputer lub tablet,
- mata z trasą,
- dwa ludziki,
- punkt startowy i strefa ewakuacji (meta).

Zastosuj taki sam typ wypunktowania jak poprzednio (czyli kwadraty). Plan pracy powinien przyjąć wygląd:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

PLAN PRACY – EWAKUACJA DWÓCH LUDZIKÓW

- Temat zadania: Ewakuacja dwóch ludzików do bezpiecznej strefy
- Klasa: 4
- Czas pracy: 45 minut
- Forma pracy: praca w zespołach

Cel zadania

- ☐ zaprogramowanie robota do ewakuacji dwóch ludzików,
- ☐ zaplanowanie trasy przejazdu,
- ☐ bezpieczne dowiezienie ludzików do mety.

Środki i materiały

- ☐ zestaw LEGO SPIKE,
- ☐ komputer lub tablet,
- ☐ mata z trasą,
- ☐ dwa ludziki,
- ☐ punkt startowy i strefa ewakuacji (meta).

6. Utwórz sekcję „Plan pracy – przebieg zadania”. Zachowaj czcionkę i sposób formatowania jak w poprzednich punktach.

1. Wpisz nagłówek: **Plan pracy – przebieg zadania.**
2. Wybierz **numerowanie** i wpisz kolejne kroki:
 1. Zapoznanie się z zadaniem i trasą ewakuacji.
 2. Określenie położenia dwóch ludzików.
 3. Zaplanowanie kolejności ewakuacji.
 4. Sprawdzenie robota i elementu transportowego.
 5. Programowanie robota w środowisku LEGO SPIKE.
 6. Testowanie przejazdu robota.
 7. Wprowadzanie poprawek do programu.
 8. Bezpieczna ewakuacja dwóch ludzików do mety.

Plan pracy powinien przyjąć następującą postać:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Plan pracy – przebieg zadania

- ☐ Zapoznanie się z zadaniem i trasą ewakuacji.
- ☐ Określenie położenia dwóch ludzików.
- ☐ Zaplanowanie kolejności ewakuacji.
- ☐ Sprawdzenie robota i elementu transportowego.
- ☐ Programowanie robota w środowisku LEGO SPIKE.
- ☐ Testowanie przejazdu robota.
- ☐ Wprowadzanie poprawek do programu.
- ☐ Bezpieczna ewakuacja dwóch ludzików do mety.

7. Utwórz sekcję „Zasady wykonania zadania”. Zachowaj czcionkę i sposób formatowania jak w poprzednich punktach.

1. Wpisz nagłówek: **Zasady wykonania zadania**
2. W punktach wpisz:
 - robot musi zebrać **oba ludziki**,
 - ludziki nie mogą spaść podczas jazdy,
 - robot musi dojechać do strefy ewakuacji,
 - zespół współpracuje i testuje program.

8. Utwórz sekcję „Podsumowanie”

1. Wpisz nagłówek: **Podsumowanie.**
2. Dodaj krótką informację, np.:
 - Omówienie pracy zespołów.
 - Wskazanie trudności i udanych rozwiązań.
 - Wnioski z przeprowadzonej ewakuacji.

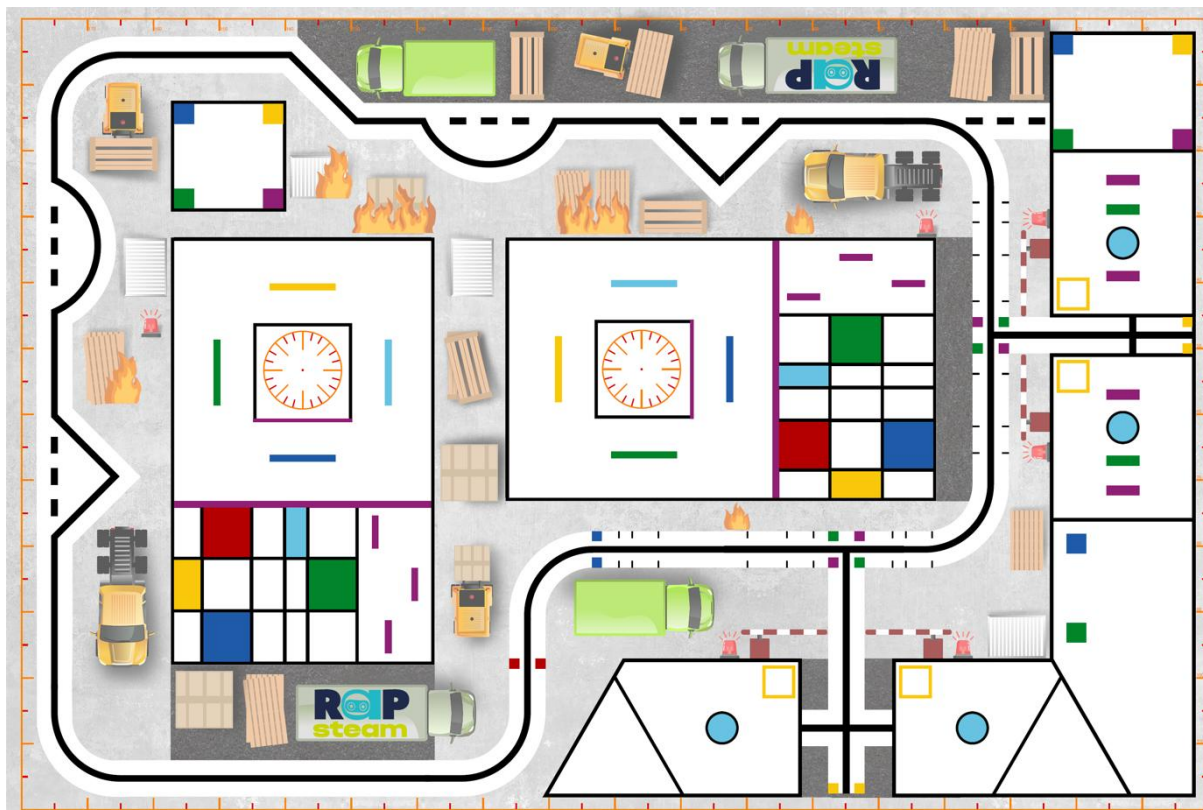
9. Zapisz dokument. Ostatecznie dokument będzie wyglądał następująco:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

PLAN PRACY – EWAKUACJA DWÓCH LUDZIKÓW		Podsumowanie	
○ Temat zadania: Ewakuacja dwóch ludzików do bezpiecznej strefy ○ Klasa: 4 ○ Czas pracy: 45 minut ○ Forma pracy: praca w zespole	☐ Odwołanie pracy zespołowej. ☐ Wykazanie trudności i uchyłków rozwiązań. ☐ Wniosek z przeprowadzonej ewakuacji.		
Cel zadania ☐ zaprogramowanie robota do ewakuacji dwóch ludzików, ☐ zaplanowanie trasy przejazdu, ☐ bezpieczne dowieszenie ludzików do mety.		Plan trasy robota ○ start, ○ jazda prosto – 36 cm, ○ skłęk w prawo, ○ jazda prosto po kuku – 60 cm, ○ zatrzymanie – zabranie ludzika 1, ○ obrót o 180 stopni, ○ powrót po kuku – 140 cm, ○ zatrzymanie – zabranie ludzika 2, ○ obrót o 180 stopni, ○ jazda prosto – 45 cm, ○ skłęk w prawo, ○ transport do mety – jazda prosto 40 cm.	
Środki i materiały ☐ zestaw LEGO SPIKE, ☐ komputer lub tablet, ☐ mata z trasą, ☐ dwa ludziki, ☐ punkt startowy i strefa ewakuacji (meta).			
Plan pracy – przebieg zadania ☐ Zapoznanie się z zadaniem i trasą ewakuacji. ☐ Określenie położenia dwóch ludzików. ☐ Zaplanowanie kolejności ewakuacji. ☐ Sprawdzenie robota i elementu transportowego. ☐ Programowanie robota w środowisku LEGO SPIKE. ☐ Testowanie przejazdu robota. ☐ Wyprzedzanie poprawek do programu. ☐ Bezpieczne ewakuacja dwóch ludzików do mety.			
Zasady wykonania zadania ☐ robot musi zabrać oba ludziki, ☐ ludziki nie mogą spaść podczas jazdy, ☐ robot musi dojechać do strefy ewakuacji, ☐ zespół współpracuje i testuje program.			

3. Planowanie trasy

W tej części zadania wykorzystamy matę (patrz rys poniżej):



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

1. Uczniowie zapoznają się z trasą i położeniem ludzików.

- Nauczyciel wyznacza na macie punkty: start, meta, położenie ludzika 1  i ludzika 2 .
- Zespoły wybierają wybraną trasę, którą pojedzie robot.
- Zespoły decydują w jakiej kolejności robot zbierze ludziki.
- Zespoły planują gdzie robot powinien się zatrzymać.

2. Przykładowy **schemat trasy** robota.



3. Wyznaczanie kolejnych kroków robota:



Fundusze Europejskie
dla Podkarpacia



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



PODKARPACKIE
przestrzeń otwarta

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



- start,
- jazda prosto – 30 cm,
- skręt w prawo,



Podkarpacki Zespół
Placówek Wojewódzkich
w Rzeszowie



POLITECHNIKA
RZESZOWSKA
Im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA





Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- jazda prosto po łuku – **60 cm**,
- zatrzymanie – zabranie ludzika 1,
- obrót o **180 stopni**,
- powrót po łuku – **140 cm**,
- zatrzymanie – zabranie ludzika 2,
- obrót o **180 stopni**,
- jazda prosto – **45 cm**,
- skręt w prawo,
- transport do mety – jazda prosto **40 cm**.

4. Konsultacja planu z nauczycielem.

1. Ile ludzików musi zebrać robot?
 - ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3
2. Gdzie robot zaczyna jazdę?
 - ☐ Start ☐ Meta ☐ Dowolne miejsce
3. Gdzie robot kończy jazdę?
 - ☐ Start ☐ Meta ☐ Przy drugim ludziku

Ustalenie schematu trasy robota (start, ludziki, meta):

Robot startuje z: _____

1. Jedzie do pierwszego ludzika.
2. Robot ☐ zatrzymuje się ☐ nie zatrzymuje się
3. Robot zabiera pierwszego ludzika.
4. Robot jedzie do drugiego ludzika.
5. Robot zabiera drugiego ludzika.
6. Robot jedzie do: _____
7. Robot zatrzymuje się na mecie.

Dokumentowanie przebiegu realizacji zadania z wykorzystaniem robota

1.. Przygotowanie i sprawdzenie robota

1. Sprawdzenie konstrukcji robota.
2. Zamocowanie elementu do przewożenia ludzików.
3. Kontrola:
 - czy koła są dobrze zamocowane,
 - czy robot nie przewraca się,
 - czy ludziki nie spadają.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

4. Ustawienie robota w punkcie startowym.

2. Programowanie robota

1. Uruchomienie środowiska LEGO SPIKE.
2. Tworzenie programu:
 - blok startu,
 - ruch robota do pierwszego ludzika,
 - zatrzymanie,
 - zebranie ludzika,
 - przejazd do drugiego ludzika,
 - zebranie drugiego ludzika,
 - przejazd do mety,
 - zatrzymanie robota.
3. Zapisywanie programu.
4. Krótkie omówienie programu w zespole.

3. Testowanie programu i poprawki

1. Uruchomienie robota na trasie.
2. Obserwacja działania robota:
 - poprawność trasy,
 - zebranie ludzików,
 - dotarcie do mety.
3. Wprowadzanie poprawek:
 - zmiana czasu jazdy,
 - korekta skrętów,
 - regulacja prędkości.
4. Ponowne testy.

4. Podsumowanie - dyskusja

1. Omówienie najczęstszych problemów.
2. Wskazanie dobrych rozwiązań.
3. Podkreślenie znaczenia współpracy.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 5: Odkrywamy tajemnice Kodu... Robot eksplorator

Temat lekcji nr 22 - Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do planowania programu robota

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – I. 3); II. 3) c);

Cel lekcji:

- Wprowadzenie uczniów do planowania programu robota z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego jako narzędzia wspierającego organizację działań i logiczne myślenie.
- Przygotowanie uczniów do tworzenia przejrzystego planu działania robota (np. LEGO SPIKE Prime), który będzie realizowany i testowany na kolejnych lekcjach.
- Rozwijanie umiejętności rozpisywania kolejnych kroków algorytmu, formułowania poleceń dla robota oraz porządkowania ich w logicznej i czytelnej sekwencji.
- Kształtowanie kompetencji pracy z arkuszem kalkulacyjnym, w tym tworzenia tabel, wprowadzania danych, ich organizowania oraz podstawowego formatowania.
- Uświadomienie uczniom znaczenia planowania programu jako etapu poprzedzającego jego implementację i testowanie, wpływających na skuteczność działania robota.

Wymagania szczegółowe określone podstawą programową z informatyki dla II etapu kształcenia:

- Uczeń planuje działanie robota w arkuszu kalkulacyjnym (np. OpenOffice Calc lub Microsoft Excel), zapisując kolejne kroki w formie tabeli,
 - tworzy prosty algorytm sterowania robotem (np. LEGO SPIKE Prime), uwzględniając sekwencje poleceń i warunki,
 - porządkuje informacje i działania w sposób czytelny i logiczny, przygotowując się do ich realizacji w praktyce.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania:

- Treści kształcenia będą realizowane za pomocą robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™ Prime oraz Platformy Rap STEAM.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Uczeń:

- Organizuje i porządkuje informacje dotyczące działania robota w arkuszu kalkulacyjnym, zapisując je w formie czytelnej tabeli (np. kolejne kroki, działania, parametry).
- Tworzy uporządkowaną sekwencję poleceń (algorytm) sterujących robotem, zapisując ją w arkuszu kalkulacyjnym (np. OpenOffice Calc lub Microsoft Excel) w postaci kolejnych wierszy odpowiadających krokom programu.
- Planuje działanie robota (np. LEGO SPIKE Prime), uwzględniając logiczną kolejność czynności oraz zależności między nimi.
- Uwzględnia w zapisie algorytmu warunki i reakcje robota (np. działanie zależne od czujnika), zapisując je w odpowiednich kolumnach arkusza.
- Dbą o czytelność i przejrzystość zapisu algorytmu poprzez stosowanie nagłówków kolumn, numerowanie kroków oraz logiczne uporządkowanie danych.
- Wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do modyfikowania i udoskonalania zapisanego algorytmu (zmiana kolejności kroków, poprawa parametrów, uzupełnianie warunków).
- Przekształca zapisany w arkuszu algorytm w program możliwy do realizacji w środowisku robota i weryfikuje jego poprawność podczas testowania.

Metody pracy:

- pokaz multimedialny – e-platforma edukacyjna RaP STEAM,
- praca na komputerze,
- praca przy zestawie robotyki edukacyjnej,
- pogadanka.

Środki dydaktyczne

- zestaw PC z dostępem do Internetu,
- zestaw robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™ Prime oraz zestaw rozszerzony LEGO® Education SPIKE™ Prime Expansion Kit,
- rzutnik multimedialny,
- e-podręcznik.

Formy pracy

- Praca indywidualna lub zespołowa.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

Faza I. Wprowadzenie

Nauczyciel rozpoczyna lekcję od powitania uczniów oraz krótkiego przypomnienia zasad pracy z zestawami LEGO SPIKE Prime, zwracając uwagę na bezpieczeństwo. Następnie przedstawia temat zajęć i cel zadania – zaplanowanie działania robota z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego.

Wprowadzenie koncentruje się na rozwijaniu logicznego myślenia i planowania. Nauczyciel omawia pojęcia: „start”, „trasa”, „zbieranie obiektów”, „meta” oraz pokazuje trasę robota i zasady wykonania zadania (przejazd, zebranie dwóch elementów, dotarcie do mety bez ich zgubienia).

Uczniowie analizują zadanie, a następnie nauczyciel podkreśla, że kluczowym etapem będzie przygotowanie planu w arkuszu kalkulacyjnym. Wprowadza pracę w programie (np. OpenOffice Calc lub Microsoft Excel)), pokazując jak:

- tworzyć tabelę z danymi (np. krok, działanie, parametry),
- wpisywać dane potrzebne do realizacji zadania na kolejnych lekcjach,
- wykonywać proste obliczenia pomagające wyznaczyć parametry programu (np. czas, odległość, prędkość).

Następnie uczniowie pracują w zespołach, w których przyjmują role (programista, konstruktor, planista, tester). Ich zadaniem jest przygotowanie w arkuszu wstępnego planu działania robota.

Na zakończenie nauczyciel zapowiada, że opracowany arkusz będzie wykorzystany w kolejnej lekcji do stworzenia programu i testowania robota.

Nauczyciel przechodzi do fazy II lekcji.

Faza II. Część zasadnicza - realizacja

W tej części lekcji uczniowie przechodzą do praktycznej realizacji zadania, łącząc pracę w arkuszu kalkulacyjnym z działaniami w środowisku programistycznym oraz z robotem edukacyjnym.

1. Nauczyciel wyjaśnia sposób pracy, podkreślając, że podstawą działań będzie arkusz kalkulacyjny, w którym uczniowie zapisują plan działania robota (kolejność kroków, parametry ruchu, warunki). W trakcie lekcji uczniowie będą uzupełniać tabelę o kolejne dane i obliczenia. Uczniowie bardziej zaawansowani pracują samodzielnie, pozostali wykonują zadania krok po kroku z nauczycielem. Nauczyciel monitoruje poprawność zapisów w arkuszach.
2. Każdy zespół otrzymuje zestaw LEGO SPIKE Prime, który będzie wykorzystywany do realizacji zaplanowanego zadania.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

3. Nauczyciel przypomina, że przed programowaniem konieczne jest przygotowanie poprawnego planu w arkuszu. Uczniowie tworzą lub uzupełniają tabelę w programie (np. OpenOffice Calc), wpisując:
 - kolejne kroki działania robota,
 - potrzebne dane (np. odległości, czasy, prędkości),
 - parametry, które będą użyte w programie.
4. Uczniowie wykonują proste obliczenia w arkuszu (np. przeliczają czas przejazdu lub odległość), aby wyznaczyć wartości potrzebne do zaprogramowania robota. Na bieżąco poprawiają i porządkują dane w tabeli.
5. Nauczyciel prezentuje przykład, pokazując, jak dane i obliczenia z arkusza przekładają się na konkretne bloki programu sterujące robotem.
6. Następnie uczniowie budują lub przygotowują robota oraz uruchamiają środowisko programistyczne LEGO SPIKE, rozpoczynając tworzenie programu na podstawie danych zapisanych w arkuszu.
7. Na podstawie pracy własnej uczniowie:
 - uzupełniają arkusz o dodatkowe dane i poprawki,
 - tworzą program sterujący robotem na podstawie tabeli,
 - zapisują program we wskazanej lokalizacji,
 - wgrywają go do robota i uruchamiają działanie,
 - obserwują efekty i porównują je z planem zapisanym w arkuszu,
 - wprowadzają poprawki zarówno w programie, jak i w arkuszu kalkulacyjnym.

W ten sposób uczniowie uczą się, że arkusz kalkulacyjny jest narzędziem wspierającym planowanie i obliczenia

Faza III. Podsumowanie

Uczniowie prezentują swoje programy, nauczyciel omawia ich działanie oraz ocenia. Kryteria oceniania:

Ocena dopuszczająca:

- uczeń tworzy prostą tabelę w arkuszu kalkulacyjnym (np. OpenOffice Calc), jednak jest ona niepełna lub nieuporządkowana,
- wpisuje tylko część danych potrzebnych do zaplanowania działania robota,
- ma trudności z wykorzystaniem arkusza do przygotowania programu i uruchomienia robota.

Ocena dostateczna:

- uczeń uzupełnia tabelę o podstawowe dane i częściowo planuje działanie robota (np. LEGO SPIKE Prime),
- wykonuje proste obliczenia w arkuszu, ale nie zawsze są one poprawne lub wykorzystane w programie,

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- robot wykonuje ruch, jednak jego działanie nie w pełni odpowiada danym zapisanym w arkuszu,
- plan w arkuszu jest tylko częściowo wykorzystany w programie.

Ocena dobra:

- uczeń tworzy poprawną i czytelną tabelę zawierającą kroki działania oraz potrzebne dane,
- wykonuje obliczenia (np. czas, odległość, prędkość) i wykorzystuje je w programie,
- robot wykonuje zadanie, jednak występują niewielkie niezgodności względem planu zapisanego w arkuszu,
- arkusz stanowi podstawę programu, ale wymaga drobnych poprawek.

Ocena bardzo dobra:

- uczeń poprawnie opracowuje kompletny i przejrzysty arkusz kalkulacyjny zawierający plan działania oraz wszystkie niezbędne dane i obliczenia,
- w pełni wykorzystuje arkusz do stworzenia programu sterującego robotem,
- robot wykonuje wszystkie zaplanowane czynności zgodnie z wytycznymi (trasa, zbieranie obiektów, dotarcie do celu),
- zachowana jest pełna zgodność między danymi w arkuszu, algorytmem i działaniem robota..

Faza IV. Quiz/Test sprawdzający

Ocena nabytej wiedzy uczniów na podstawie pytań sprawdzających, np.:

1. Co powinien zawierać dobrze przygotowany arkusz kalkulacyjny (np. OpenOffice Calc) przed programowaniem robota?
 - a. **Tabelę z krokami działania, danymi i parametrami (np. czas, odległość)**
 - b. Kolory użytych klocków LEGO
 - c. Gotowy kod programu w środowisku LEGO SPIKE Prime
 - d. Tylko nazwę projektu
2. Dlaczego plan zapisany w arkuszu kalkulacyjnym jest ważny przed tworzeniem programu robota?
 - a. Ponieważ zastępuje testowanie robota
 - b. **Ponieważ pozwala uporządkować działania i obliczyć potrzebne parametry**
 - c. Ponieważ robot może go bezpośrednio odczytać
 - d. Ponieważ skraca czas budowy robota
3. Jakie obliczenia mogą być wykonywane w arkuszu kalkulacyjnym podczas planowania programu robota?
 - a. Tylko dodawanie liczb bez znaczenia dla programu
 - b. **Obliczenia czasu, odległości i prędkości potrzebnych do sterowania robotem**

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- c. Wyłącznie obliczenia finansowe
- d. Żadne – arkusz służy tylko do zapisu tekstu

Faza V. Dodatkowe, praca domowa (dla chętnych).

Zadania dodatkowe (dla chętnych).

Zadanie 1: Rozszerzenie zakresu obliczeń realizowanych na zajęciach

- Oblicz, jaki dystans pokona robot, jeżeli koła obróć się 9,5 razy.

	A	B
1	Obwód koła	17,5
2	Liczba obrotów koła	9,5
3	Dystans	166,25

Zastosuj formułę: $= B1 * B2$.

Wynik będzie iloczynem obwodu koła (17,5 cm) i liczby obrotów koła (9,5 obrotu) czyli $17,5 * 9,5 = 166,25$ cm.

- Oblicz, jaki obwód powinno mieć koło, aby po 8 równych obrotach koła robot przejechał dokładnie 100 cm.

9	Dystans	100
10	Liczba obrotów koła	8

Wykorzystaj przygotowany wcześniej arkusz. Możesz również wpisać ponownie wartości do nowych komórek (jak na rysunku powyżej). W komórce **B11** należy wpisać formułę, która obliczy obwód koła. W tym przypadku obwód koła to iloraz dystansu i liczby obrotów koła, czyli $B9 / B10$. Zatem wpisz formułę: $= B9/B10$ i zatwierdź klawiszem **Enter**.

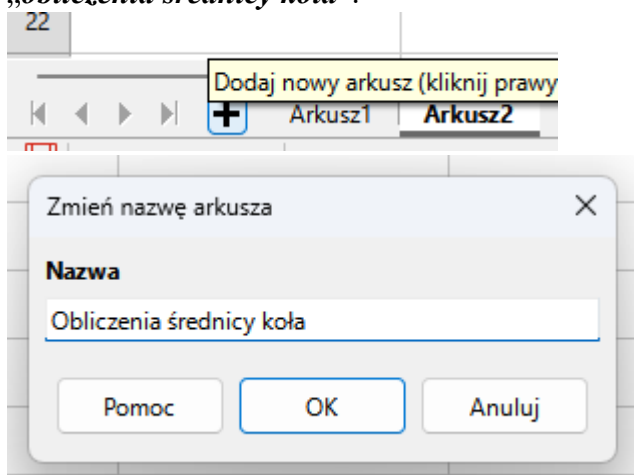
Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

9	Dystans	100
10	Liczba obrotów koła	8
11	Obwód koła	=B9/B10

W komórce **B11** pojawi się wynik: **12,5 cm**.

3. *Oblicz średnicę koła robota. Obwód koła wynosi 17,5 cm.

Zadanie wykonaj w nowym arkuszu. W tym celu dodaj nowy arkusz i nazwij go „*obliczenia średnicy koła*”.



Aby obliczyć średnicę koła należy pamiętać, że obwód koła liczy się ze wzoru $O = 2 \cdot \pi \cdot R$ (promień) lub $O = \pi \cdot \text{Średnica}$. Przyjmij, że π przyjmuje wartość **3,14**. Obwód koła wynosi 17,5 cm. Zbuduj formułę, która obliczy średnicę koła Twojego robota.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Wpisz do dowolnych komórek dane:

	A	B
1	Pi	3,14
2	Obwód koła	17,5
3		
4	Średnica	

Aby obliczyć średnicę należy przekształcić wzór $O = \pi \cdot \text{Średnica}$ na odpowiednią formułę. Znaąc wartość **O (obwód)** i wartość **Pi**, zatem średnica (która jest równa $2 \cdot \text{promień}$) będzie ilorazem O/π .

	A	B
1	Pi	3,14
2	Obwód koła	17,5
3		
4	Średnica	=B2/B1

	A	B
1	Pi	3,14
2	Obwód koła	17,5
3		
4	Średnica	5,573248408

Średnica koła wynosi około 5,5 cm. Sprawdź linijką, czy wynik z robotem koła jest taki sam.

Zadanie 2: Rozszerzenie zakresu obliczeń realizowanych na zajęciach

Jaką średnicę będzie miało koło o obwodzie 27,5 cm (duże koło)? Aby obliczyć średnicę koła należy pamiętać, że obwód koła liczy się ze wzoru $O = 2 \cdot \pi \cdot R$ (promień) lub $O = \pi \cdot \text{Średnica}$. Przyjmij ponownie, jak wcześniej, **PI** przyjmuje wartość **3,14**. Zbuduj formułę, która obliczy średnicę dużego koła Twojego robota.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

	A	B
1	Pi	3,14
2	Obwód koła	27,5
3		
4	Średnica	8,757961783

Średnica dużego koła wynosi około 8,7 cm. Sprawdź linijką, czy wynik obliczeń jest poprawny.

Zadanie 3: Plan działania robota w arkuszu kalkulacyjnym – omijanie przeszkód

Uczeń przygotowuje arkusz kalkulacyjny, w którym zaplanuje działanie robota wykonującego bardziej złożone zadanie.

Robot ma za zadanie:

- wystartować z punktu A,
- przejechać do punktu B,
- po drodze ominąć przeszkodę (np. klocek),
- zatrzymać się w wyznaczonym miejscu.

W arkuszu kalkulacyjnym (np. OpenOffice Calc) przygotuj:

1. Tytuł arkusza (np. „Plan przejazdu robota - omijanie przeszkód”),
2. Krótki opis zadania (np. w górnej części arkusza),
3. Tabelę zawierającą:
 - numer kroku,
 - działanie robota (np. jedź prosto, skręć),
 - parametry (np. czas, odległość, prędkość),
 - warunki (np. wykrycie przeszkody),
4. Uporządkowaną sekwencję działań robota (algorytm zapisany w tabeli),
5. Wskazanie momentu zmiany kierunku ruchu (np. w kolumnie „warunek” lub „uwagi”),
6. Proste obliczenia (jeśli to możliwe), które pomogą określić parametry ruchu robota.

Wymagania:

- zastosuj czytelne nagłówki kolumn,
- zachowaj logiczną kolejność działań,
- uporządkuj dane w tabeli (np. numeracja kroków),
- zaplanuj działania tak, aby można było je później zaprogramować w środowisku LEGO SPIKE Prime.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 1: Konspekt nauczyciela lekcji nr 22 - Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do planowania programu robota.

Przebieg lekcji:

- Sprawdzenie obecności
- Sprawdzenie stanu wiedzy uczniów (opcjonalnie)
- Przedstawienie uczniom celu i zakresu tematycznego lekcji.
 - Nauczyciel prezentuje trasę robota.
 - robot startuje z wyznaczonego miejsca,
 - po drodze musi zebrać dwóch ludzików,
 - po zebraniu ludzików musi dojechać do mety,
 - robot nie może zgubić żadnego ludzika.
- Wprowadzenie do pracy w arkuszu kalkulacyjnym (np. OpenOffice Calc):
 - omówienie sposobu tworzenia tabeli (krok, działanie, parametry),
 - zapisanie danych potrzebnych do realizacji zadania,
 - wykonanie prostych obliczeń (np. czas, odległość, prędkość).
- Podział uczniów na zespoły.
 - Przydzielenie ról w grupie:
 - programista,
 - konstruktor,
 - planista (odpowiedzialny za arkusz kalkulacyjny),
 - tester (role mogą się zmieniać).
- Uruchomienie materiałów dydaktycznych (np. na e-platformie RaP STEAM) i rozpoczęcie pracy uczniów nad arkuszem oraz programem robota LEGO SPIKE Prime.
- Podsumowanie przebiegu lekcji i ocena efektów pracy uczniów (analiza poprawności arkusza i działania robota).Zadanie pracy domowej (opcjonalnie).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 2: Realizacja zadania głównego podczas lekcji nr 22 - Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do planowania programu robota.

Cel i wprowadzenie do lekcji:

Uczniowie, pracując w parach (programista i konstruktor), realizują zadanie polegające na zaplanowaniu oraz zaprogramowaniu robota, który przemieści się z punktu A do punktu B, omijając przeszkody znajdujące się na trasie. Szczególny nacisk położony jest na **przygotowanie planu działania w arkuszu kalkulacyjnym**, który stanowi podstawę do dalszego programowania. W trakcie pracy uczniowie rozwijają umiejętność planowania algorytmu, logicznego myślenia, wykonywania prostych obliczeń, współpracy oraz testowania i doskonalenia programu.

- Uczniowie mają za zadanie przygotować w arkuszu kalkulacyjnym (np. OpenOffice Calc) plan działania robota, który umożliwi mu przejazd wyznaczoną trasą z punktu A do punktu B z uwzględnieniem omijania przeszkód. W tym celu uczniowie:
 - analizują trasę przejazdu oraz rozmieszczenie przeszkód,
 - określają cel zadania i przewidują możliwe trudności,
 - planują rozwiązanie problemu oraz kolejność działań robota,
 - opracowują algorytm działania robota w formie tabeli (kolejne kroki, działania, parametry),
 - zapisują rozwiązanie w arkuszu kalkulacyjnym, dbając o jego czytelność i logiczną strukturę,
 - wykonują proste obliczenia (np. czas, odległość, prędkość), które będą wykorzystane w programie,
 - przygotowują plan, który będzie podstawą do implementacji programu w środowisku LEGO SPIKE Prime,
 - (w kolejnym etapie) implementują program i testują działanie robota, wprowadzając poprawki zgodnie ze strategią iteracyjną.

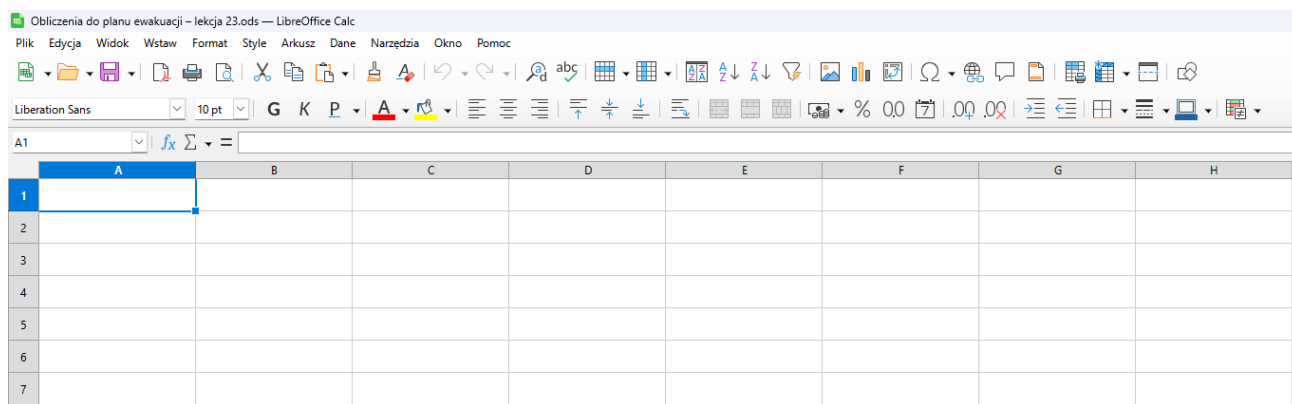
Uczniowie na lekcji wykorzystują przygotowanego wcześniej robota bazowego, zwracając szczególną uwagę na zgodność między danymi i obliczeniami zapisanymi w arkuszu kalkulacyjnym a rzeczywistym działaniem robota.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Praca z arkuszem kalkulacyjnym

1. Uruchomienie arkusza kalkulacyjnego

1. Włącz komputer.
2. Otwórz program **LibreOffice Calc**.
3. Utwórz **nowy plik arkusza kalkulacyjnego**.
4. Zapisz plik pod nazwą: „**Obliczenia do planu ewakuacji – lekcja 22**” w folderze wskazanym przez nauczyciela.



2. Przygotowanie dokumentu planu pracy

1. **Bazując na planie trasy uzgodnionej przez nauczyciela dokonaj obliczeń dla zadań:**
 - a. Oblicz, jaki dystans pokona robot, jeżeli koło robota obróciło się dokładnie 3 razy.
 - b. Oblicz, jaki dystans pokona robot, jeżeli koło robota obróciło się dokładnie 5 razy.
 - c. Ile razy koło robota musi się obrócić, aby robot przejechał 70 cm.
 - d. Ile razy koło robota musi się obrócić, aby robot przejechał 35 cm.

[Przebieg realizacji zadania 1. a.]

Aby obliczyć, jaki dystans robot pokona w przypadku, kiedy koło wykona 3 pełne obroty, należy przygotować prostą formułę. W tym celu:

- W komórce **A1** wpisz nazwę komórki - **Obwód koła**
- W komórce **B1** wpisz wartość w cm – **17,5**

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Plik Edycja Widok Wstaw Format Style Arkusz Dane Narzędzia Okno	
Liberation Sans 10 pt G K P A	
C5	
A	B
1 Obwód koła	17,5

- W komórce **A2** wpisz nazwę komórki – **Liczba obrotów koła**
- W komórce **B2** wpisz liczbę obrotów – **3**

	A	B
1	Obwód koła	17,5
2	Liczba obrotów koła	3

- W komórce **A3** wpisz nazwę komórki – **Dystans**
- W komórce **B3** wpisz formułę, która obliczy iloczyn liczby obrotów koła i dystansu, jaki pokonuje robot podczas jednego obrotu (czyli obwód koła): **= B1*B2**.
- Pamiętaj! Formułę zawsze rozpoczynamy znakiem =.**

ŚREDNIA	
fx X ✓ =B1*B2	
A	B
1 Obwód koła	17,5
2 Liczba obrotów koła	3
3 Dystans	=B1*B2

Zatwierdź formułę klawiszem **Enter**.

1	Obwód koła	17,5
2	Liczba obrotów koła	3
3	Dystans	52,5

W komórce **B3** pojawi się wynik iloczynu **17,5 * 3** czyli **52,5**. Zatem robot pokona **52,5 cm**.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

[Przebieg realizacji zadania 1. b.]

Aby obliczyć, jaki dystans robot pokona w przypadku, kiedy **koło wykona 5 pełnych obrotów**, należy zmodyfikować arkusz, zmieniając tylko wartość liczby obrotów (czyli komórkę **B2**) na 5. Zmień zatem wartość komórki B2 z 3 na 5 i naciśnij **Enter**.

	A	B
1	Obwód koła	17,5
2	Liczba obrotów koła	5
3	Dystans	52,5

Po zatwierdzeniu klawiszem **Enter** wartość pola **Dystans** zaktualizuje się na wartość:

	A	B
1	Obwód koła	17,5
2	Liczba obrotów koła	5
3	Dystans	87,5

W komórce **B3** pojawi się wynik iloczynu **17,5 * 5** czyli **87,5**. Zatem robot pokona **87,5 cm**.

[Przebieg realizacji zadania 1. c.]

Aby obliczyć, ile razy koło powinno się obrócić, aby pokonać dystans 70 cm, należy przygotować nową formułę. W tym celu:

- W komórce **A6** wpisz nazwę komórki – **Dystans do przejechania**
- W komórce **B6** wpisz wartość w cm – **70**

	A	B
1	Obwód koła	17,5
2	Liczba obrotów koła	5
3	Dystans	87,5
4		
5		
6	Dystans do przejechania	70

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- W komórce **A7** wpisz nazwę komórki – **Ile potrzeba obrotów?**
- W komórce **B7** wpisz formułę, która pozwoli na obliczenie wartości obrotów. Liczba obrotów w tym przypadku będzie to iloraz dystansu i obwodu koła. Wykorzystaj dane z wiersza 1. Wpisz zatem w komórce: **=B6/B1**.

	A	B
1	Obwód koła	17,5
2	Liczba obrotów koła	5
3	Dystans	87,5
4		
5		
6	Dystans do przejechania	70
7	Ile potrzeba obrotów?	=B6/B1

Zatwierdź formułę klawiszem **Enter**.

	A	B
1	Obwód koła	17,5
2	Liczba obrotów koła	5
3	Dystans	87,5
4		
5		
6	Dystans do przejechania	70
7	Ile potrzeba obrotów?	4

W komórce **B7** pojawi się wynik ilorazu (dzielenia) **70 cm / 17,5 czyli 4**. Koła robota zatem obrócić się **4 razy**, aby pokonać **dystans 70 cm**.

[Przebieg realizacji zadania 1. d.]

Zmodyfikuj arkusz, aby obliczyć, ile razy koło powinno się obrócić, aby pokonać dystans 35 cm. W tym celu zmień tylko wartość komórki B6 na 35:

- W komórce **B6** wpisz wartość w cm – **35**

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

	A	B
1	Obwód koła	17,5
2	Liczba obrotów koła	5
3	Dystans	87,5
4		
5		
6	Dystans do przejechania	35
7	Ile potrzeba obrotów?	4

- Zatwierdź zmianę klawiszem **Enter**.

	A	B
1	Obwód koła	17,5
2	Liczba obrotów koła	5
3	Dystans	87,5
4		
5		
6	Dystans do przejechania	35
7	Ile potrzeba obrotów?	2

W komórce **B7** pojawi się wynik ilorazu (dzielenia) **35 cm / 17,5** czyli **2**. Koła robota zatem obróć się **2 razy**, aby pokonać dystans **35 cm**.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 5: Odkrywamy tajemnice Kodu... Robot eksplorator

Temat lekcji nr 23: Zadanie - ewakuacja ofiar klęski żywiołowej.

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – I. 2) a); I 2) b);

Cel lekcji:

- Programowanie robotów, realizacja zadania.
- Uczniowie planują algorytm oraz realizują go poprzez robota mobilnego.

Wymagania szczegółowe określone podstawą programową z informatyki dla II etapu kształcenia:

- Uczniowie w ramach realizacji zadania „Ewakuacja ofiar klęski żywiołowej” oraz programowania robota eksploratora:
 - **Planują działanie i analizują problem:**
 - określają cel zadania (bezpieczna ewakuacja ofiar),
 - analizują sytuację problemową (teren, przeszkody, możliwe drogi przejazdu),
 - opracowują strategię działania robota oraz przewidują możliwe trudności,
 - sprawdzają poprawność rozwiązania dla przykładowych scenariuszy (symulacja trasy robota).
 - **Tworzą i realizują algorytmy sterujące robotem:**
 - formułują i zapisują polecenia sterujące ruchem robota mobilnego,
 - planują kolejne etapy prowadzące do wykonania zadania (np. dotarcie do ofiary, transport, powrót),
 - stosują podejście iteracyjne - modyfikują i ulepszają algorytm na podstawie obserwacji działania robota,
 - testują program w praktyce i korygują błędy.
 - **Zapisują rozwiązania i rozwijają umiejętności algorytmiczne:**
 - zapisują algorytm w postaci uporządkowanych kroków (sekwencyjnie),

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- wykorzystują podstawowe konstrukcje algorytmiczne (np. powtórzenia, warunki - jeśli są stosowane w zadaniu),
- tłumaczą opracowany algorytm na program sterujący robotem, zachowując logikę i kolejność działań,
- analizują działanie programu i wyciągają wnioski dotyczące jego skuteczności.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania:

- Treści kształcenia będą realizowane za pomocą robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™ Prime.

Uczeń:

- buduje strategię rozwiązania postawionego problemu poprzez nakreślenie listy czynności niezbędnych do jego rozwiązania,
- potrafi zakodować i testować prosty program sterowania robotem oraz eliminować powstałe błędy.
- opracowuje algorytm realizujący zadanie,
- programuje robota mobilnego.

Metody pracy:

- pokaz multimedialny - e-platforma edukacyjna,
- praca na komputerze,
- praca przy zestawie robotyki edukacyjnej,
- pogadanka.

Środki dydaktyczne

- zestaw PC z dostępem do Internetu,
- zestaw robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™ Prime oraz zestaw rozszerzony LEGO® Education SPIKE™ Prime Expansion Kit,
- rzutnik multimedialny,
- e-podręcznik.

Formy pracy

- Praca indywidualna.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

Faza I. Wprowadzenie

Wprowadzenie do zajęć rozpoczyna się od przypomnienia podstawowych pojęć związanych z programowaniem i robotyką. Nauczyciel wyjaśnia, że programowanie polega na tworzeniu instrukcji sterujących działaniem urządzeń, natomiast robotyka obejmuje projektowanie i programowanie robotów wykonujących określone zadania. W kontekście lekcji uczniowie wcielają się w rolę programistów odpowiedzialnych za zaplanowanie działań robota eksploratora, którego zadaniem będzie ewakuacja ofiar z obszaru dotkniętego klęską żywiołową.

Następnie nauczyciel przedstawia problem do rozwiązania, określa cel działania robota oraz omawia możliwe trudności, takie jak przeszkody na trasie czy konieczność wyboru najbezpieczniejszej drogi. Wprowadza również podstawowe elementy planowania pracy, podkreślając znaczenie strategii iteracyjnej - tworzenia programu krok po kroku, testowania go i wprowadzania poprawek. Uczniowie zapoznają się z zasadami konstruowania algorytmu, który pozwoli robotowi wykonać zadanie. Tworzą plan działania w postaci uporządkowanych kroków, zapisują go w formie pseudokodu (liniowo lub z wykorzystaniem prostych warunków i powtórzeń), a następnie przygotowują się do jego implementacji w środowisku programowania robota. Uczniowie uczą się również, jak testować działanie programu, analizować jego poprawność oraz wprowadzać niezbędne modyfikacje. Faza wprowadzająca kończy się zapisaniem tematu lekcji i przejściem do części praktycznej, w której uczniowie będą programować robota i weryfikować skuteczność swoich rozwiązań.

Faza II. Część zasadnicza - realizacja

W tej fazie lekcji nauczyciel zapewnia uczniom praktyczne ćwiczenia, które pozwolą eksperymentować z koncepcjami programowania. W szczególności obejmować to będzie używanie blokowych języków programowania oraz zestawu do robotyki.

1. Nauczyciel objaśnia sposób pracy na lekcji - we wskazanym przez niego momencie uczniowie będą wykonywać kolejne etapy prowadzące do rozwiązania zadania. Zdolniejsi uczniowie spróbują wykonać je samodzielnie. Słabsi wykonają kolejne kroki razem z nauczycielem, w oparciu o przygotowaną do zajęć instrukcję dostępną w e-podręczniku lub materiał multimedialny. W razie potrzeby będą mogli dopytać nauczyciela. Nauczyciel na bieżąco sprawdza postępy uczniów.
2. Bazując na posiadanych zasobach, zapewni każdemu uczniowi lub zespołowi uczniów kompletny zestaw do robotyki (tj. LEGO® Education SPIKE™).
3. Zestawy te pozwalają uczniom budować własne roboty i programować je do wykonywania określonych zadań. Nauczyciel zaczyna od prostych projektów, takich jak zbudowanie i zaprogramowanie robota, który może wykonać proste czynności, które wprowią robota w ruch.
4. Uczniowie budują bazowego robota według załączonej instrukcji (załącznik nr 2 do lekcji).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

5. Uczniowie włączają program **SPIKE** poprzez który będą programować robota.
6. Nauczyciel wykorzystując e-platformę demonstruje na tablicy multimedialnej działanie programu i robota uruchamiając odpowiedni moduł i materiał multimedialny.
7. Prezentowany materiał multimedialny, zrealizowany w oparciu o szczegółowy scenariusz (załącznik nr 4 do lekcji), oprócz waloru teoretycznego stanowi również podstawę przebiegu części praktycznej lekcji. W szczególności, uczniowie:
 - a. budują prosty model bazowego robota w oparciu o zestaw do robotyki (tj. LEGO® Education SPIKE™),
 - b. tworzą listę czynności niezbędnych do wprawienia robota w ruch,
 - c. na podstawie listy czynności przygotowują program, zapisują go we wskazanym folderze (nauczyciel wskazuje właściwą lokalizację; może to być dysk lokalny lub zasób w chmurze) i potrafią go uruchomić;
 - d. wgrywają program do zbudowanego modelu robota, uruchamiają, obserwują i testują działanie robota. Wprowadzają modyfikacje w programie, poprawiają ewentualne błędy.

Faza III. Podsumowanie

Uczniowie prezentują swoje programy, nauczyciel omawia ich działanie oraz ocenia. Kryteria oceniania:

Ocena dopuszczająca:

- uczeń tworzy prosty algorytm w pseudokodzie, jednak ma trudności z jego implementacją w robocie,
- robot nie wykonuje zadania lub jego działanie jest przypadkowe,
- brak systematycznego testowania i poprawiania programu.

Ocena dostateczna:

- uczeń opracowuje algorytm i podejmuje próbę jego realizacji w robocie,
- robot wykonuje część zaplanowanych działań, jednak nie doprowadza do ewakuacji ofiar,
- uczeń w ograniczonym stopniu stosuje iteracyjne sprawdzanie i poprawianie programu

Ocena dobra:

- uczeń poprawnie zapisuje i implementuje algorytm sterujący robotem,
- robot realizuje większość zadania (np. dociera do ofiary lub wraca, ale nie wykonuje wszystkich etapów poprawnie),
- uczeń stosuje planowanie pracy oraz częściowo wykorzystuje testowanie i modyfikację algorytmu.

Ocena bardzo dobra:

- uczeń samodzielnie planuje, zapisuje i implementuje kompletny algorytm ewakuacji,
- robot prawidłowo wykonuje wszystkie etapy zadania (dotarcie do ofiary, transport, powrót),

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- uczeń świadomie stosuje strategię iteracyjną, testuje program i wprowadza trafne poprawki,
- rozwiązanie jest logiczne, uporządkowane i skuteczne.

Faza IV. Quiz/Test sprawdzający

Ocena nabytej wiedzy uczniów na podstawie pytań sprawdzających, np.:

1. Jaki element robota umożliwia podnoszenie ludzików?
 - a. Koła
 - b. Czujnik koloru
 - c. **Manipulator z silnikiem**
 - d. Bateria
2. Jak można określić odległość, jaką ma przejechać robot?
 - a. Tylko w metrach
 - b. **W obrotach, stopniach, czasie lub centymetrach**
 - c. Tylko w sekundach
 - d. Tylko w liczbie bloków
3. Do czego służy trzeci silnik w tym projekcie robota?
 - a. Do zmiany koloru robota
 - b. **Do sterowania manipulatorem chwytającym ludziki**
 - c. Do ładowania baterii
 - d. Do wyświetlania obrazków
4. Jaki jest główny cel programu robota w zadaniu „Ewakuacja ofiar klęski żywiołowej”?
 - a. Poruszanie się robota bez określonego celu
 - b. Zmiana koloru elementów robota
 - c. **Odnalezienie i przetransportowanie ludzików w bezpieczne miejsce**
 - d. Zatrzymanie robota w dowolnym miejscu

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Faza V. Dodatkowe, praca domowa (dla chętnych)

Zadanie dodatkowe.

Zadanie 1 (proste): Na kartce papieru lub w edytorze graficznym narysuj i opisz trasę robota.

- narysuj prostą trasę robota z punktu A do punktu B,
- zaznacz jednego ludzika do podniesienia,
- zapisz algorytm w postaci **kroków (lista poleceń)**, np.:
 - jedź 10 cm do przodu
 - podnieś manipulator
 - jedź dalej itd.

Celem zadania jest utrwalenie **planowania algorytmu bez programowania**.

Zadanie 2 (średnio trudne): Zmień sposób mierzenia odległości

Na podstawie programu z lekcji:

- wybierz **inną metodę określania ruchu robota** (np. zamiast cm użyj sekund lub obrotów),
- zapisz zmodyfikowany algorytm w pseudokodzie,
- krótko odpowiedz:
 - która metoda jest Twoim zdaniem dokładniejsza i dlaczego?

Celem zadania jest zrozumienie różnych sposobów sterowania ruchem robota.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 1 – Konspekt nauczyciela lekcji nr 23: *Zadanie - ewakuacja ofiar klęski żywiołowej.*

Przebieg lekcji:

- Sprawdzenie obecności
- Sprawdzenie stanu wiedzy uczniów (opcjonalnie)
- Przedstawienie uczniom celu i zakresu tematycznego lekcji.
- Uruchomienie na e-platformie materiałów do lekcji
- Podsumowanie przebiegu lekcji i ocena efektów pracy uczniów.
- Zadanie pracy domowej (opcjonalnie).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 2: Konspekt nauczyciela lekcji nr 23: *Zadanie – ewakuacja ofiar klęski żywiołowej.*

Cel lekcji:

Uczniowie, pracując w parach (programista i konstruktor), realizują zadanie polegające na zaprogramowaniu robota eksploratora, który przemieści się z punktu A do punktu B oraz ewakuuje ofiary klęski żywiołowej (ludziki) znajdujące się na trasie. W trakcie pracy uczniowie rozwijają umiejętność planowania algorytmu, współpracy, testowania oraz doskonalenia programu.

Zadanie 1. Przygotowanie do realizacji zadania głównego

Na dzisiejszej lekcji uczniowie mają za zadanie stworzyć program, który umożliwi robotowi przejazd wyznaczoną trasą oraz zebranie i przetransportowanie ofiar do bezpiecznego miejsca (punkt B). W tym celu uczniowie:

- analizują trasę przejazdu oraz rozmieszczenie „ofiar”,
- planują rozwiązanie problemu i kolejność działań robota,
- opracowują algorytm działania robota,
- zapisują rozwiązanie w postaci pseudokodu,
- implementują program w środowisku LEGO SPIKE,
- testują działanie robota i wprowadzają poprawki, stosując strategię iteracyjną.

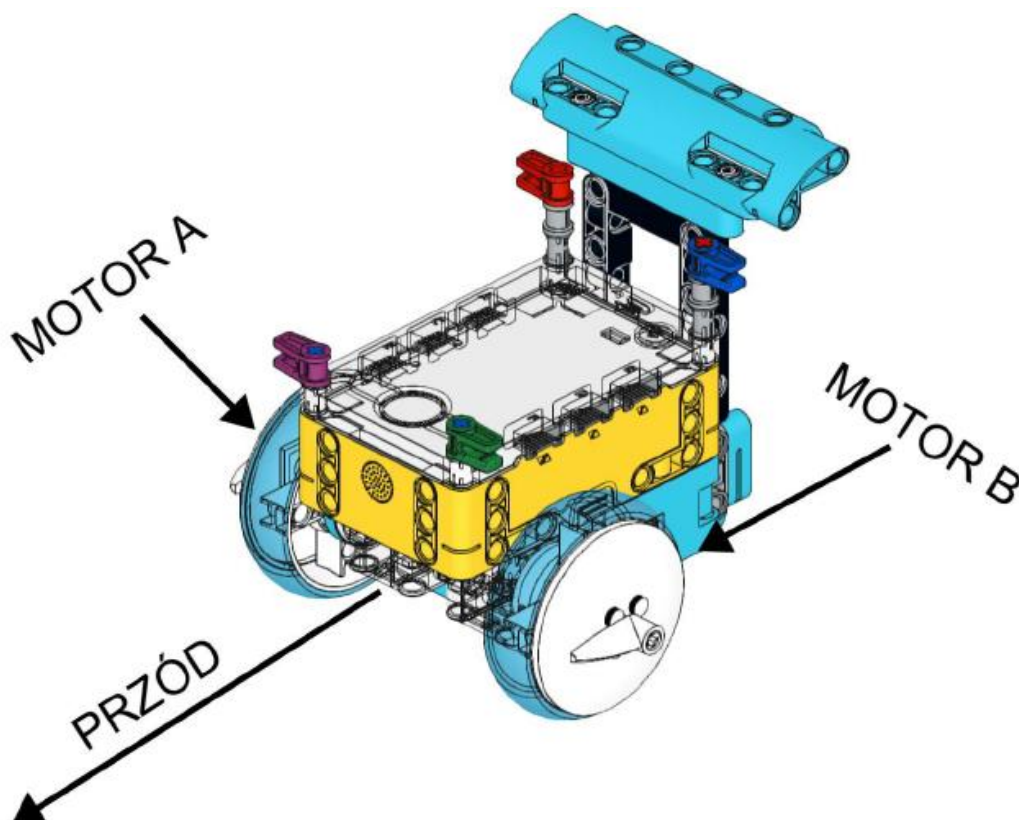
Uczniowie na lekcji wykorzystują uprzednio przygotowanego robota z manipulatorem, zwracając uwagę na poprawne działanie mechanizmu podnoszenia i transportowania „ofiar”.

Jeśli jest taka potrzeba, wskazana przez nauczyciela, to uczniowie zbudują robota od podstaw zgodnie z poniższą instrukcją.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Instrukcja budowy robota bazowego:

Uruchom plik **Budowa_bazy_robota.pdf** znajdujący się na platformie i postępuj wg podanych w pliku kroków. Efektem końcowym będzie fizyczny robot gotowy do programowania. **Jeśli konstrukcja jest gotowa – idź dalej.**



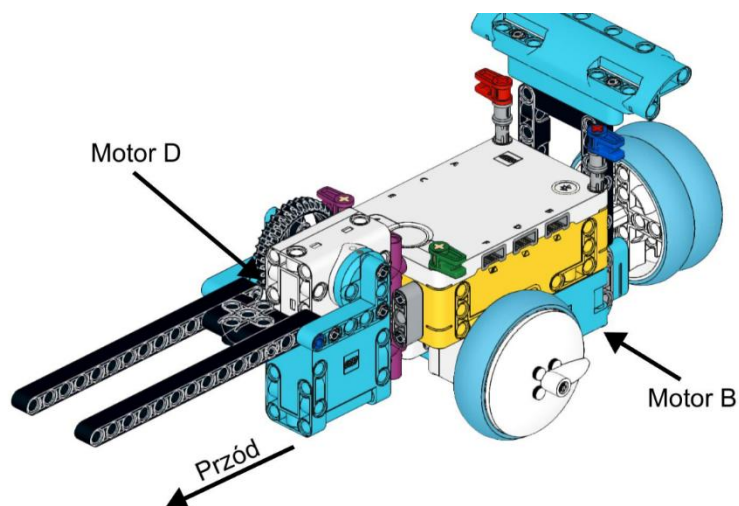
Pudelka niezbędne do realizacji lekcji: 1,2,4,5 + koła małe



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Dodatkowe instrukcje niezbędne do realizacji lekcji:

- chwytakDuzy.pdf



Wydruki 3D niezbędne do realizacji zajęć:

- Ludzik - minimum 3szt.

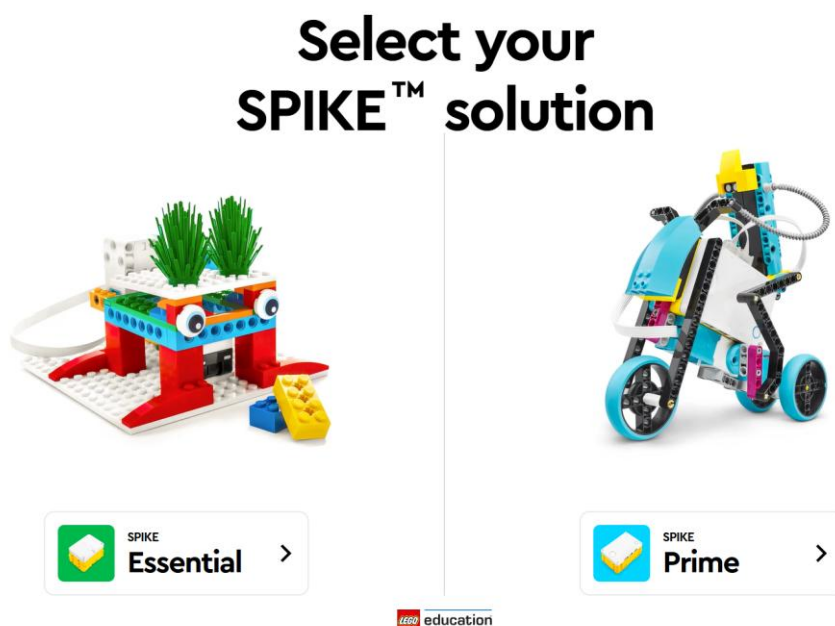


Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie 2. Konfiguracja środowiska.

Uruchamianie aplikacji LEGO Spike

1. Włącz przeglądarkę internetową dostępną na twoim urządzeniu
2. Wpisz w przeglądarce adres: <https://spike.legoeducation.com/> Pojawi się okno wyboru wersji LEGO SPIKE. Wybierz Spike Prime

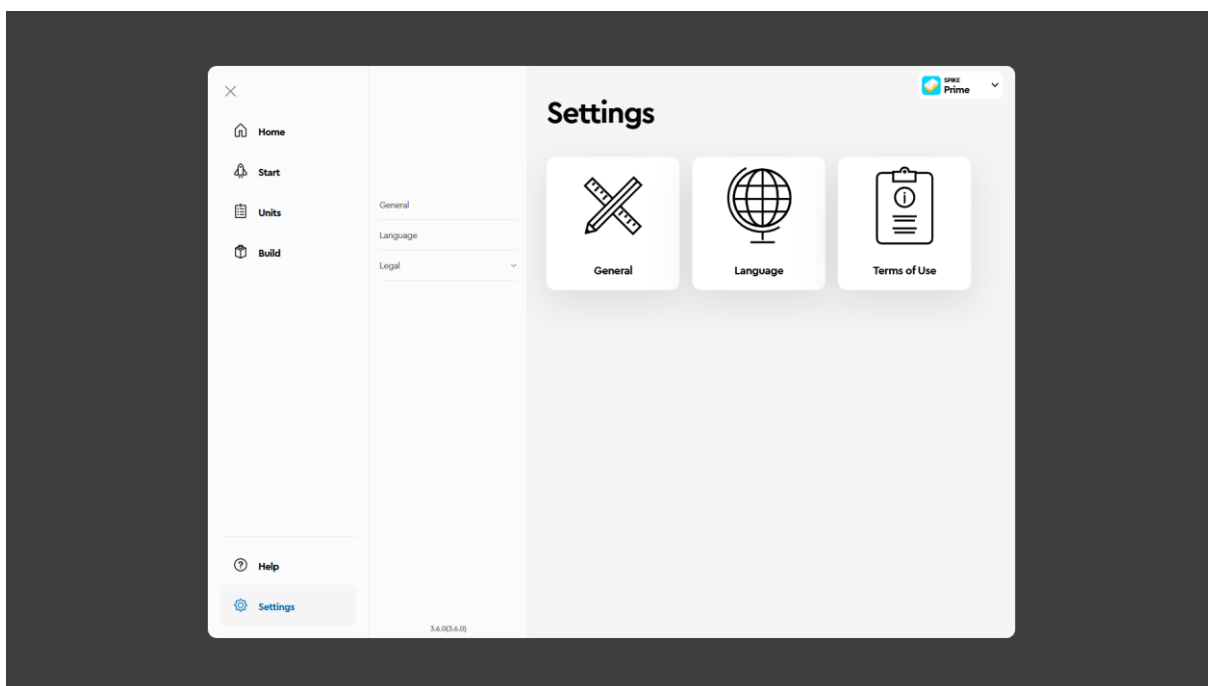


3. Po wybraniu opcji SPIKE Prime pojawia menu główne. Jeśli występuje język angielski należy zmienić go na język Polski.

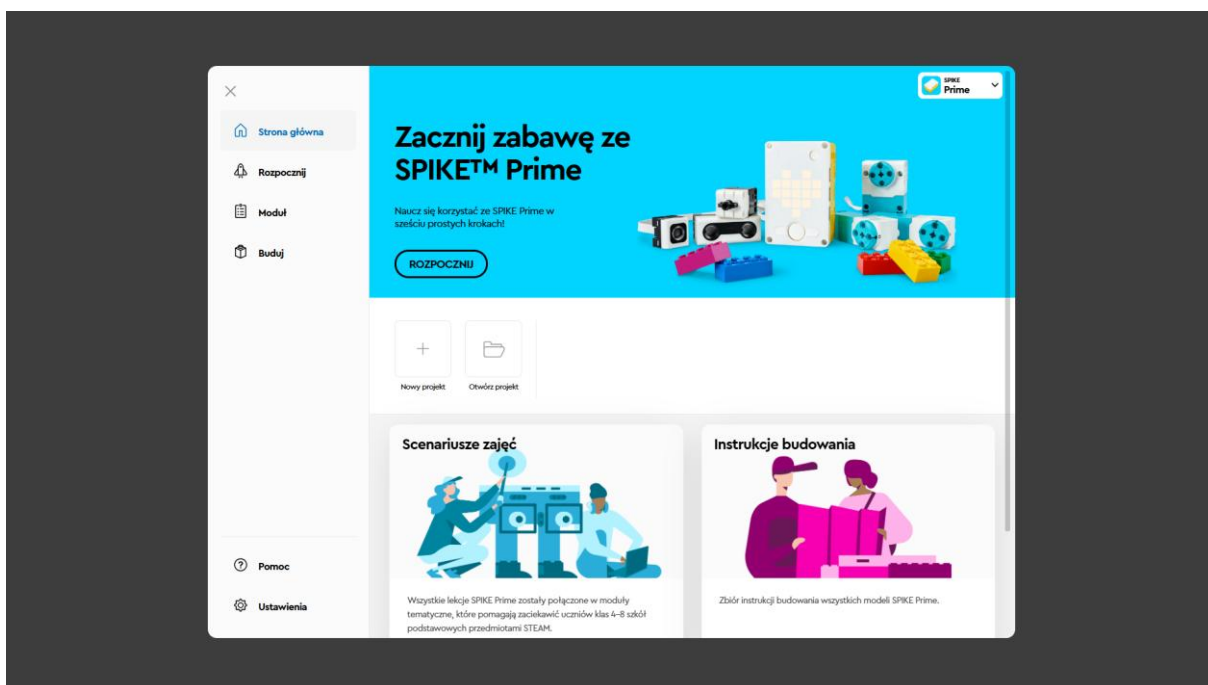
Jeżeli zaś wszystko jest w języku polskim to przejdź do kroku 6.

Aby zmienić język w lewym dolnym rogu menu głównego kliknij przycisk **Settings**.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

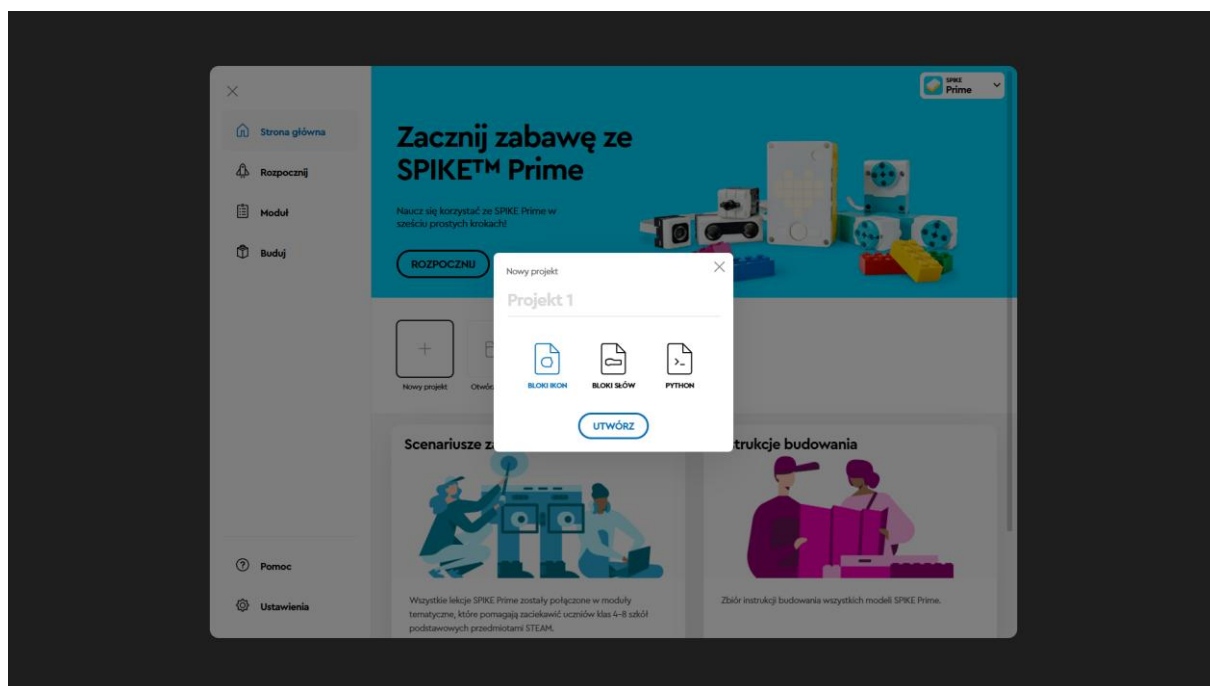


4. W nowym oknie kliknij **globus podpisany Language**.
5. **Wybierz język Polski**. Strona przeladuje się i język Polski będzie dostępny.
6. Kliknij po lewej przycisk **Strona Główna**. Pojawi się okno jak poniżej

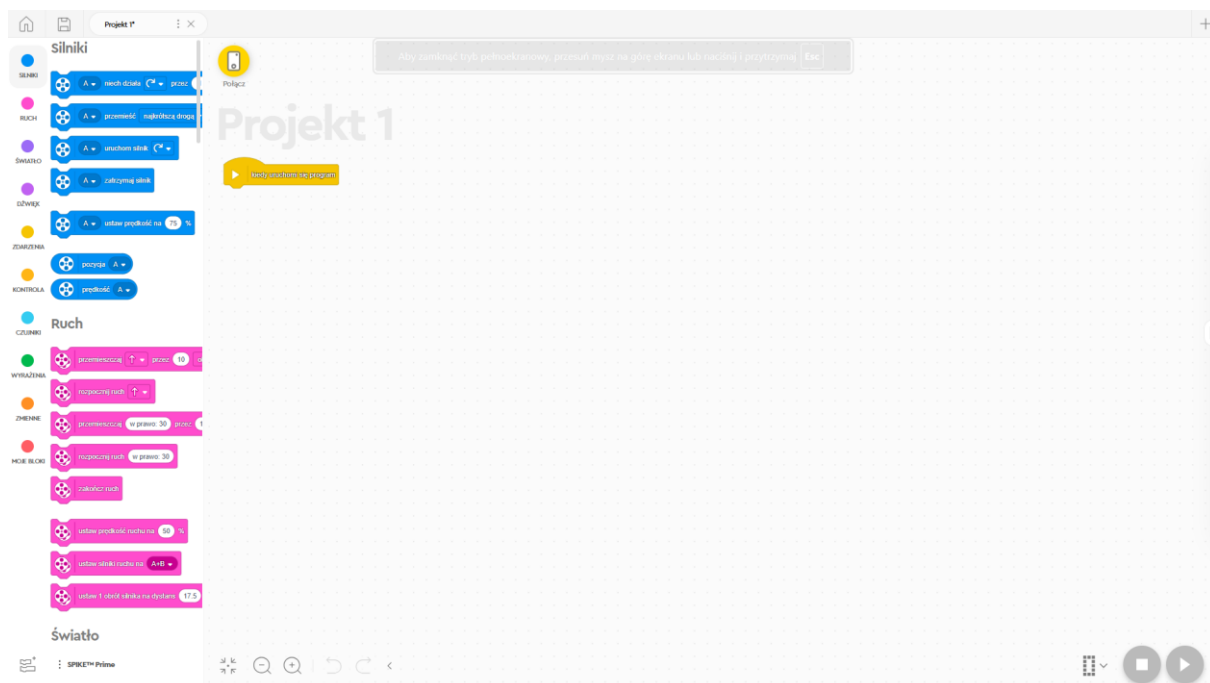


7. Kliknij na środku przycisk **Nowy Projekt**. Pojawi się nowe okno jak poniżej

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



8. Wybierz opcję **Bloki słów** oraz podaj nazwę projektu. Kiedy wszystko zostanie poprawnie wybrane, wciśnij przycisk **Utwórz**.

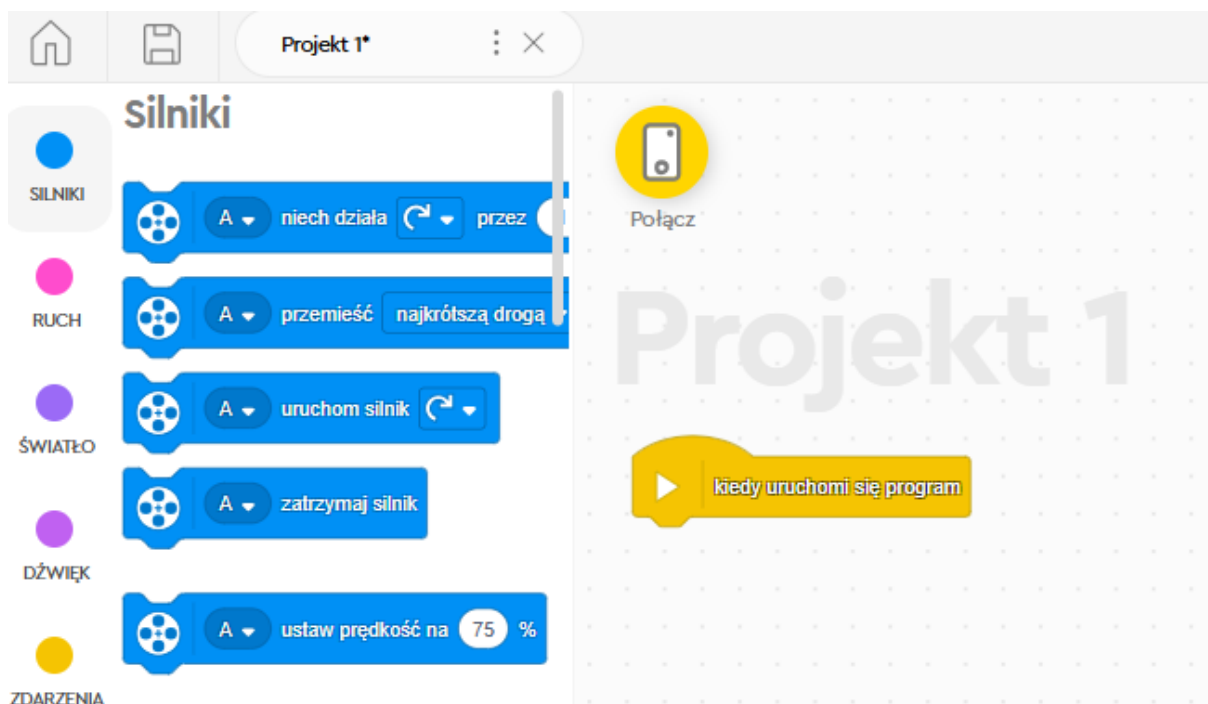


Wszystko jest gotowe do programowania. Pora na podłączenie kontrolera Spike Hub.

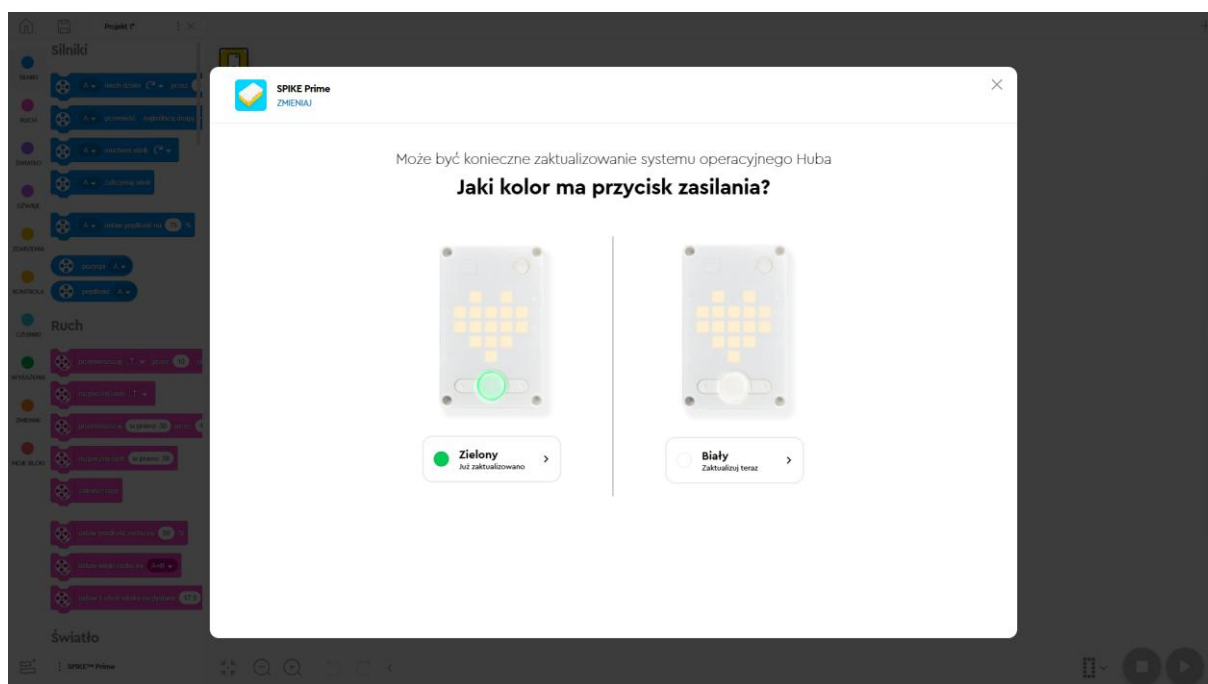
Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie 3. Podłączenie kontrolera Spike Hub

1. W głównym programie kliknij przycisk **Połącz** znajdujący się w górnym rogu, tuż nad nazwą twojego projektu. Patrz poniżej.

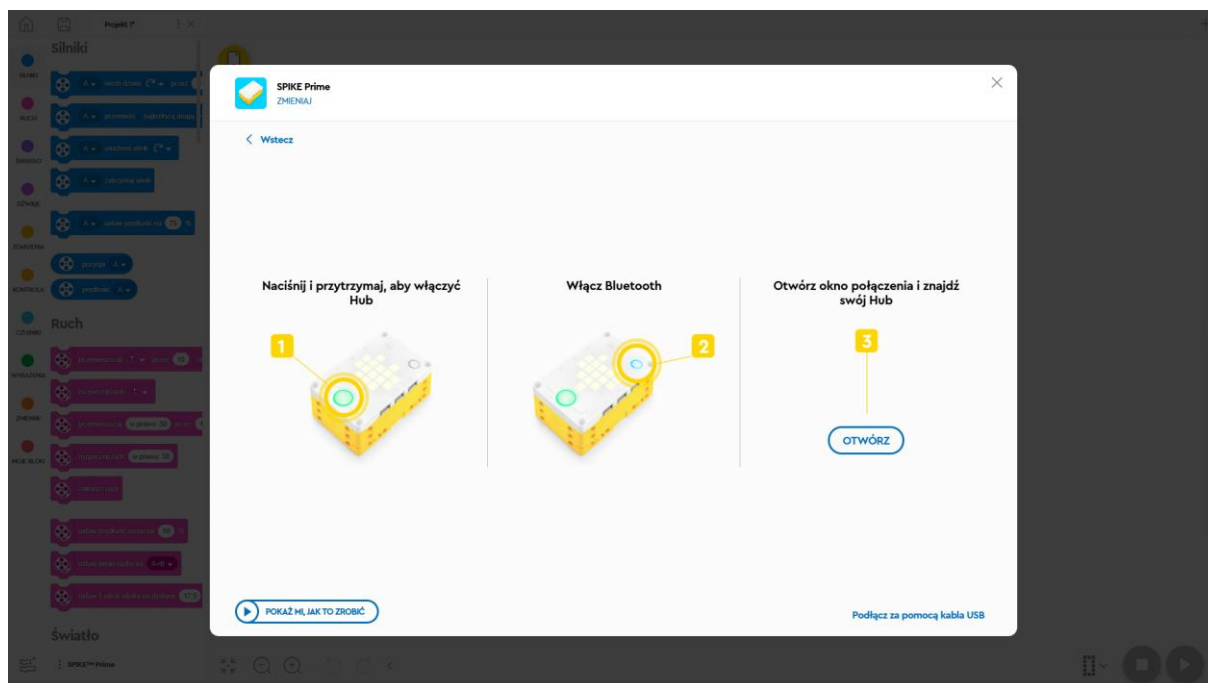


2. Pojawi się nowe okno. **Włącz kontroler Spike Hub** klikając duży biały przycisk i poczekaj aż się uruchomi. Następnie wybierz jedną z opcji odpowiadającą stanowi kontrolera Spike Hub – zawsze będzie to **Zielony** – już zaktualizowano.

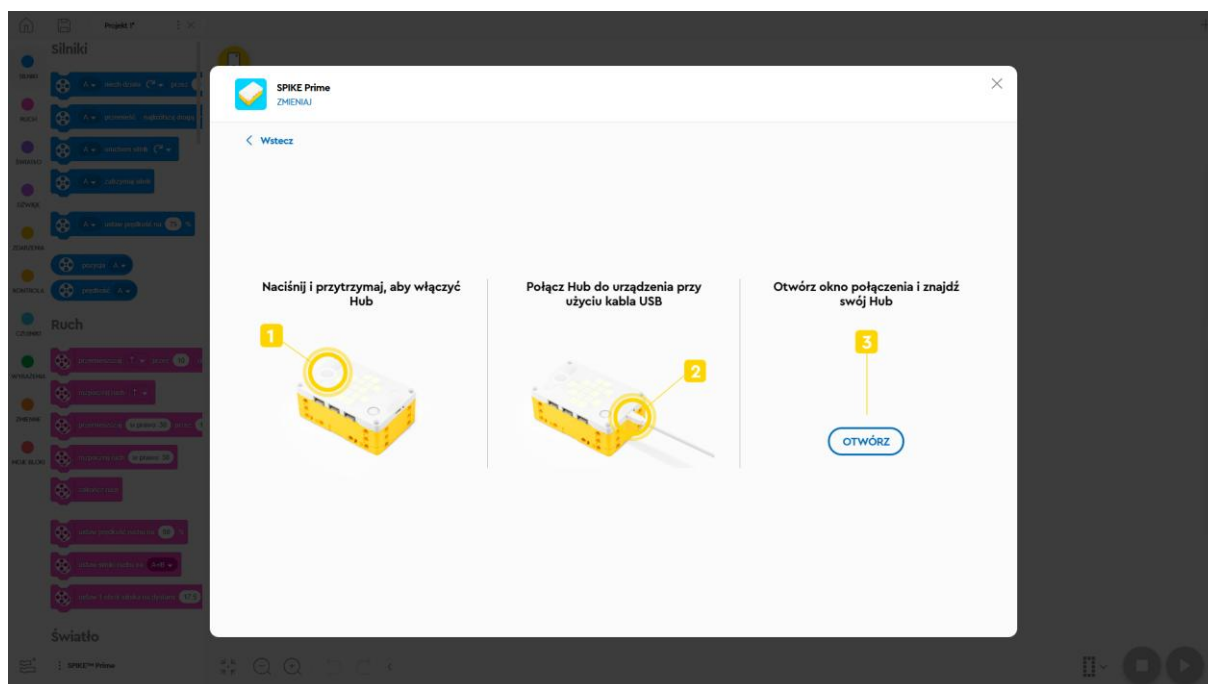


Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

3. Pojawi się nowe okno (patrz poniżej). Wybierz opcję **Podłącz za pomocą kabla USB** znajdującą się w prawym dolnym rogu okna.

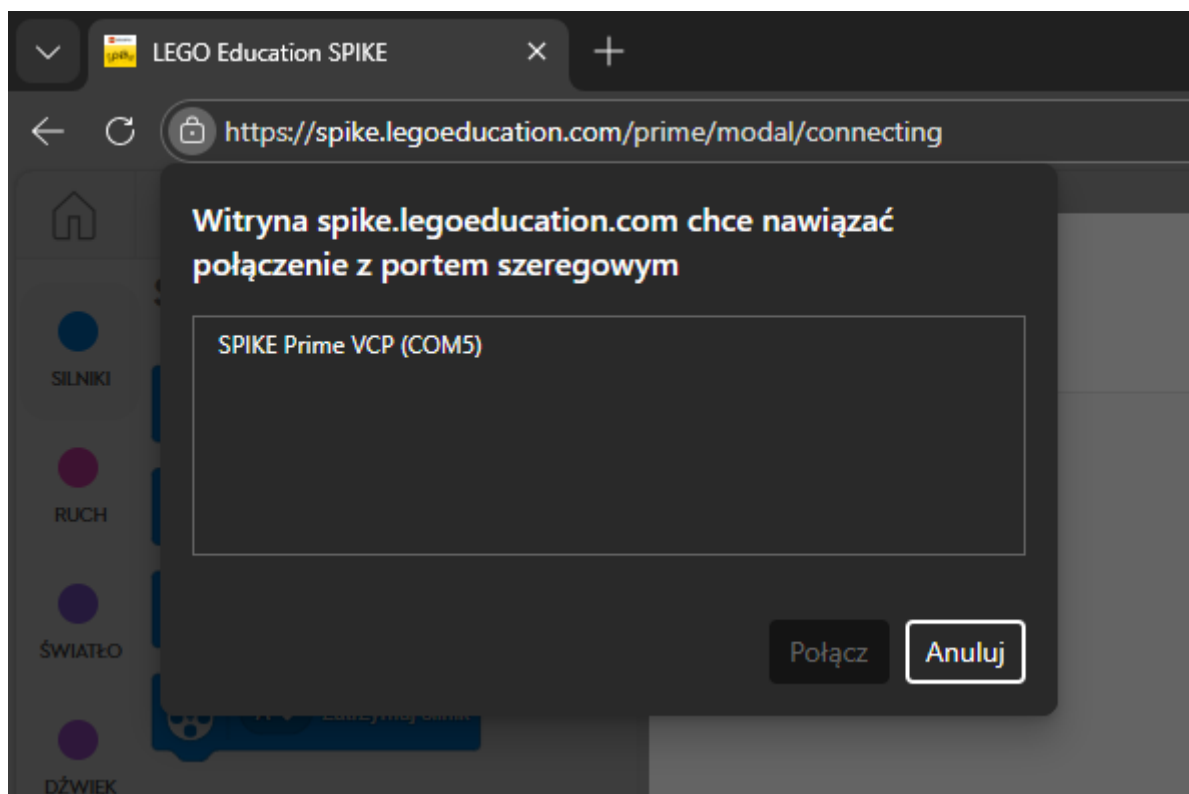


4. Postępuj zgodnie z instrukcją na ekranie. Po przeczytaniu kliknij przycisk **Otwórz**.



5. Pojawi się nowe okno (patrz poniżej):

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

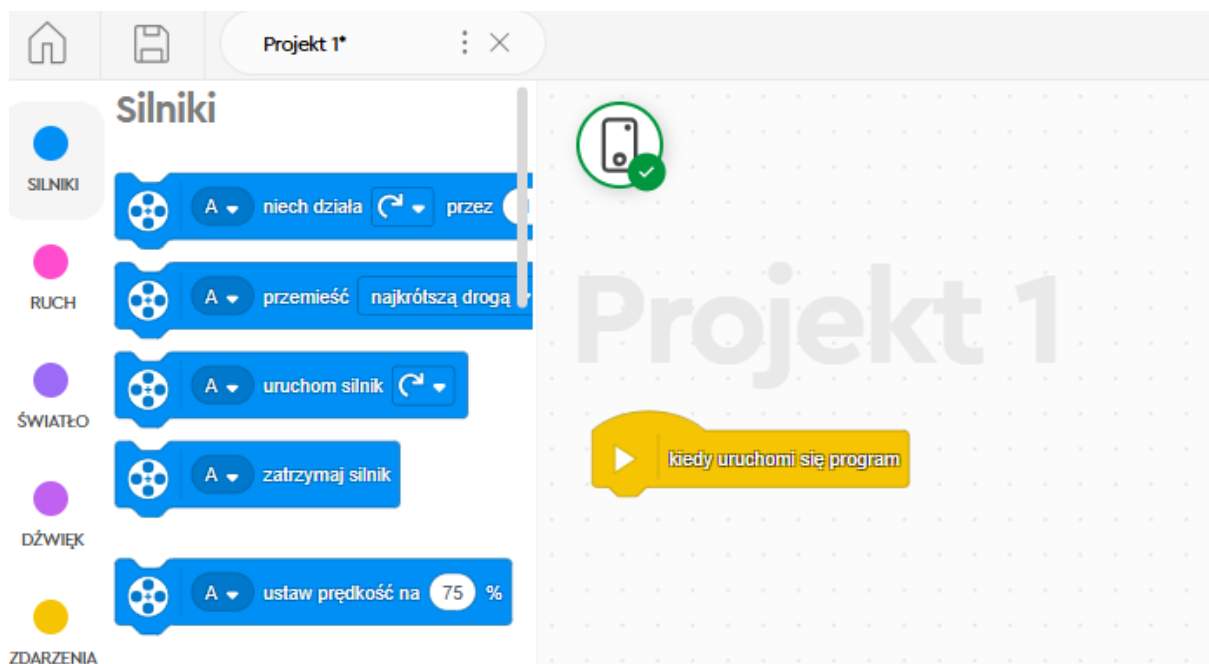


6. Wybierz opcję **SPIKE Prime VCP** i kliknij **Połącz**.

UWAGA – u Ciebie nazwa może nie być identyczna jak na rysunku powyżej. Wybierz tę opcję, która ma w nazwie Spike Prime. Innymi rzeczami się nie przejmuj.

Jeśli wszystko zostanie poprawnie połączone, to okna zostaną automatycznie zamknięte, a ikona kontrolera w programie zmieni się na zieloną.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Gratulacje. Twój Spike Hub jest podłączony do komputera. Możesz przystąpić do programowania robota.

W przypadku problemów postępuj wg kroków:

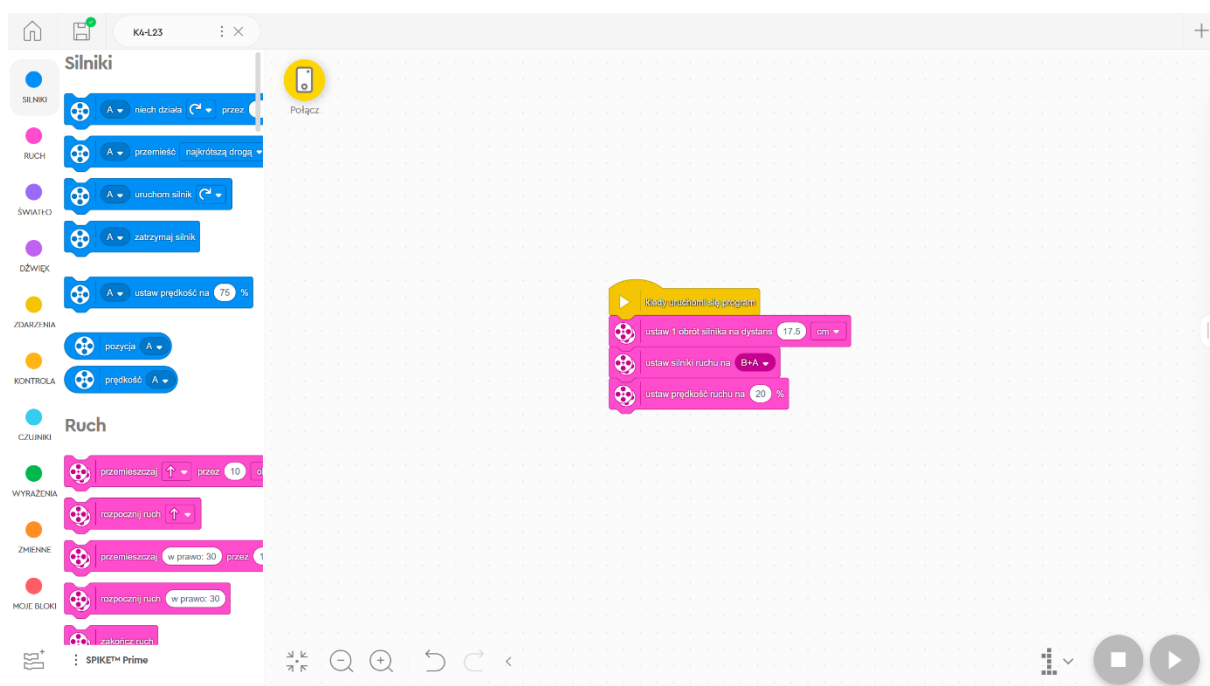
1. Sprawdź, czy kontroler Spike Hub jest włączony i świeci na zielono,
 - a. Jeśli kontroler **świeci na białe**, zgłoś to nauczycielowi,
 - b. Jeśli kontroler **świeci na zielono** to podążaj dalej wg instrukcji łączenia powyżej,
2. Sprawdź czy kabel USB jest podłączony (Spike Hub <-> Komputer),
3. Sprawdź, czy wybrano odpowiednią nazwę urządzenia – w oknie połączenia z portem szeregowym należy wybrać urządzenie, które w nazwie ma SPIKE Prime.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Dodatkowo z racji wykorzystania w robocie trzeciego silnika w skrypcie dodany został czwarty bloczek ustawiający, którego zadaniem jest określenie prędkości poruszania się manipulatora robota. Wartość prędkości określana jest w procentach w zakresie od 0% do 100%.

Powyższy przykład realizuje zadanie jazdy pomiędzy punktami i zbierania drukowanych ludzików po drodze. Na początku robot startuje z punktu A, następnie pokonuje 10 cm, jadąc w przód, dalej podnosi pierwszego ludzika, obracając silnik manipulatora o 40 stopni w lewo. Następnie podjeżdża do kolejnego ludzika, jadąc w przód o 17 cm. Po dotarciu do drugiego ludzika opuszcza manipulator, obracając silnik manipulatora o 40 stopni w prawo, i podjeżdża w przód o 10 cm, aby złapać ludzika. Po złapaniu ludzika podnosi go, obracając silnik manipulatora o 40 stopni w lewo, i rozpoczyna dalszą podróż w przód o 27 cm. Następnie skręca w lewo z siłą 100 przez 130 stopni i podjeżdża w przód 10 cm do punktu B. W miejscu docelowym odstawia ludzików, obracając silnik manipulatora o 40 stopni w prawo, i wycofuje się, jadąc 10 cm do tyłu. Różne możliwości określania, jak daleko ma poruszać się robot, należy wybrać z listy rozwijanej w bloczku „przemieszczaj ...”.

Przykładowa realizacja krok po kroku

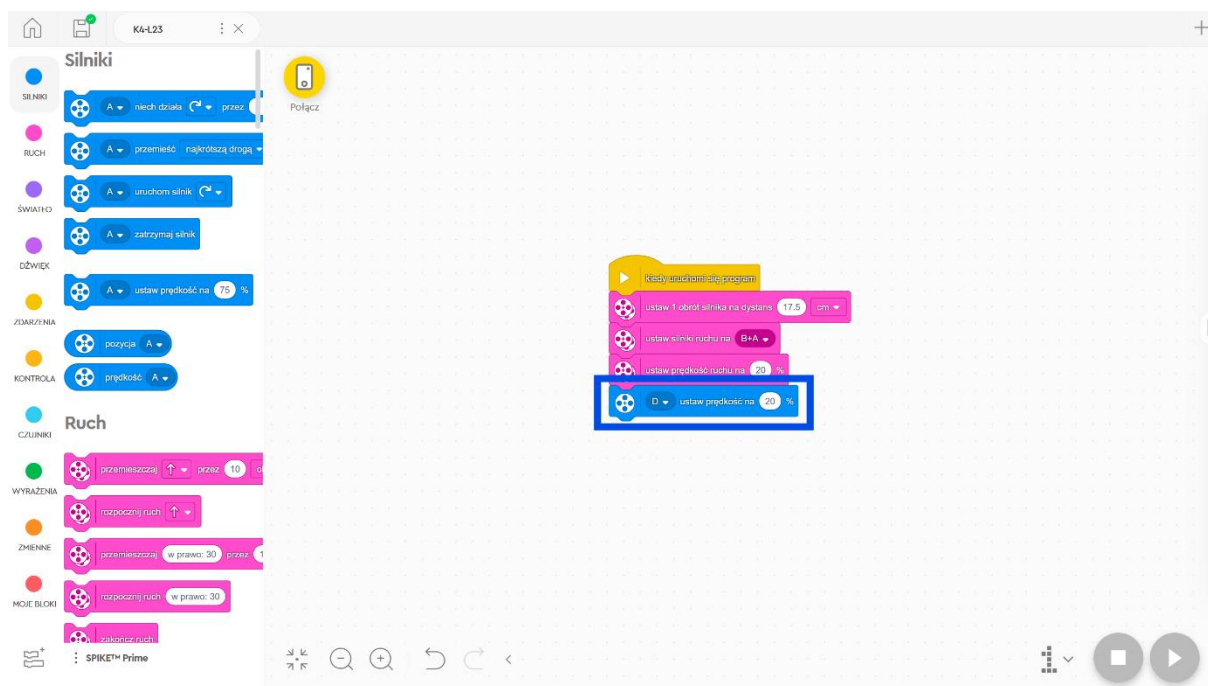


Na początku skryptu znajdują się trzy bloczki konfiguracyjne odpowiedzialne za parametry ruchu robota.

- Pierwszy z nich, „ustaw 1 obrót silnika na dystans ...”, pozwala określić, jaką odległość robot pokona przy jednym obrocie kół, co umożliwia późniejsze precyzyjne podawanie dystansu w programie – przy zmianie rozmiaru kół wartość ta musi zostać zaktualizowana, aby zachować dokładność przejazdu.

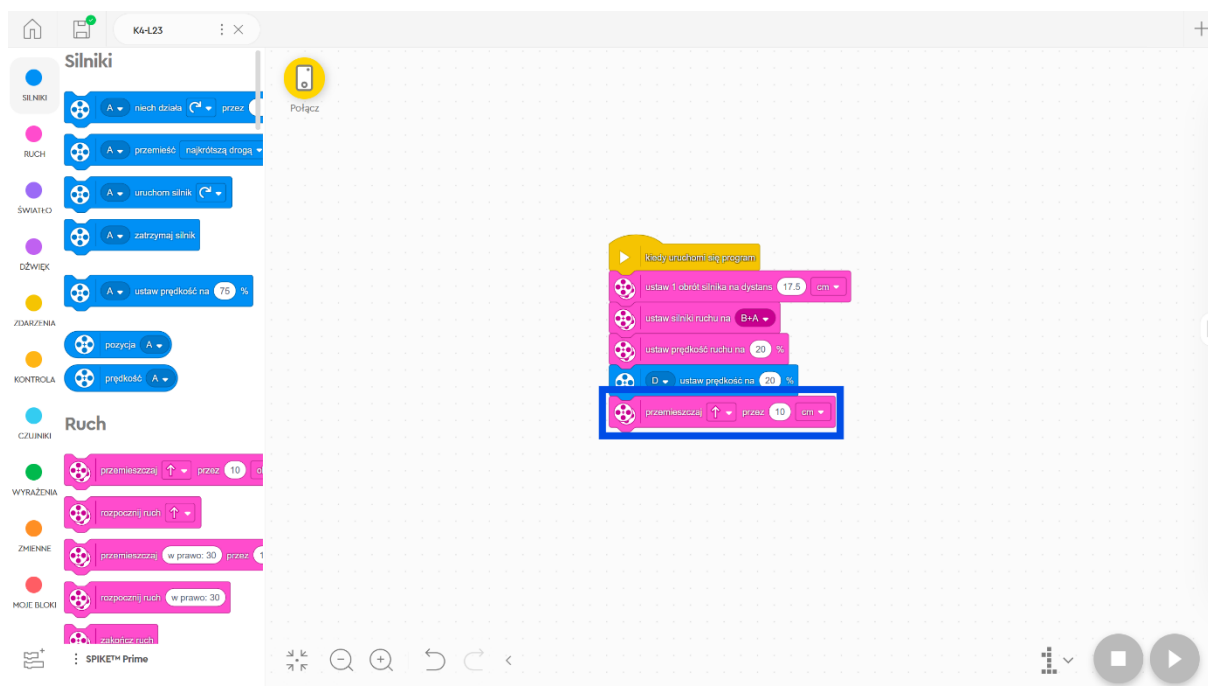
Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- Drugi bloczek „ustaw silniki ruchu na ...” definiuje, które silniki odpowiadają za ruch robota. Istotna jest tu kolejność ich wyboru, ponieważ w razie nieprawidłowego kierunku jazdy należy zamienić je miejscami.
- Trzeci bloczek „ustaw prędkość ruchu na ...” ustawia prędkość poruszania się robota, wyrażoną procentowo w zakresie od 0% do 100%.

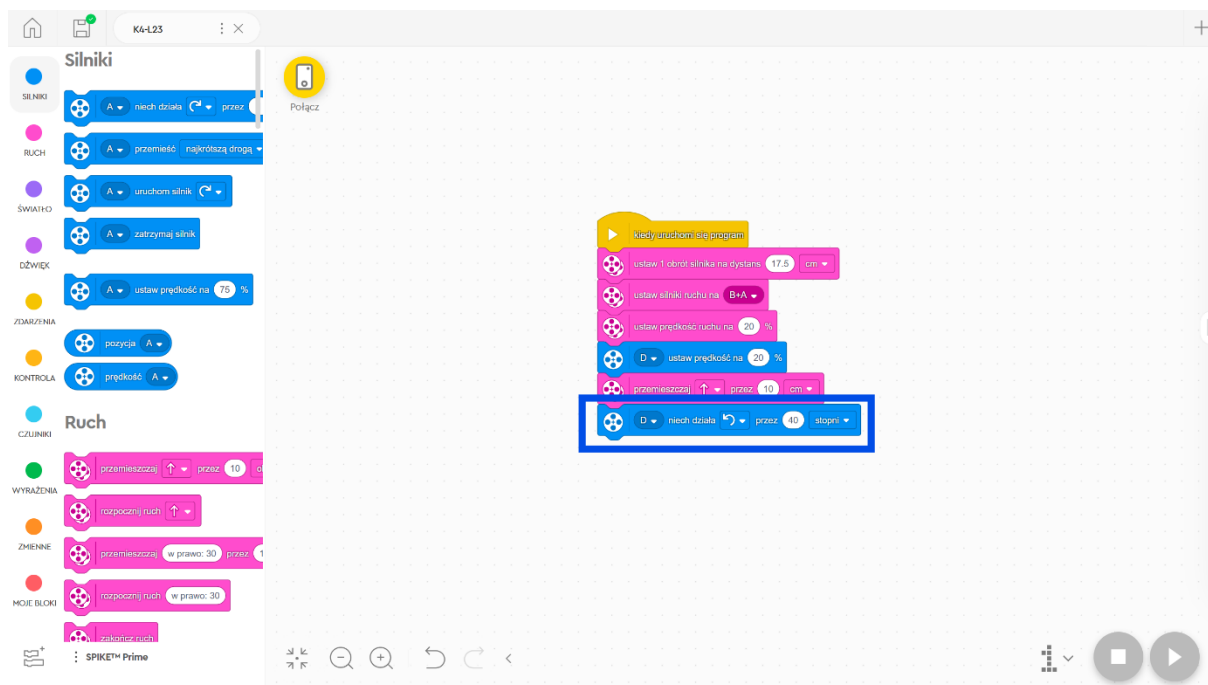


Dodaj kolejny bloczek „{silnik} ustaw prędkość na ...”, który ustawia prędkość poruszania się danym silnikiem na konkretną wartość (tutaj ustawia poruszanie się silnikiem D z prędkością 20%).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

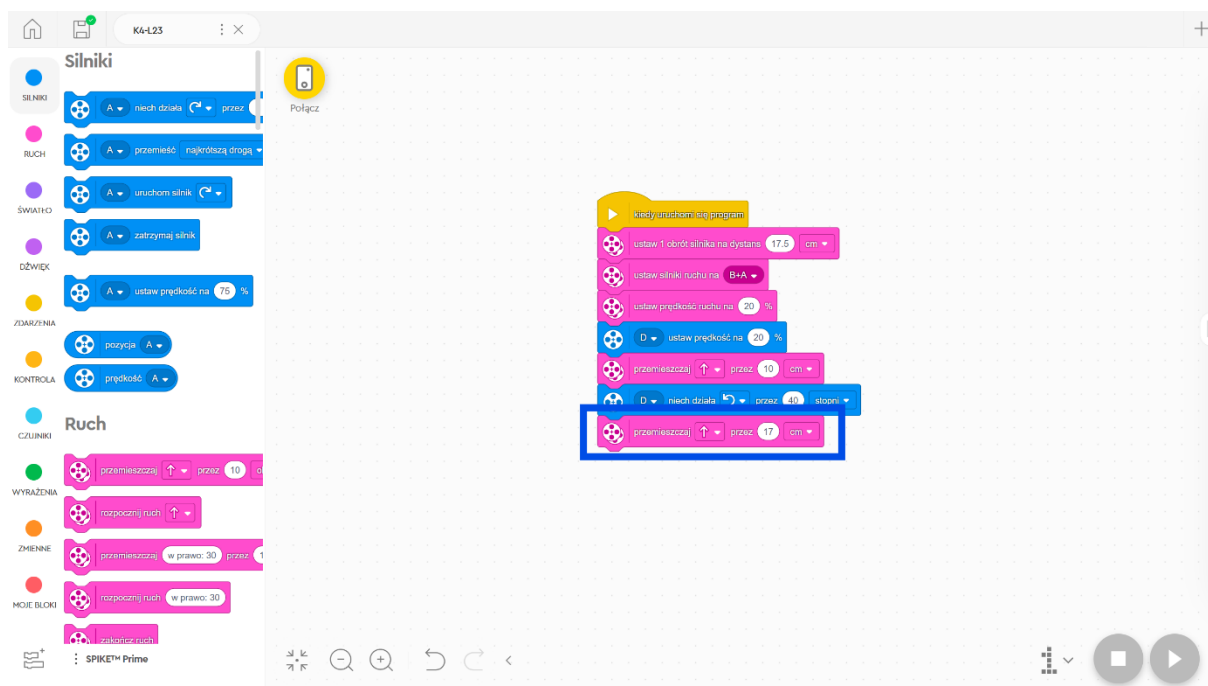


Dodaj kolejny bloczek „przesuń {silnik} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w przód) przez dystans 10 cm.

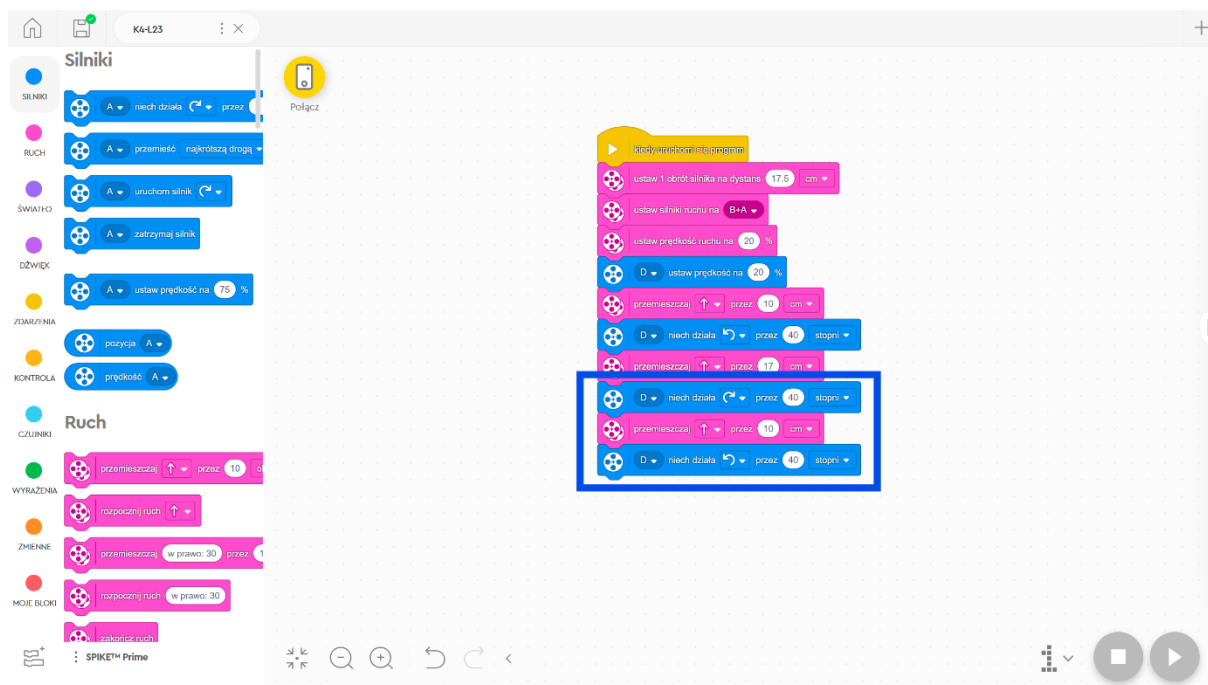


Dodaj kolejny bloczek „{silnik} niech działa {silnik} przez ...” rozpoczyna obrót danego silnika w zadanym kierunku (tutaj obrót silnika D w lewo przez 40 stopni).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



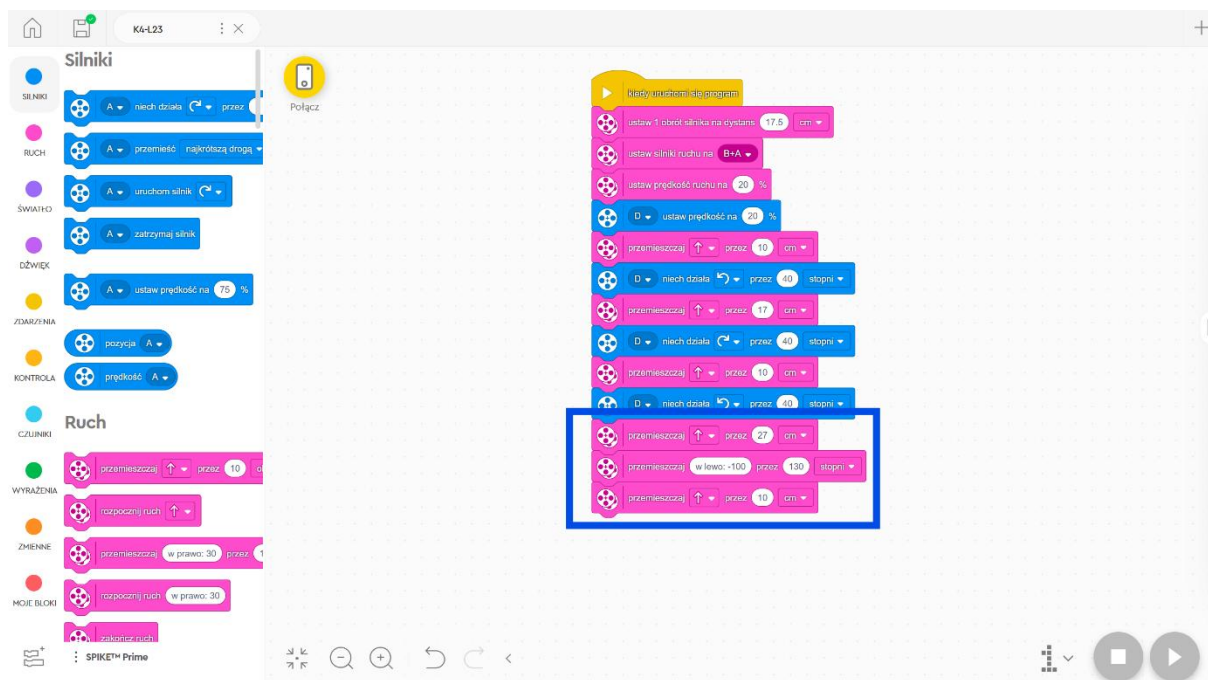
Umieść kolejny bloczek „przemieszczaj {strzałka} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w przód) przez dystans 17cm.



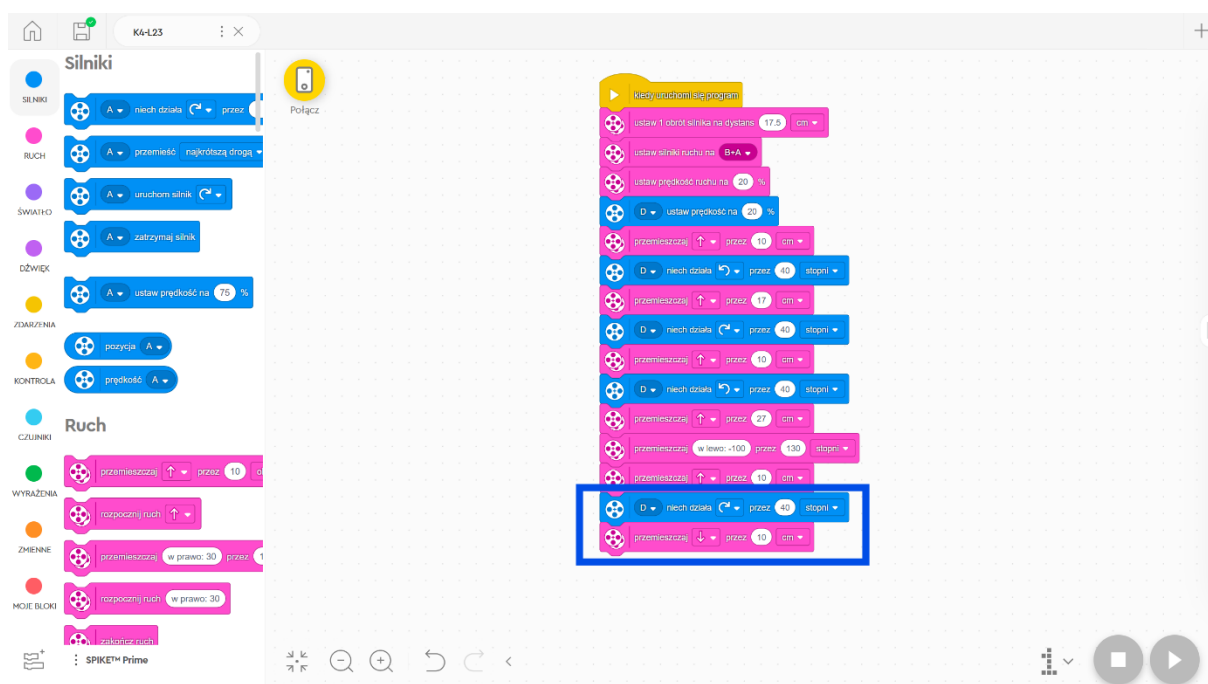
Następne dodane bloczki to kolejno bloczek „{silnik} niech działa {strzałka} przez ...” rozpoczyna obrót danego silnika w zadanym kierunku (tutaj obrót silnika D w prawo przez 40 stopni i dalej bloczek „przemieszczaj {strzałka} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w przód) przez dystans 10cm a następnie bloczek „{silnik} niech działa

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

{strzałka} przez ...” rozpoczyna obrót danego silnika w zadanym kierunku (tutaj obrót silnika D w lewo przez 40 stopni.

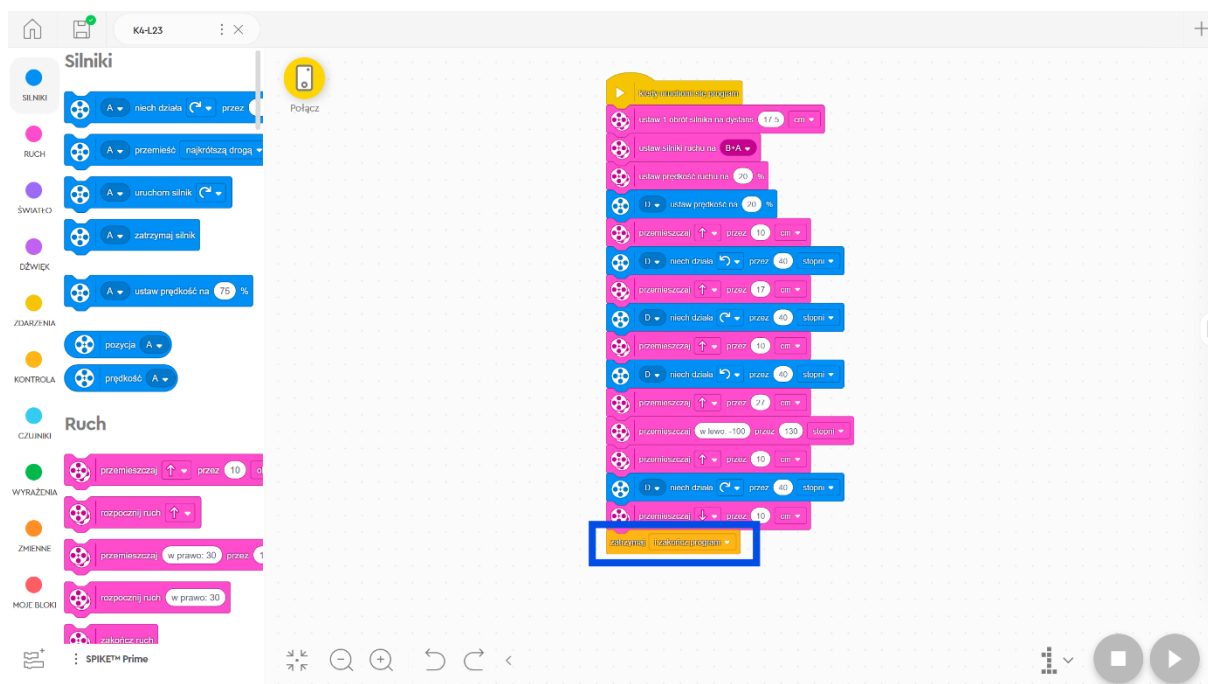


Następne bloczki to kolejno bloczek „przemieszczaj {strzałka} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w przód) przez dystans 27cm i dalej bloczek „przemieszczaj {kierunek} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w prawo) z siłą 100 przez 130 stopni a następnie bloczek „przemieszczaj {strzałka} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w przód) przez 10cm.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Następne bloczki to kolejno bloczek „{silnik} niech działa {strzałka} przez ...” rozpoczyna obrót danego silnika w zadanym kierunku (tutaj obrót silnika D w prawo przez 40 stopni i dalej bloczek „przemieszczaj {strzałka} przez ...” rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj do tyłu) przez dystans 10 cm.



Ostatni bloczek „zatrzymaj ...” kończy działanie programu – kostka przechodzi w stan czuwania i oczekiwania na uruchomienie kolejnego programu. Opcja „i zakończ program” została wybrana z listy rozwijanej.

Możliwe rozszerzenia zadania

1. Dodaj na trasie trzeciego ludzika i zmodyfikuj program tak, aby zebrał go po drodze.
2. Zmień trasę i rozmieszczenie ludzików, dostosuj parametry programu do nowej trasy.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 5: Odkrywamy tajemnice Kodu... Robot eksplorator

Temat lekcji nr 24 - Planowanie algorytmu za pomocą pseudokodu, programowanie efektora.

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – I. 3) ; II. 2)

Cel lekcji:

- Wprowadzenie do programowania i robotyki – określenie roli programisty oraz zadań realizowanych przez robota lub maszynę.
- Planowanie algorytmu za pomocą pseudokodu – nauka tworzenia pseudokodu w celu zaplanowania kodu źródłowego programu oraz opracowania strategii realizacji zadania przez robota (określenie problemu, nakreślenie listy kroków niezbędnych do jego rozwiązania, zapis algorytmu w pseudokodzie).
- Programowanie efektora robota – koordynacja ruchu i działania efektora, którym może być ramię manipulatora, oraz testowanie programu z robotem i poprawianie błędów.
- Pierwszy program sterujący robotem – uruchomienie robota i wprowadzenie go w ruch zgodnie z opracowanym algorytmem.

Wymagania szczegółowe określone podstawą programową z informatyki dla II etapu kształcenia:

- Uczeń w algorytmicznym rozwiązywaniu problemu wyróżnia podstawowe kroki:
 - kreślenie problemu i celu do osiągnięcia,
 - opracowanie rozwiązania i sprawdzenie go dla przykładowych danych,
 - zapisanie rozwiązania w postaci pseudokodu lub programu, który posłuży do planowania kodu źródłowego..
- Uczeń formułuje i zapisuje w postaci algorytmów polecenia składające się na:
 - sterowanie robotem i programowanie efektoru, w tym koordynację ruchu ramienia manipulatora robota,
 - kroki prowadzące do rozwiązania problemu zgodnie z opracowanym algorytmem i strategią iteracyjną.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania:

- Treści kształcenia będą realizowane za pomocą robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™ Prime.

Uczeń:

- określa rolę programisty i formułuje zadania realizowane przez robota lub maszynę,
- wyjaśnia podstawowe elementy strategii planowania i realizacji programu dla robota, w tym planowanie algorytmu za pomocą pseudokodu i iteracyjne testowanie kolejnych instrukcji,
- buduje strategię rozwiązania postawionego problemu poprzez nakreślenie listy czynności niezbędnych do jego rozwiązania,
- potrafi zakodować i testować prosty program sterowania robotem oraz eliminować powstałe błędy.
- opracowuje algorytm realizujący zadanie,
- programuje robota mobilnego,

Metody pracy:

- pokaz multimedialny – e-platforma edukacyjna,
- praca na komputerze,
- praca przy zestawie robotyki edukacyjnej,
- pogadanka.

Środki dydaktyczne

- zestaw PC z dostępem do Internetu,
- zestaw robotyki edukacyjnej LEGO® Education SPIKE™ Prime oraz zestaw rozszerzony LEGO® Education SPIKE™ Prime Expansion Kit,
- rzutnik multimedialny,
- e-podręcznik.

Formy pracy

- Praca indywidualna.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

Faza I. Wprowadzenie

Na początku lekcji nauczyciel wprowadza uczniów w tematykę programowania i robotyki, wyjaśniając, jakie znaczenie mają te dziedziny w codziennym życiu i różnych branżach. Następnie definiuje kluczowe pojęcia, takie jak programowanie – tworzenie instrukcji dla komputerów i urządzeń, w tym robotów, umożliwiających realizację określonych zadań, oraz robotyka – projektowanie, budowa i programowanie maszyn działających autonomicznie lub półautonomicznie. Uczniowie zapoznają się z działaniem efektora robota, np. ramienia manipulatora, poznają jego możliwości i uczą się koordynacji jego ruchów w ramach planowanego zadania. Następnie uczniowie zdobywają umiejętności planowania algorytmu w pseudokodzie i programowania efektora robota, obejmujące określenie problemu, nakreślenie listy czynności niezbędnych do jego rozwiązania, zapis algorytmu w pseudokodzie, iteracyjne kodowanie programu, testowanie go z robotem i poprawianie błędów.

Na zakończenie tej fazy lekcji nauczyciel podaje temat do zapisania w zeszycie i przechodzi do fazy II – realizacji praktycznej.

Faza II. Część zasadnicza - realizacja

W tej fazie lekcji nauczyciel zapewnia uczniom praktyczne ćwiczenia, które pozwolą eksperymentować z koncepcjami programowania. W szczególności obejmować to będzie używanie blokowych języków programowania oraz zestawu do robotyki.

1. Nauczyciel objaśnia sposób pracy – uczniowie w wyznaczonym przez niego momencie wykonują kolejne etapy prowadzące do rozwiązania zadania. Zdolniejsi uczniowie mogą spróbować wykonać je samodzielnie, natomiast uczniowie wymagający wsparcia realizują kolejne kroki razem z nauczycielem, korzystając z przygotowanej instrukcji w e-podręczniku lub materiału multimedialnego. W razie potrzeby mogą zadawać pytania, a nauczyciel na bieżąco monitoruje postępy.
2. Nauczyciel przedstawia problem do samodzielnego wykonania. Uczniowie opracowują konspekt, w którym określają, jakie są zadania programisty, a jakie robota lub efektora w przedstawionym przypadku.
3. Uczniowie proponują strategię rozwiązania problemu, obejmującą: określenie problemu i celu zadania, nakreślenie listy czynności niezbędnych do jego realizacji, zapis algorytmu w pseudokodzie, iteracyjne kodowanie programu, w tym koordynację ruchu efektora (np. ramię manipulatora), testowanie programu z robotem i poprawianie powstałych błędów.
4. Bazując na posiadanych zasobach, zapewnij każdemu uczniowi lub zespołowi uczniów kompletny zestaw do robotyki (tj. LEGO® Education SPIKE™).
5. Zestawy te pozwalają uczniom budować własne roboty i programować je do wykonywania określonych zadań. Nauczyciel zaczyna od prostych projektów, takich



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

jak zbudowanie i zaprogramowanie robota, który może wykonać proste czynności, które wprowadzą robota w ruch.

6. Uczniowie budują bazowego robota według załączonej instrukcji (załącznik nr 2 do lekcji).
7. Uczniowie włączają program **SPIKE** poprzez który będą programować robota.
8. Nauczyciel wykorzystując e-platformę demonstruje na tablicy multimedialnej działanie programu i robota uruchamiając odpowiedni moduł i materiał multimedialny.
9. Prezentowany materiał multimedialny, zrealizowany w oparciu o szczegółowy scenariusz (załącznik nr 4 do lekcji), oprócz waloru teoretycznego stanowi również podstawę przebiegu części praktycznej lekcji. W szczególności, uczniowie:
 - a. budują prosty model bazowego robota w oparciu o zestaw do robotyki (tj. LEGO® Education SPIKE™),
 - b. tworzą listę czynności niezbędnych do wprowadzenia robota w ruch,
 - c. na podstawie listy czynności przygotowują program, zapisują go we wskazanym folderze (nauczyciel wskazuje właściwą lokalizację; może to być dysk lokalny lub zasób w chmurze) i potrafią go uruchomić;
 - d. wgrywają program do zbudowanego modelu robota, uruchamiają, obserwują i testują działanie robota. Wprowadzają modyfikacje w programie, poprawiają ewentualne błędy.



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Faza III. Podsumowanie

Uczniowie prezentują swoje programy, nauczyciel omawia ich działanie oraz ocenia. Kryteria oceniania:

Ocena dopuszczająca:

- uczeń tworzy prosty projekt (skrypt) w pseudokodzie, jednak nie potrafi wgrać programu do robota ani przetestować ruchów efektora.

Ocena dostateczna:

- uczeń modyfikuje algorytm i wprawia robota w ruch;
- robot nie wykonuje poprawnie zadania, a testowanie manipulatora jest ograniczone.

Ocena dobra:

- uczeń potrafi wgrać algorytm, który steruje robotem i manipulatorem, jednak ruchy są niepoprawnie skoordynowane lub kierunki zamienione;
- planowanie algorytmu i iteracyjne testowanie są stosowane częściowo.

Ocena bardzo dobra:

- uczeń potrafi zmodyfikować algorytm,
- wykorzystując różne metodyki programowania robota i efektora,
- prawidłowo stosuje planowanie pracy, zapis algorytmu w pseudokodzie oraz iteracyjne testowanie, dzięki czemu robot i manipulator działają zgodnie z wytycznymi.

Faza IV. Quiz/Test sprawdzający

Ocena nabytej wiedzy uczniów na podstawie pytań sprawdzających, np.:

1. Jak nazywa się element robota odpowiedzialny za chwytanie lub przenoszenie przedmiotów?
 - a. Czujnik
 - b. Efektor (np. chwytak)**
 - c. Bateria
 - d. Koło
2. Dlaczego planowanie algorytmu przed programowaniem jest ważne?
 - a. Aby robot wyglądał lepiej
 - b. Aby łatwiej stworzyć poprawny program**
 - c. Aby robot jechał szybciej
 - d. Aby zmienić kolor robota

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

3. Dlaczego robot po odłożeniu ładunku jedzie do tyłu?
- Aby odsunąć się od transportowanego obiektu**
 - Aby zwiększyć prędkość
 - Aby zmienić port silnika
 - Aby zakończyć program

Faza V. Dodatkowe, praca domowa (dla chętnych).

Zadanie dodatkowe.

Zadanie 1: Opracuj algorytm w pseudokodzie

Opracuj prosty algorytm w pseudokodzie, w którym robot jedzie do przodu przez określony czas i jednocześnie manipulator wykonuje prosty ruch (np. podniesienie i opuszczenie obiektu). Zastanów się, jak najlepiej zsynchronizować ruchy robota i efektora.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 1: Konspekt nauczyciela lekcji nr 24 - *Planowanie algorytmu za pomocą pseudokodu, programowanie efektora.*

Przebieg lekcji:

- Sprawdzenie obecności
- Sprawdzenie stanu wiedzy uczniów (opcjonalnie)
- Przedstawienie uczniom celu i zakresu tematycznego lekcji.
- Uruchomienie na e-platformie RaP STEAM materiałów do lekcji
- Podsumowanie przebiegu lekcji i ocena efektów pracy uczniów.
- Zadanie pracy domowej (opcjonalnie).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 2: Realizacja zadania głównego podczas lekcji nr 24 - *Planowanie algorytmu za pomocą pseudokodu, programowanie efektora.*

Cel i wprowadzenie do lekcji:

Podczas dzisiejszej lekcji dowiesz się, czym jest pseudokod i jak może pomóc Ci w twojej pracy z robotami podczas kolejnych lekcji. Zaczniemy od definicji:

Pseudokod to sposób opisywania tego, co program komputerowy ma robić, ale nie używamy do tego prawdziwego języka programowania. Piszemy w prostym, zrozumiałym dla ludzi języku. To taki jakby "plan" albo "przepis", który pokazuje, co program będzie robił krok po kroku. Jest to bardziej ogólna wersja algorytmu, który do tej pory przedstawialiśmy za pomocą schematów blokowych.

Wyobraź sobie, że programowanie to jak budowanie LEGO według instrukcji. **Pseudokod** to taka instrukcja, tylko bez specjalnych słów z języków programowania, więc łatwiej ją zrozumieć.



Pseudokod, algorytm, schemat blokowy — czym się różnią?

Poznaliście na wcześniejszych lekcjach pojęcie algorytmu i schematu blokowego, a teraz wprowadzamy pojęcie pseudokodu.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

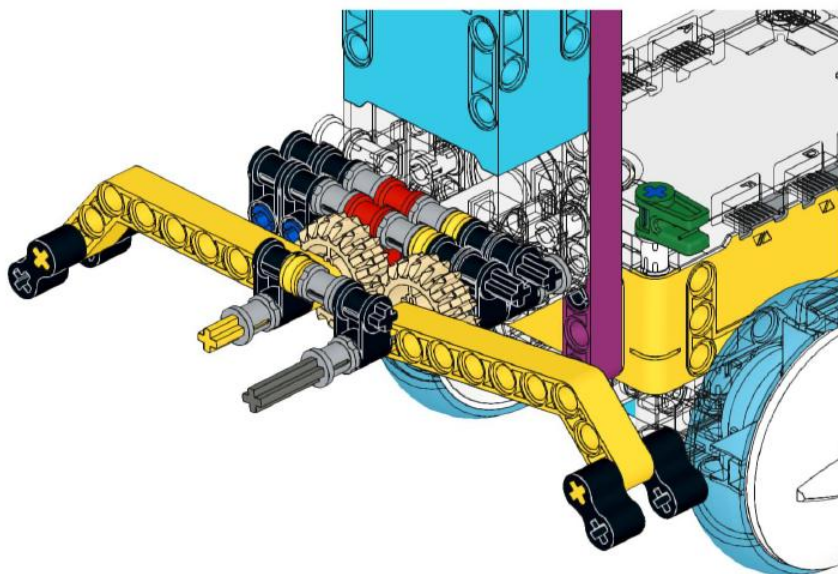
O co chodzi, czym one się ze sobą różnią? Gdzie mają zastosowania?

Poniższa tabela przedstawia kluczowe różnice pomiędzy poszczególnymi metodami reprezentacji instrukcji jakie ma realizować program lub robot.

Rodzaj	Czym jest?	Jak wygląda?	Dla kogo?
Algorytm	Opis krok po kroku, co należy zrobić, by rozwiązać problem.	Może być opisany słownie, schematem lub pseudokodem.	Dla każdego — ważne, by był zrozumiały.
Pseudokod	Słowny, uproszczony zapis algorytmu, przypominający program, ale bez składni języka programowania.	Zwykłe zdania, proste polecenia, np.: "Jeśli liczba jest parzysta, wypisz ją."	Dla programistów, uczniów — ułatwia przełożenie na prawdziwy kod.
Schemat blokowy	Graficzna forma przedstawienia algorytmu — rysunek ze strzałkami i blokami.	Diagram z kształtami: prostokąty, romby, strzałki.	Dla wzrokowców — pomaga zrozumieć przepływ działania.

Robot manipulator – przykładowy pseudokod

Dziś pracujemy z robotem typu manipulator – przykładowy robot typu manipulator został przedstawiony na poniższym zdjęciu:



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

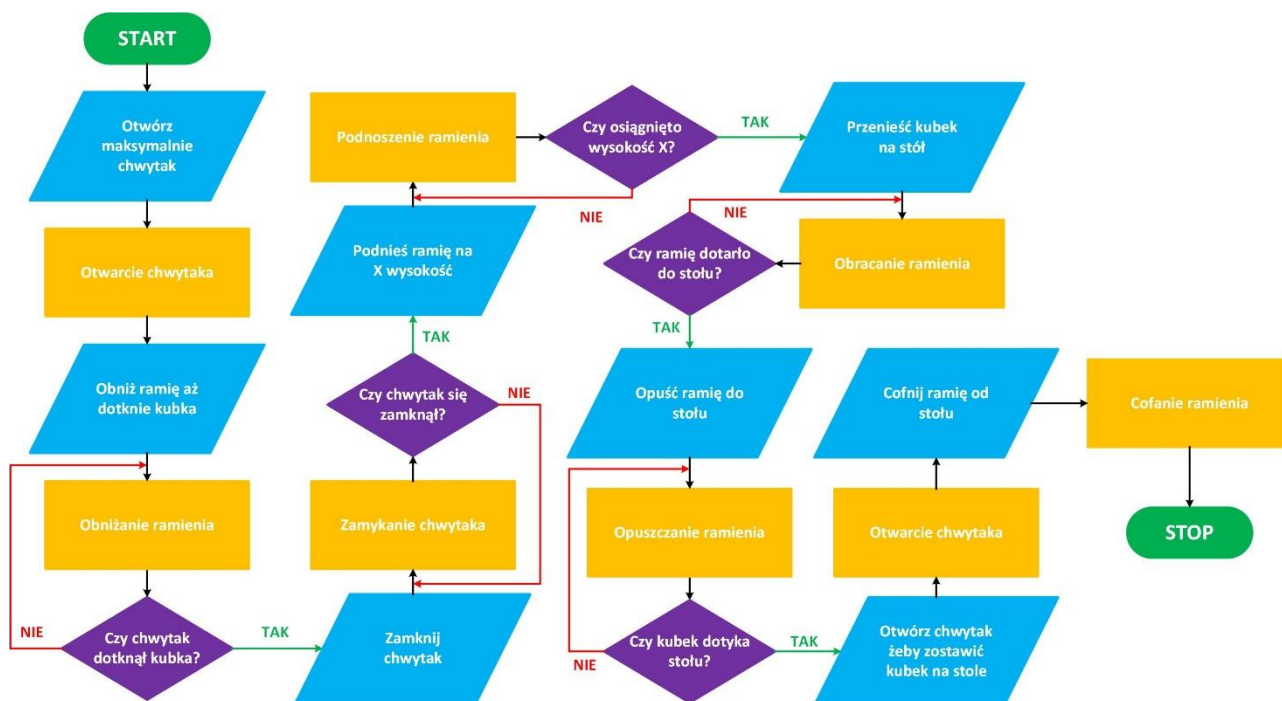
Robot manipulator to taki robot, który może być wyposażony w chwytak (uchwyt) i chwytac oraz przenosić różne przedmioty.

Zobaczmy, jak moglibyśmy napisać pseudokod, aby taki robot podniósł kubek i postawił go na stole.

Pseudokod:

1. Idź do kubka.
2. Otwórz chwytak (czyli "rękę" robota).
3. Obniż chwytak, aż dotknie kubka.
4. Zamknij chwytak, żeby chwycić kubek.
5. Podnieś kubek.
6. Przenieś kubek na stół.
7. Opuść kubek na stole.
8. Otwórz chwytak, żeby zostawić kubek na stole.
9. Cofnij się od stołu.

Jak widać, jest to prostsza wersja algorytmu. Gdybyśmy musieli zaimplementować ten algorytm w postaci **schematu blokowego** to wyglądałby on następująco:



Jak można zauważyć, algorytm sam w sobie wygląda dużo bardziej skomplikowanie. Ma on jednak swoje plusy – bazując na nim bardzo dokładnie i szczegółowo, jesteś w stanie zaprogramować robota. W przypadku pseudokodów musisz się niektórych rzeczy domyślać, bazując na doświadczeniu. Mimo wszystko obie metody są bardzo popularne i obydwie metody są stosowane równoważnie.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie 1. Przygotowanie do realizacji zadania głównego

Na dzisiejszej lekcji uczniowie mają za zadanie stworzyć program, który umożliwi robotowi manipulatorowi (ramiennemu) przetransportowanie ładunku ze strefy A do strefy B. W tym celu uczniowie:

- analizują położenie stref A i B oraz sposób umieszczenia ładunku,
- planują trasę przejazdu robota oraz sposób chwytania i odkładania obiektu,
- opracowują kolejność działań robota z uwzględnieniem ruchu oraz pracy manipulatora,
- definiują parametry ruchu robota (dystans na obrót, wybór silników, prędkość jazdy),
- ustalają sposób sterowania manipulatorem (chwytanie i puszczanie ładunku),
- zapisują rozwiązanie w postaci algorytmu lub pseudokodu,
- implementują program w środowisku LEGO SPIKE,
- testują działanie robota oraz wprowadzają poprawki, zwracając uwagę na dokładność przejazdu i skuteczność transportu.

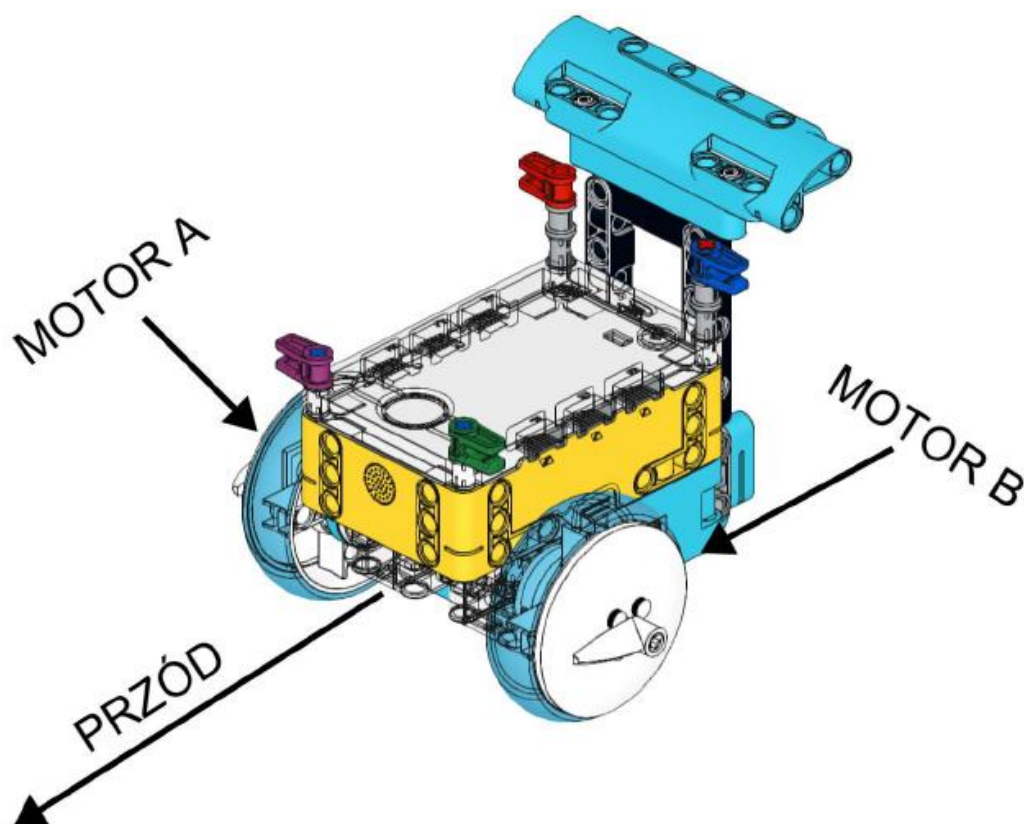
Uczniowie korzystają z wcześniej przygotowanego robota wyposażonego w manipulator, zwracając szczególną uwagę na poprawne ustawienie parametrów ruchu oraz synchronizację pracy silników odpowiedzialnych za jazdę i chwytanie ładunku.

Jeśli jest taka potrzeba, wskazana przez nauczyciela, to uczniowie zbudują robota od podstaw zgodnie z poniższą instrukcją.

Instrukcja budowy robota bazowego:

Uruchom plik **Budowa bazy robota.pdf** znajdujący się na platformie i postępuj wg podanych w pliku kroków. Efektem końcowym będzie fizyczny robot gotowy do programowania. **Jeśli konstrukcja jest gotowa – idź dalej.**

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



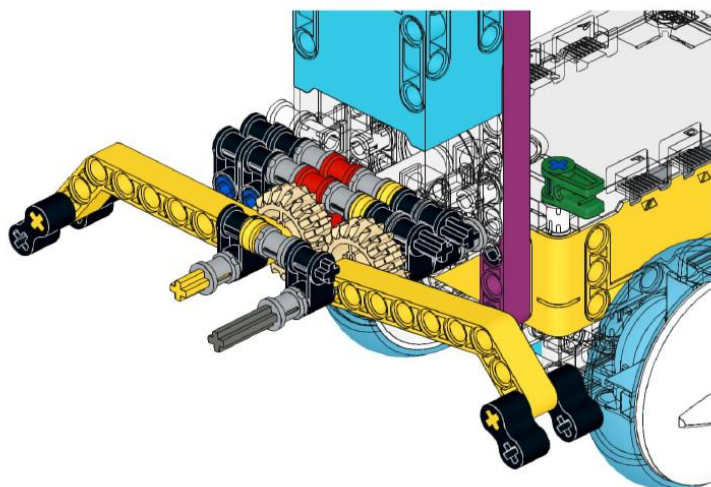
Pudełka niezbędne do realizacji lekcji: 4,6,7,8 + koła małe



Dodatkowe instrukcje niezbędne do realizacji lekcji:

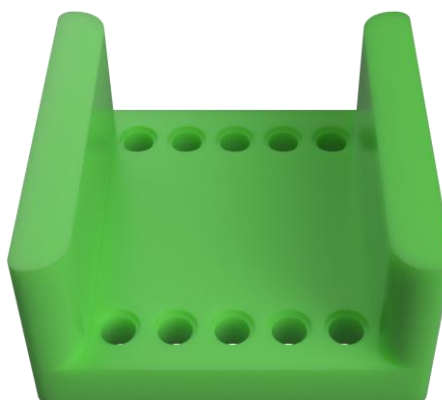
- **robotManipulator.pdf**

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Wydruki 3D niezbędne do realizacji zajęć:

- **Paleta** - minimum 2 szt.

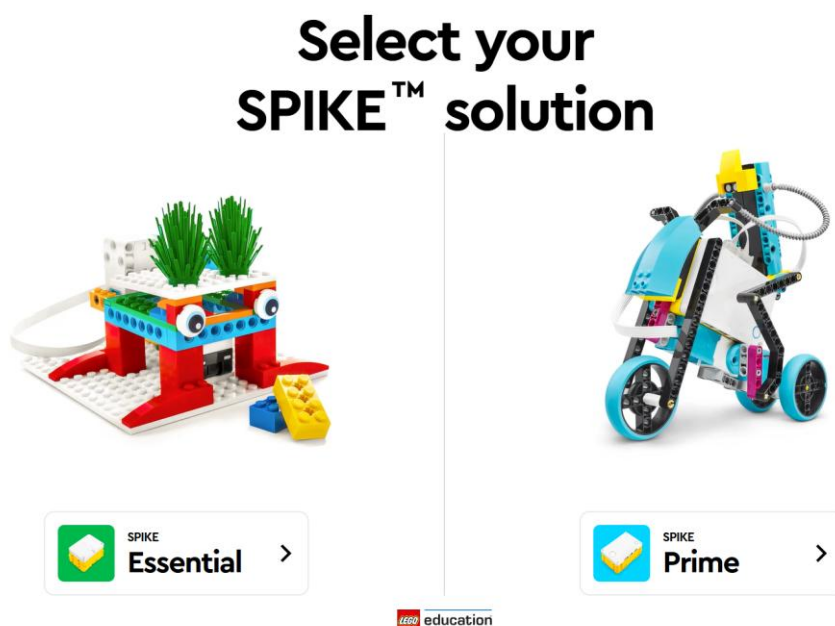


Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie 2. Konfiguracja środowiska.

Uruchamianie aplikacji LEGO Spike

1. Włącz przeglądarkę internetową dostępną na twoim urządzeniu
2. Wpisz w przeglądarce adres: <https://spike.legoeducation.com/> Pojawi się okno wyboru wersji LEGO SPIKE. Wybierz Spike Prime

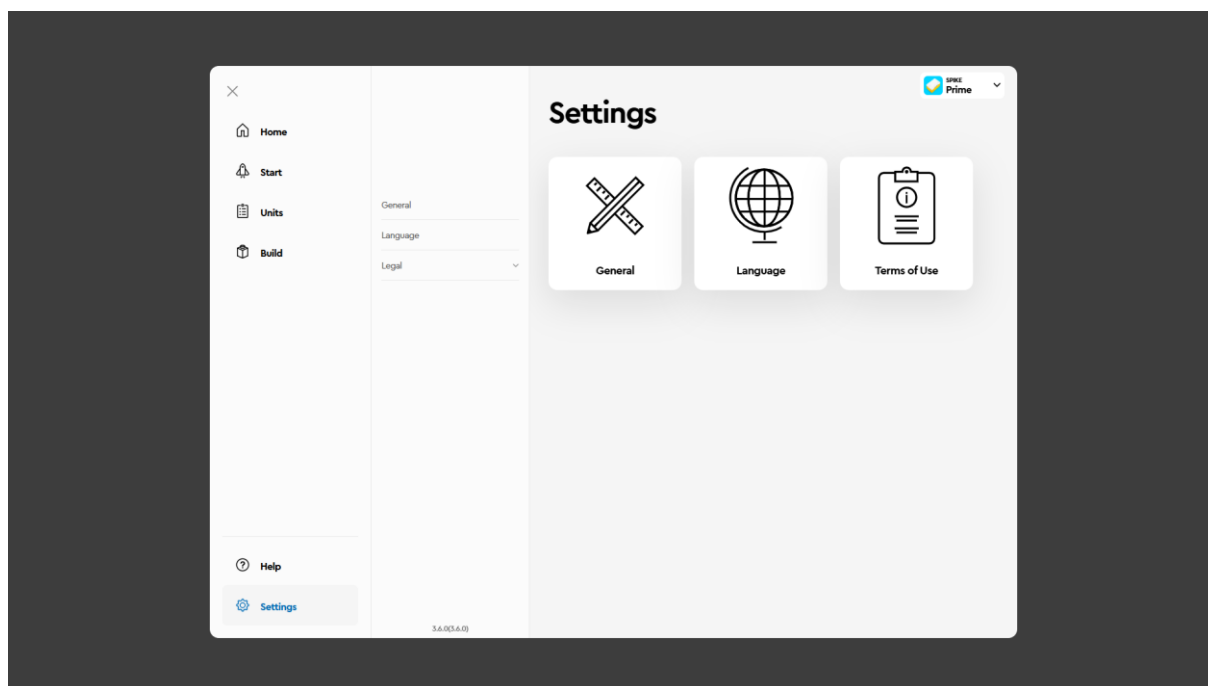


3. Po wybraniu opcji SPIKE Prime pojawia menu główne. Jeśli występuje język angielski należy zmienić go na język Polski.

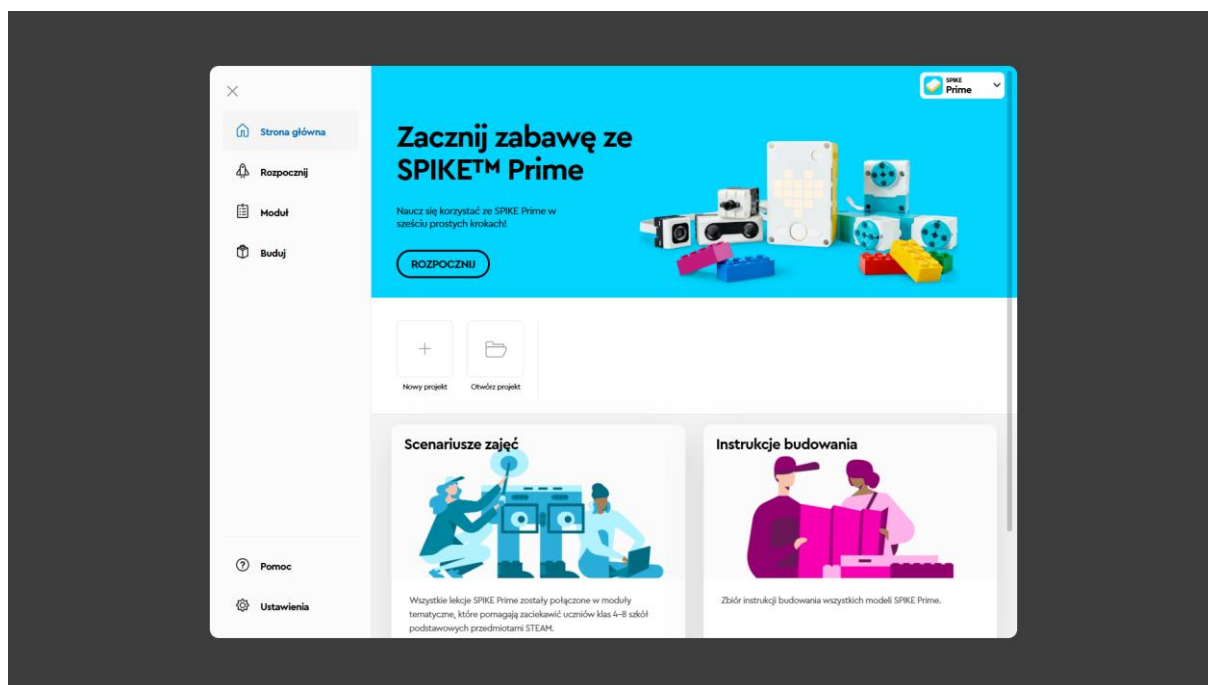
Jeżeli zaś wszystko jest w języku polskim to przejdź do kroku 6.

Aby zmienić język w lewym dolnym rogu menu głównego kliknij przycisk **Settings**.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

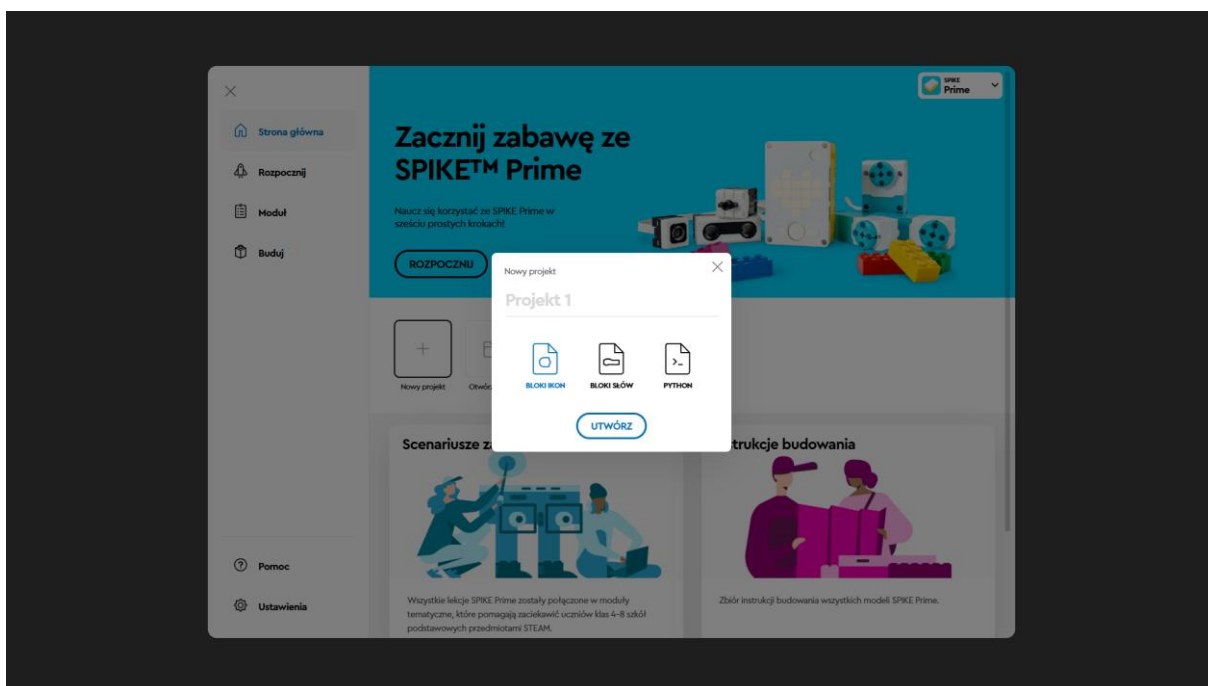


4. W nowym oknie kliknij **globus podpisany Language**.
5. **Wybierz język Polski**. Strona przeladuje się i język Polski będzie dostępny.
6. Kliknij po lewej przycisk **Strona Główna**. Pojawi się okno jak poniżej

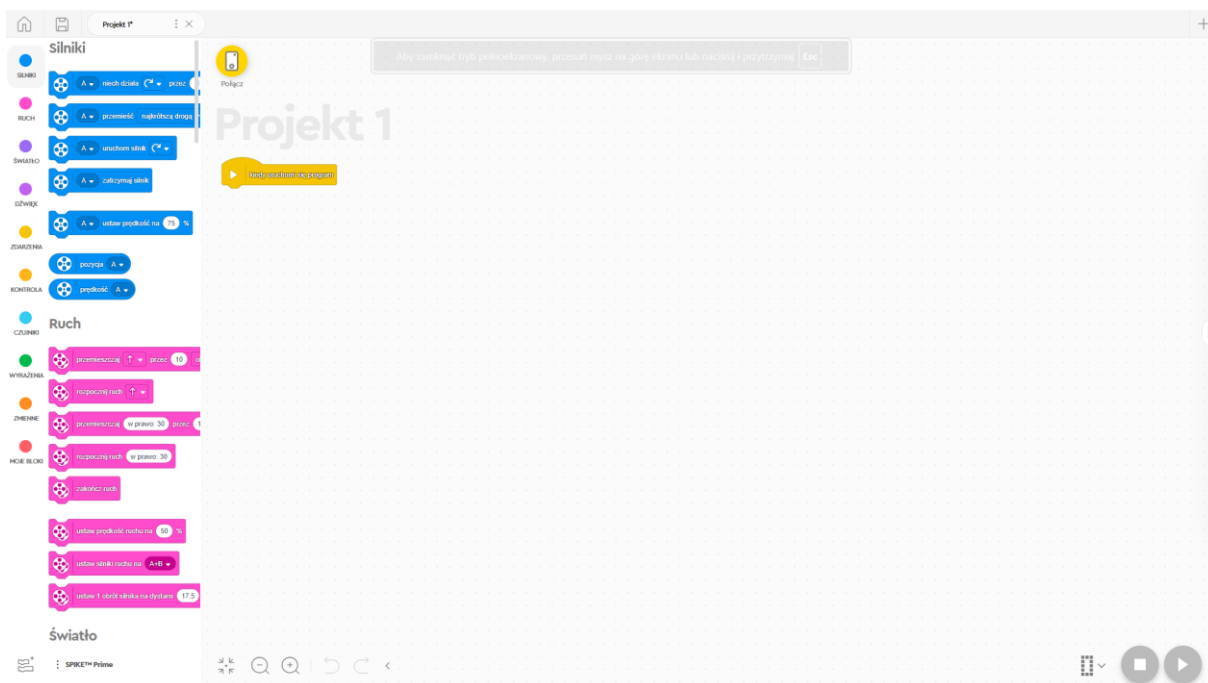


7. Kliknij na środku przycisk **Nowy Projekt**. Pojawi się nowe okno jak poniżej

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



8. Wybierz opcję **Bloki słów** oraz podaj nazwę projektu. Kiedy wszystko zostanie poprawnie wybrane wciśnij przycisk **Utwórz**.

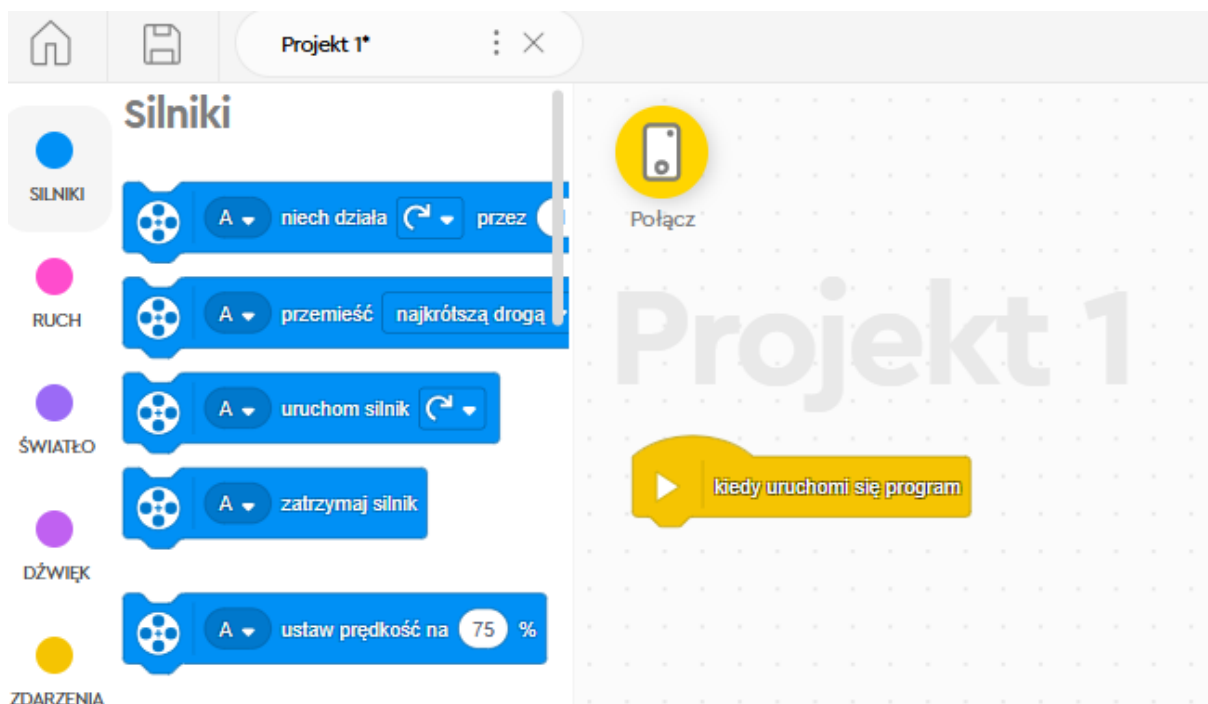


Wszystko jest gotowe do programowania. Pora na podłączenie kontrolera Spike Hub.

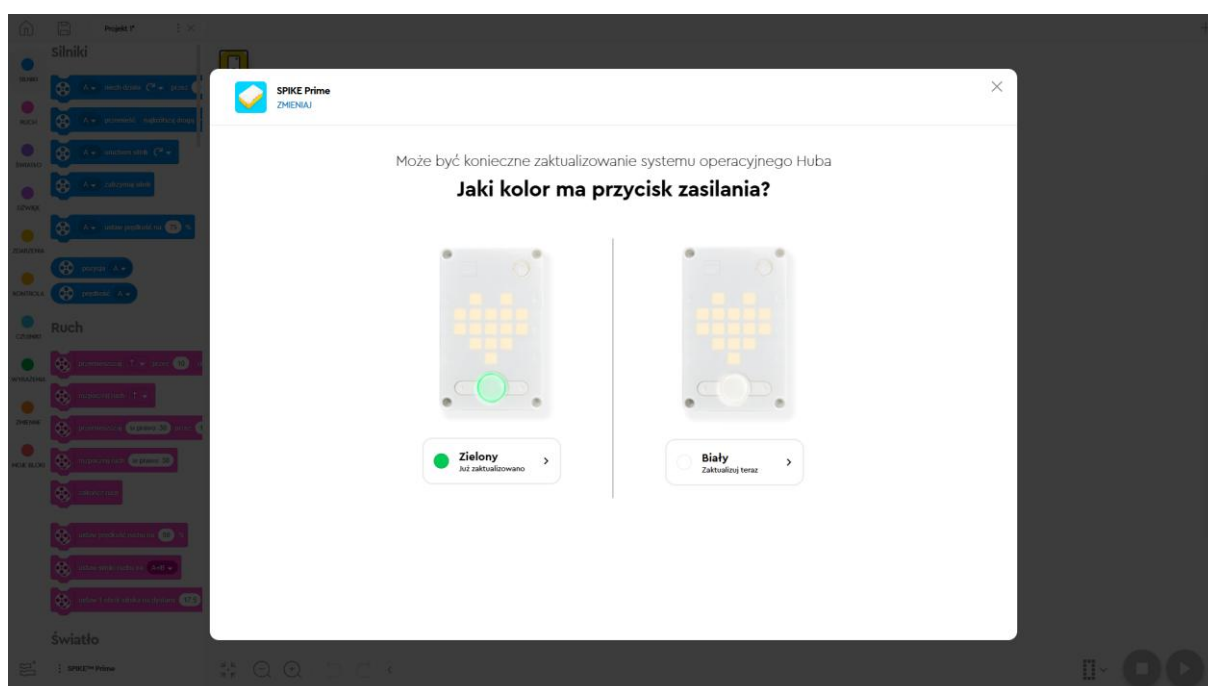
Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie 3. Podłączenie kontrolera Spike Hub

1. W głównym programie kliknij przycisk Połącz znajdujący się w górnym rogu, tuż nad nazwą twojego projektu. Patrz poniżej.

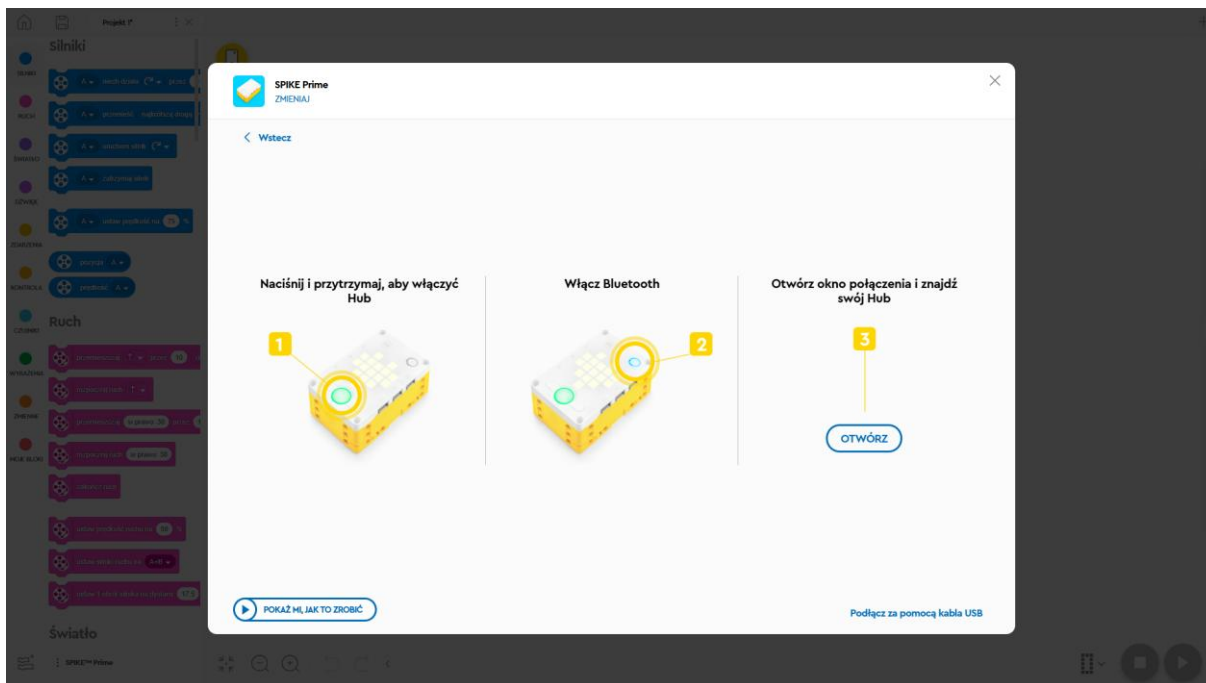


2. Pojawi się nowe okno. **Włącz kontroler Spike Hub** klikając duży biały przycisk i poczekaj aż się uruchomi. Następnie wybierz jedną z opcji odpowiadającą stanowi kontrolera Spike Hub – zawsze będzie to **Zielony** – już zaktualizowano.

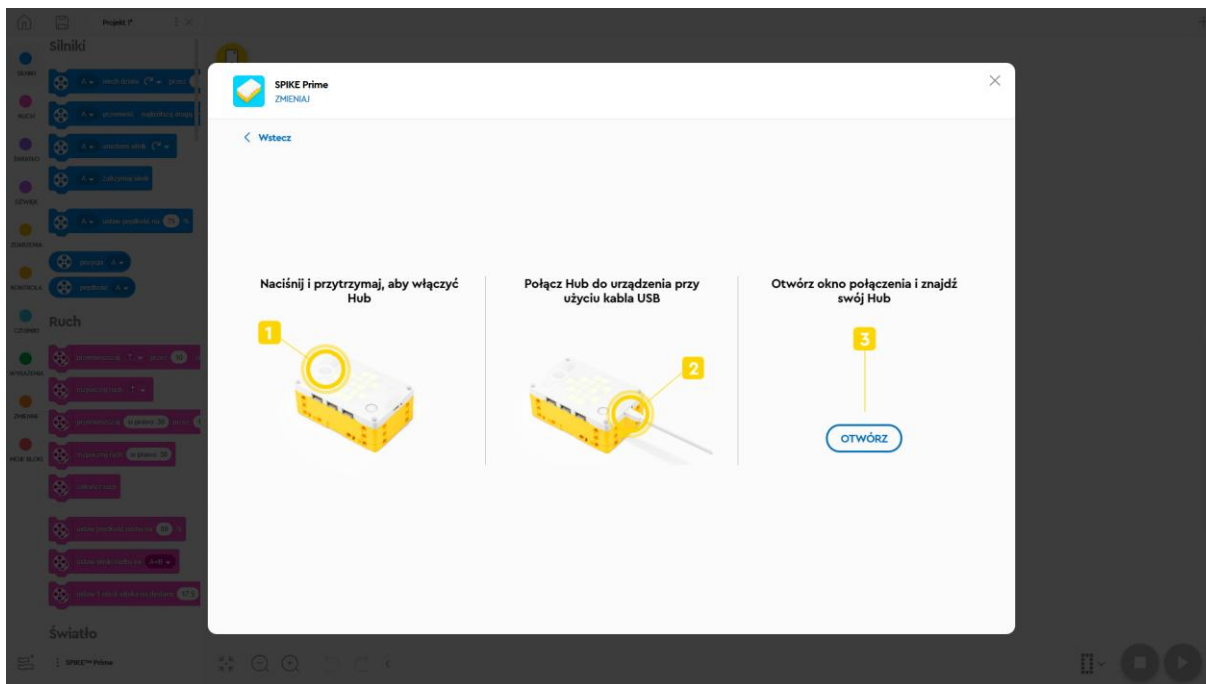


Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

3. Pojawi się nowe okno (patrz poniżej). Wybierz opcję **Podłącz za pomocą kabla USB** znajdującą się w prawym dolnym rogu okna.

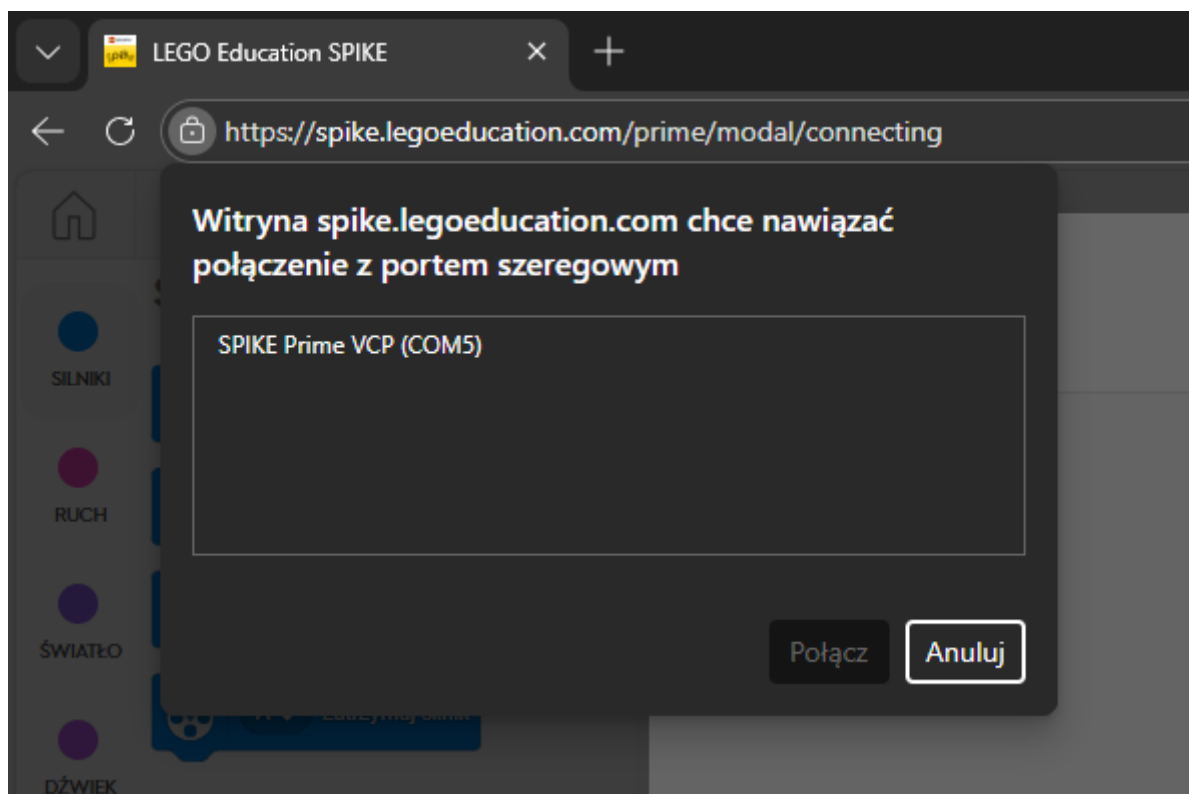


4. Postępuj zgodnie z instrukcją na ekranie. Po przeczytaniu kliknij przycisk **Otwórz**.



5. Pojawi się nowe okno (patrz poniżej)

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

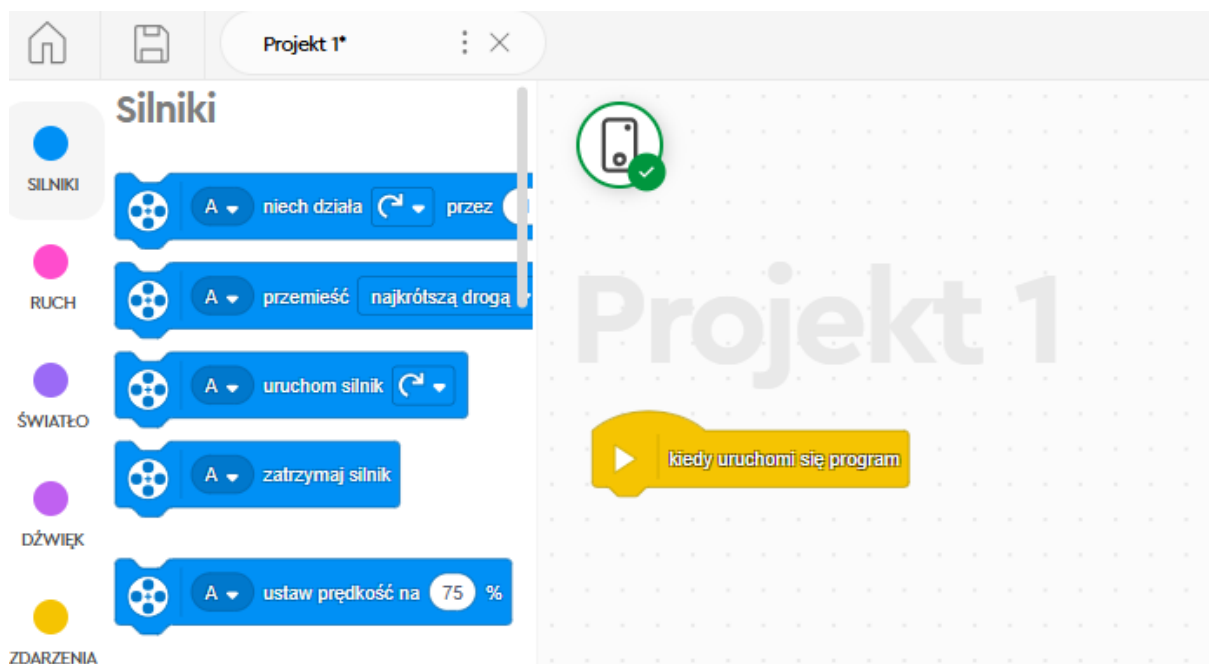


6. Wybierz opcję **SPIKE Prime VCP** i kliknij **Połącz**.

UWAGA – u Ciebie nazwa może nie być identyczna jak na rysunku powyżej. Wybierz tą opcję która ma w nazwie Spike Prime, innymi rzeczami się nie przejmuj.

Jeśli wszystko zostanie poprawnie połączone to okna zostaną automatycznie zamknięte a ikona kontrolera w programie zmieni się na zieloną.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Gratulacje. Twój Spike Hub jest podłączony do komputera. Możesz przystąpić do programowania robota.

W przypadku problemów postępuj wg kroków:

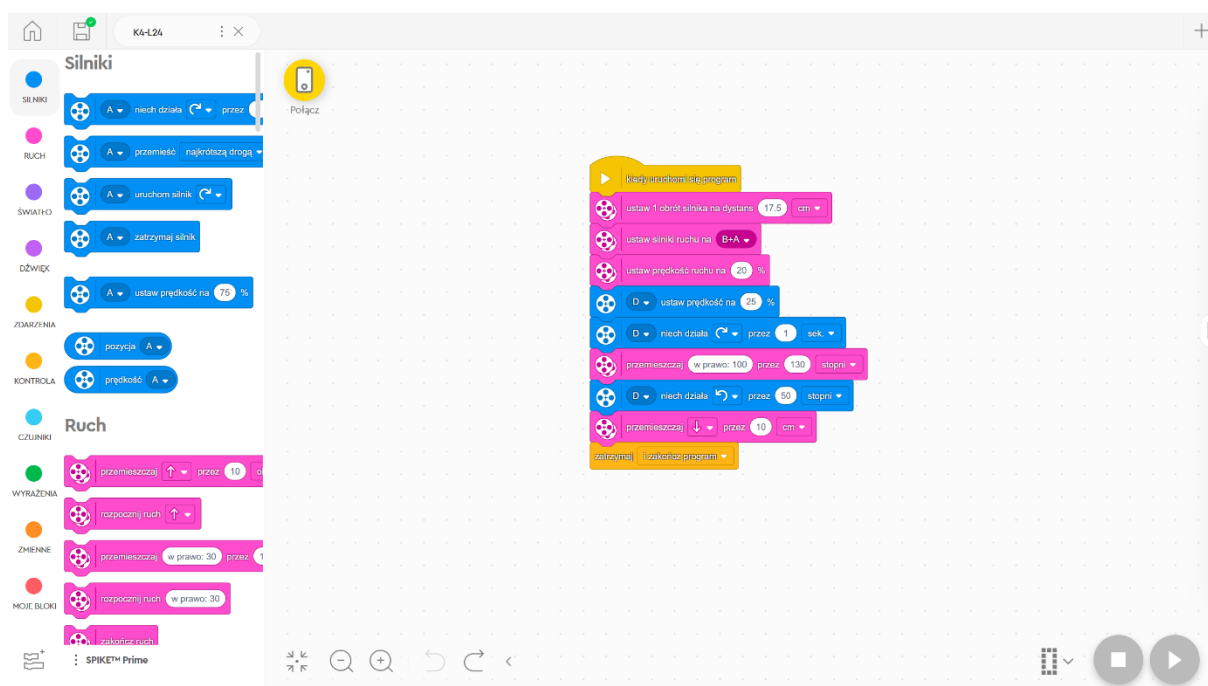
1. Sprawdź czy kontroler Spike Hub jest włączony i świeci na zielono
 - a. Jeśli kontroler **świeci na biało** zgłoś to nauczycielowi
 - b. Jeśli kontroler **świeci na zielono** to podążaj dalej wg instrukcji łączenia powyżej
2. Sprawdź czy kabel USB jest podłączony (Spike Hub <-> Komputer)
3. Sprawdź, czy wybrano odpowiednią nazwę urządzenia – oknie połączenia z portem szeregowym należy wybrać urządzenie które w nazwie ma SPIKE Prime

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Zadanie 4. Realizacja zadania głównego

Wgraj program na kostkę sterującą, który przetransportuje za pomocą robota ramiennego ładunek ze strefy A do strefy B.

Przykład realizacji zadania



Na początku skryptu umieszczone zostały 3 bloczki ustawiające parametry ruchu. Bloczek pierwszy „ustaw 1 obrót silnika na dystans ...” umożliwia określenie, jaką odległość przejedzie robot, wykonując jeden obrót kół. Dzięki niemu możliwe jest późniejsze podawanie do programu konkretnych odległości, które robot ma przejechać. Należy jednak pamiętać, że podczas zmiany kół na większe tą wartość należy odpowiednio zmienić, gdyż bez tej zmiany odległość wpisana w programie będzie inna od tej pokonanej przez robota w rzeczywistości.

Kolejny bloczek „ustaw silniki ruchu na ...” definiuje, jakie silniki będą odpowiadały za ruch, czyli którymi silnikami robota program ma poruszać, aby umożliwić mu ruch. Warto wiedzieć, że kolejność silników nie jest przypadkowa, jeżeli okaże się, że wybierając silniki przykładowo A i B robot zamiast w przód pojedzie do tyłu to należy zmienić je na B i A aby robot poruszał się prawidłowo.

Ostatni z bloczków ustawiających parametry ruchu określa z jaką prędkością ma poruszać się robot, wartość ta podawana jest w procentach od 0% do 100%.

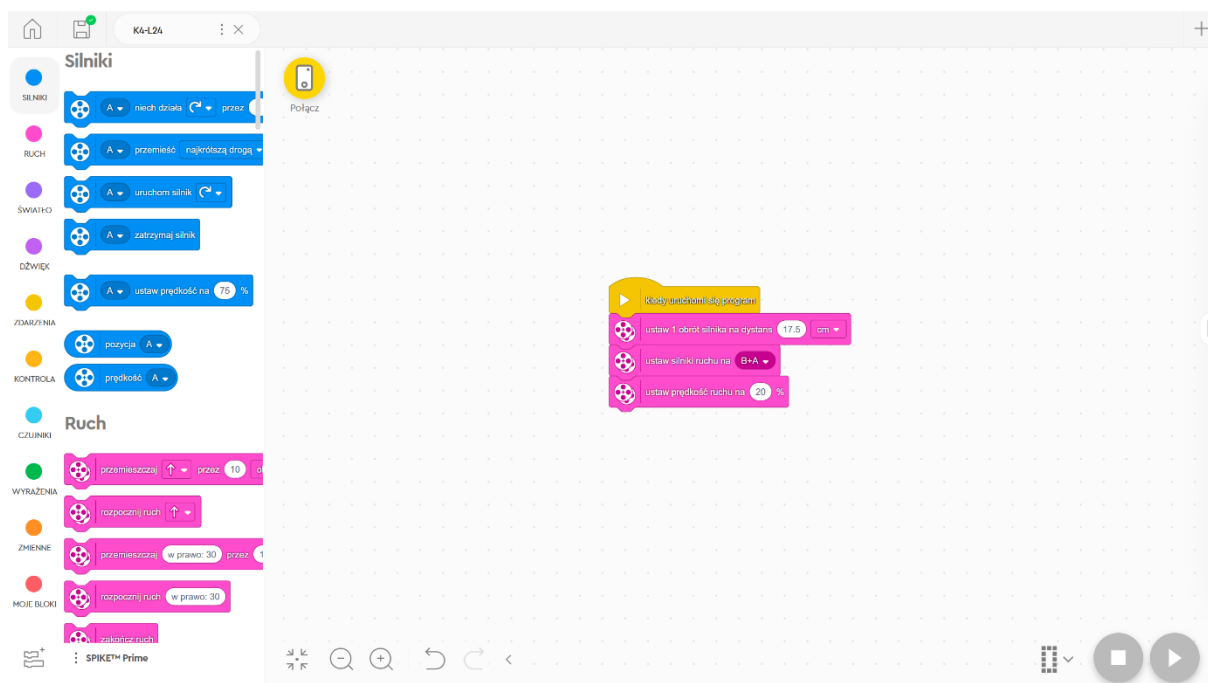
Dodatkowo, z racji wykorzystania w robocie trzeciego silnika, w skrypcie dodany został czwarty bloczek ustawiający, którego zadaniem jest określenie prędkości poruszania się

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

manipulatora robota. Wartość prędkości określana jest w procentach w zakresie od 0% do 100%.

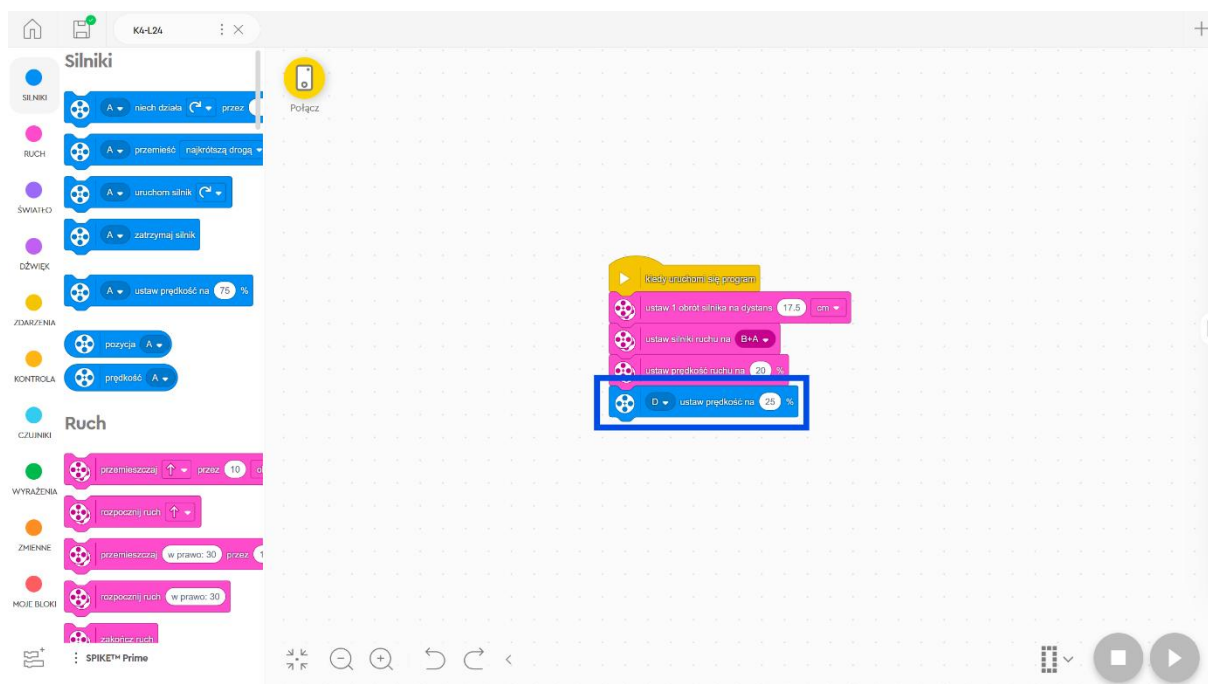
Powyższy przykład realizuje zadanie transportu ładunku pomiędzy strefami. Na początku robot chwyta obiekt ze strefy A obracając silnik chwytaka w prawo przez 1 sekundę. Następnie robot obraca się w prawo z siłą 100 przez 130 stopni. Następnie robot odstawia ładunek poprzez otwarcie chwytaka za pomocą obrotu silnika chwytaka o 50 stopni w lewo. Następnie robot odsuwa się od ładunku jadąc do tyłu przez 10cm.

Przykładowa realizacja krok po kroku

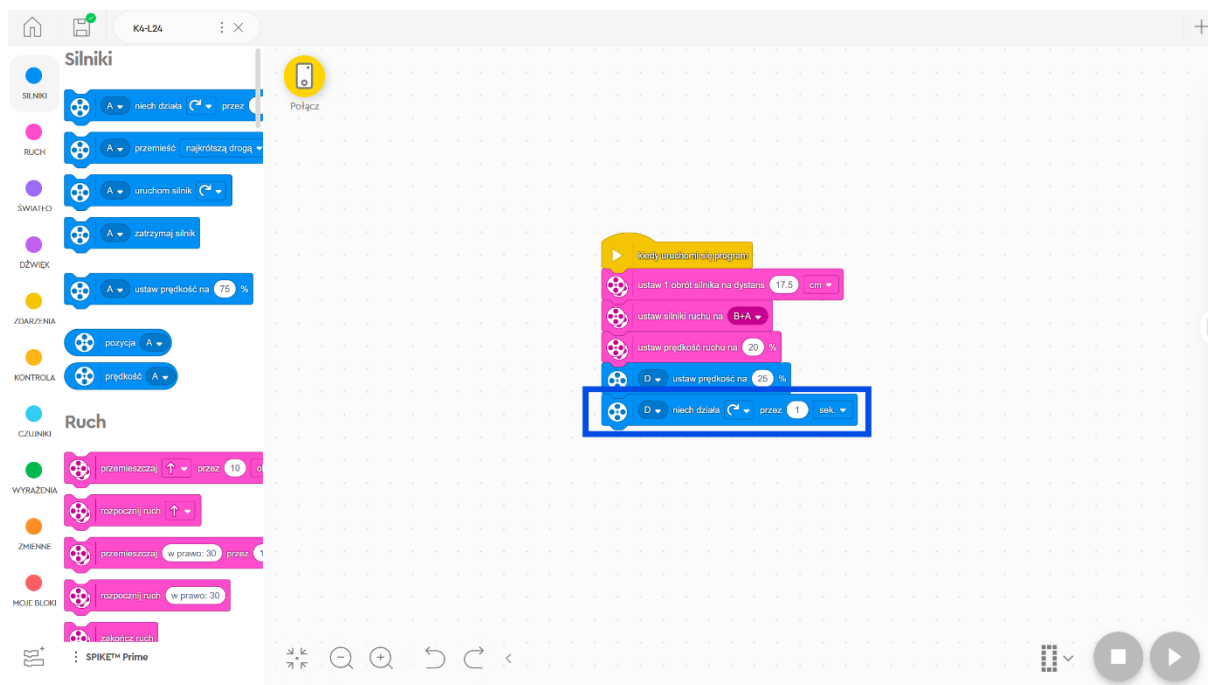


Na początku skryptu znajdują się trzy bloczki konfiguracyjne odpowiedzialne za parametry ruchu robota. Pierwszy z nich „ustaw 1 obrót silnika na dystans ...” pozwala określić, jaką odległość robot pokona przy jednym obrocie kół, co umożliwia późniejsze precyzyjne podawanie dystansu w programie – przy zmianie rozmiaru kół wartość ta musi zostać zaktualizowana, aby zachować dokładność przejazdu. Drugi bloczek „ustaw silniki ruchu na ...” definiuje, które silniki odpowiadają za ruch robota. Istotna jest tu kolejność ich wyboru, ponieważ w razie nieprawidłowego kierunku jazdy należy zamienić je miejscami. Trzeci bloczek „ustaw prędkość ruchu na ...” ustawia prędkość poruszania się robota, wyrażoną procentowo w zakresie od 0% do 100%.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

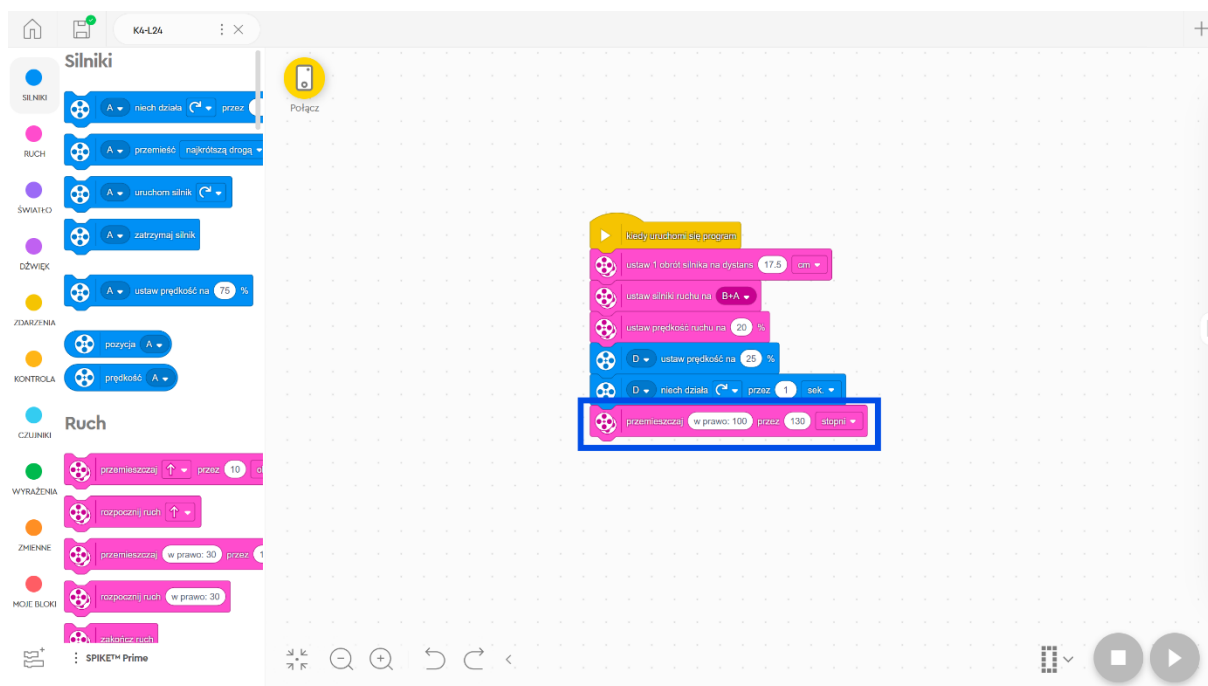


Kolejny jest bloczek „{silnik} ustaw prędkość na ...”, który ustawia prędkość poruszania się danym silnikiem na konkretną wartość (tutaj ustawia poruszanie silnikiem D z prędkością 25%)

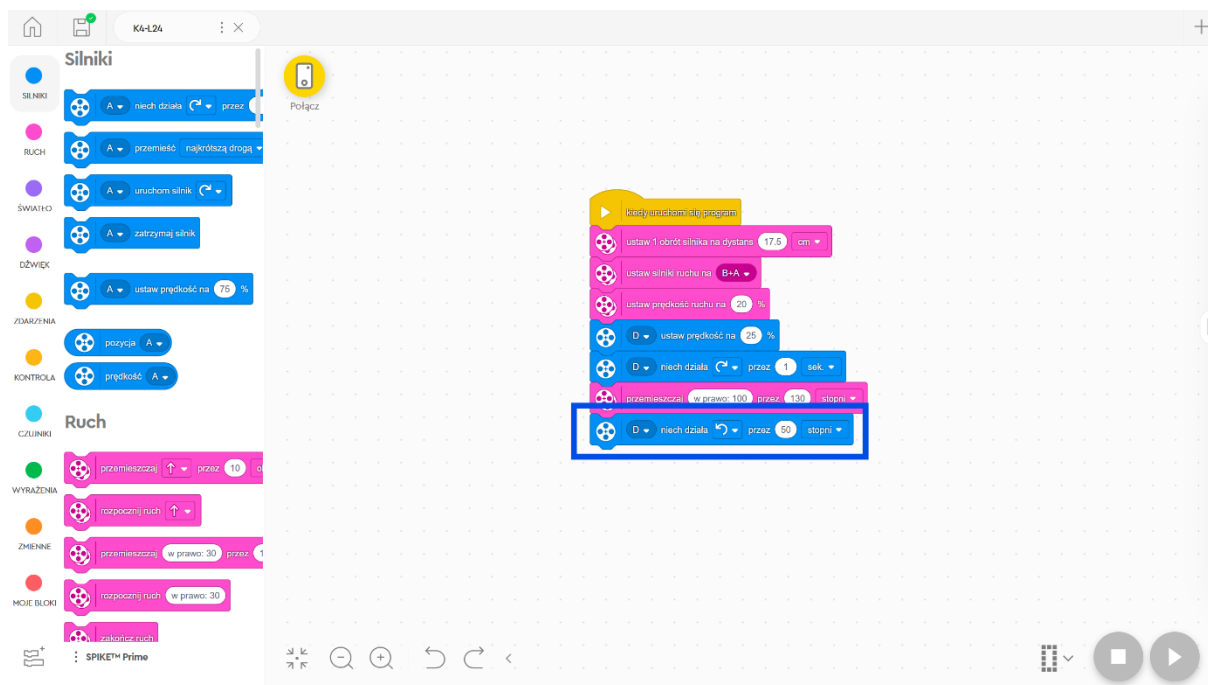


Kolejny jest bloczek „{silnik} niech działa {strzałka} przez ...”, który rozpoczyna obrót danego silnika w zadanym kierunku (tutaj obrót silnika D w prawo przez 1 sekundę).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

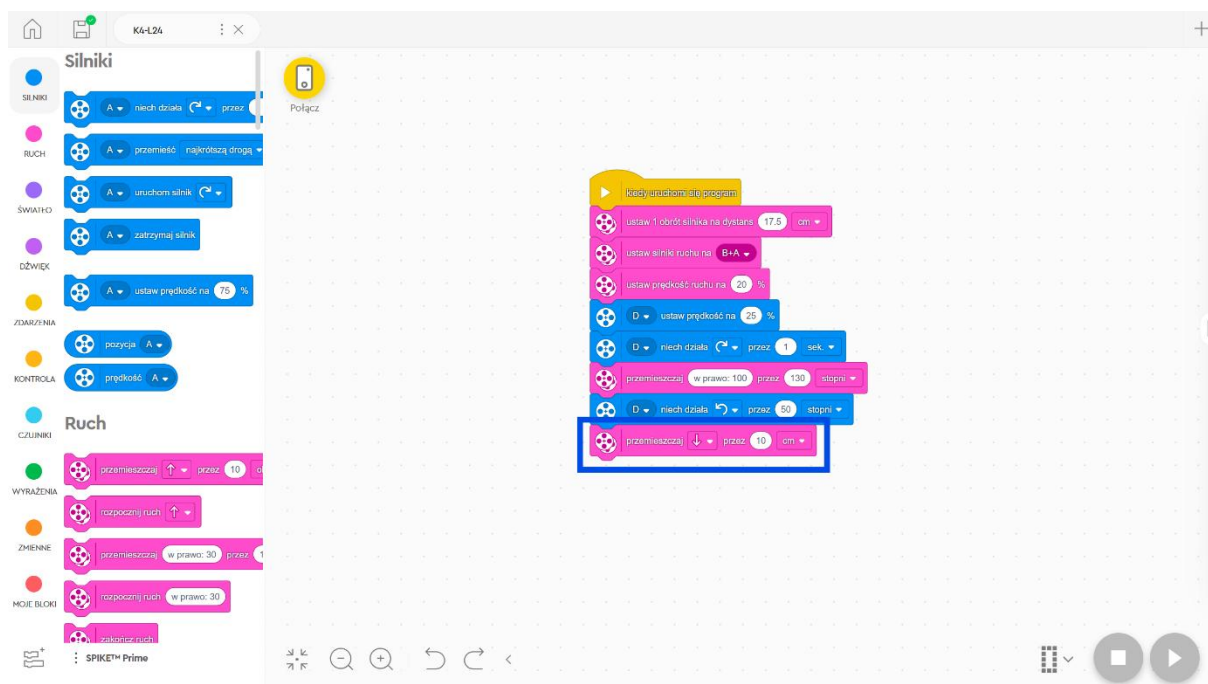


Kolejny jest bloczek „przemieszczaj {kierunek} przez ...”, który rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj w prawo) z siłą 100 przez 130 stopni.

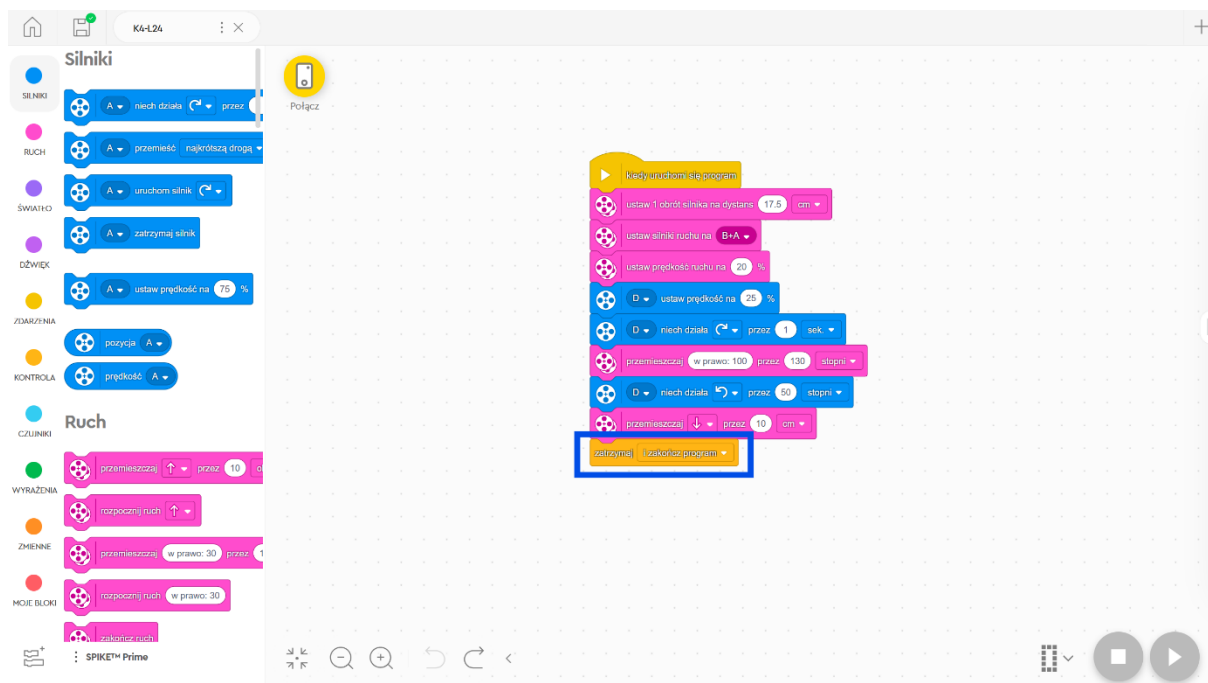


Kolejny jest bloczek „{silnik} niech działa {strzałka} przez ...”, który rozpoczyna obrót danego silnika w zadanym kierunku (tutaj obrót silnika D w lewo przez 50 stopni).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Kolejny jest bloczek „przemieszczaj {strzałka} przez ...”, który rozpoczyna ruch w zadanym kierunku (tutaj do tyłu) przez dystans 10cm.



Ostatni jest bloczek „zatrzymaj ...”, który kończy działanie programu – kostka przechodzi w stan czuwania i oczekiwania na uruchomienie kolejnego programu. Opcja „i zakończ program” została wybrana z listy rozwijanej.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Możliwe rozszerzenia zadania

1. Po realizacji zadania głównego dodaj ponowne przetransportowanie ładunku do punktu startowego.
2. Dodaj kolejny ładunek i zmodyfikuj program tak aby transportował ładunek ze strefy A do strefy B, a następnie transportował drugi ładunek ze strefy C do strefy D.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 4: PixelPerfect Studio

Temat lekcji nr 25 - Zasady tworzenia prezentacji multimedialnej

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – II. 3);

Cel lekcji:

- Uczniowie dowiadują się do jakich zadań najlepiej używać prezentację multimedialną.
- Poznają zasady dotyczące tworzenia skutecznej prezentacji, czyli narzędzia wspomagającego mówcę.

Wymagania szczegółowe określone podstawą programową z informatyki dla II etapu kształcenia:

- Uczeń przygotowuje i prezentuje rozwiązania problemów, posługując się podstawowymi aplikacjami (program do tworzenia prezentacji multimedialnej) na swoim komputerze, wykazując się przy tym umiejętnościami:
 - tworzenia ilustracji w edytorze grafiki: rysuje za pomocą wybranych narzędzi, przekształca obrazy, uzupełnia grafikę tekstem
- Uczeń gromadzi, porządkuje i selekcjonuje efekty swojej pracy oraz potrzebne zasoby w komputerze lub w innych urządzeniach, a także w środowiskach wirtualnych (chmurze).
- Uczeń tworzy i porządkuje w postaci sekwencji (liniowo) lub drzewa (nieliniowo) informacje, takie jak:
 - obrazki i teksty ilustrujące wybrane sytuacje.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania:

- Treści programowe będą realizowane za pomocą uniwersalnych narzędzi dostępnych w systemach operacyjnych, przede wszystkim menedżerach okien. W miarę

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

możliwości, spowodowanej dostępnością usługi zapisu danych w chmurze, uczniowie będą korzystać z zapisu danych w środowiskach wirtualnych.

- Realizacja za pomocą uniwersalnych narzędzi, w które wyposażone są wszystkie wykorzystywane w szkołach systemy operacyjne (np. eksploratory plików).
- Treści programowe realizowane będą w programie LibreOffice Impress.

Uczeń:

- wymienia podstawowe zasady tworzenia prezentacji multimedialnych,
- definiuje strukturę prezentacji,
- identyfikuje komponenty oprogramowania do tworzenia prezentacji multimedialnych,
- wybiera i modyfikuje dostępny szablon.

Metody pracy:

- pokaz multimedialny – e-platforma edukacyjna,
- praca na komputerze,
- pogadanka.

Środki dydaktyczne

- zestaw PC z dostępem do Internetu oraz zainstalowanym programem LibreOffice Impress,
- rzutnik multimedialny,
- e-podręcznik.

Formy pracy

- Praca indywidualna.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

Faza I. Wprowadzenie

Nauczyciel wprowadza uczniów w zasady tworzenia prezentacji multimedialnych. Omawia czym jest prezentacja i jak można wykorzystać je do przedstawiania pomysłów i informacji. Nauczyciel prezentuje uczniom narzędzia, które będą używane do tworzenia prezentacji multimedialnych, na przykład program do prezentacji LibreOffice Impress oraz tworzy prostą prezentację.

Faza II. Część zasadnicza - realizacja

1. Uczniowie włączają program LibreOffice Impress.
2. Nauczyciel wykorzystując e-platformę demonstruje na tablicy multimedialnej działanie programu LibreOffice Impress uruchamiając odpowiedni moduł i materiał multimedialny.
3. Prezentowany materiał multimedialny, zrealizowany w oparciu o szczegółowy scenariusz (załącznik nr 1 do lekcji), oprócz waloru teoretycznego stanowi również podstawę przebiegu części praktycznej lekcji. W szczególności, uczniowie:
 - a. zapoznają się z interfejsem oprogramowania LibreOffice Impress,
 - b. modyfikują gotowy szablon, zapisują go we wskazanym folderze (nauczyciel wskazuje właściwą lokalizację; może to być dysk lokalny lub zasób w chmurze) i potrafią go otworzyć;
4. Nauczyciel objaśnia sposób pracy na lekcji – we wskazanym przez niego momencie uczniowie będą wykonywać kolejne etapy prowadzące do rozwiązania zadania. Zdolniejsi uczniowie spróbują wykonać je samodzielnie. Słabsi wykonają kolejne kroki razem z nauczycielem, w oparciu o przygotowaną do zajęć instrukcję dostępną w e-podręczniku lub materiał multimedialny. W razie potrzeby będą mogli dopytać nauczyciela. Nauczyciel na bieżąco sprawdza postępy uczniów.

Faza III. Podsumowanie

Uczniowie prezentują swoje programy, nauczyciel omawia ich działanie oraz ocenia. Kryteria oceniania:

Ocena dopuszczająca:

– wstawia tekst na slajdy.

Ocena dostateczna:

– wstawia tekst na slajdy i zmienia jego styl.

Ocena dobra:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

– tworzy prezentację zgodnie z zasadami.

Ocena bardzo dobra:

– uczeń rozbudowuje prezentację.

Ocena celująca:

- uczeń tworzy prezentację wzbogaconą o dodatkowe elementy, zachowując przy tym przejrzystość i estetykę

Faza IV. Quiz/Test sprawdzający

Ocena nabytej wiedzy uczniów na podstawie pytań sprawdzających, np.:

1. Co to jest prezentacja multimedialna:
 - a. **prezentacja zawierająca tekst, obrazy, dźwięk i/lub wideo**
 - b. prezentacja wyłącznie z tekstu
 - c. prezentacja w formie papierowej
 - d. prezentacja w postaci listy pytań
2. Jakie są zalety wykorzystania prezentacji multimedialnych:
 - a. ułatwiają przyswajanie informacji
 - b. często są bardziej interesujące dla widzów
 - c. skupiają uwagę na treści
 - d. **wszystkie powyższe**
3. Jakie są zasady stosowania tekstu w prezentacji multimedialnej:
 - a. **powinien być czytelny i krótki**
 - b. powinien być czytelny i zbyt długi
 - c. nie powinien być czytelny
 - d. nie ma zasad

Faza V. Dodatkowe, praca domowa

Zadanie domowe (dla chętnych).

Zmodyfikuj w domu szablon prezentacji „Cukierki” tak żeby miał inny kolor oraz styl.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 1 – Realizacja zadania głównego podczas lekcji nr 25 - Zasady tworzenia prezentacji multimedialnej.

Wprowadzenie do prezentacji!

Czym jest prezentacja multimedialna?

Prezentacja multimedialna jest to rodzaj narzędzia informatycznego, które z wykorzystaniem tekstu, obrazu, dźwięk i wideo może przekazać w sposób kreatywny i interesujący wiedzę na dany temat. Jest to bardzo dobre narzędzie wspomagające prezentującego.

Główne elementy prezentacji:

- Tekst – w prezentacji można umieszczać fragmenty tekstu aby wprowadzić czy wyjaśnić omawiane zagadnienia.
- Obrazy – stanowią wizualnie uzupełnienie tekstu albo przedstawiają informacje w sposób bardziej przystępny.
- Dźwięk - może być używany w postaci muzyki, efektów dźwiękowych lub narracji, aby wzbogacić prezentację i przekazać dodatkowe informacje.
- Wideo - może być wykorzystane do pokazania sekwencji zdarzeń, demonstracji lub innych elementów, które mogą być lepiej zrozumiane za pomocą obrazu w ruchu.

Cechy dobrej prezentacji multimedialnej

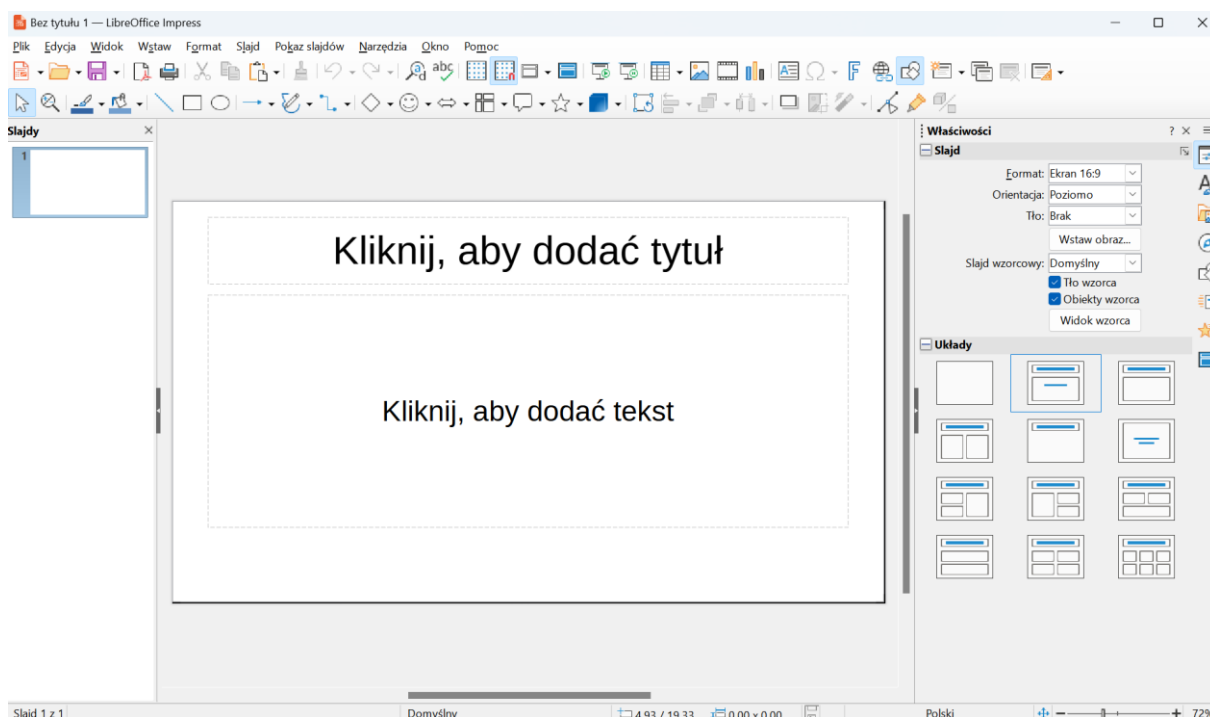
Prezentacje mogą się różnić w zależności od poruszanej tematyki. Ogólnie istnieją kilka dobrych praktyk tworzenia prezentacji, są to:

- Prezentacja multimedialna powinna być zarówno łatwa do zrozumienia jak i kreatywna i ciekawa.
- Układ prezentacji powinien być przejrzysty i logiczny oraz zawierać tylko najważniejsze informacje na omawiany temat.
- Dodanie elementów interaktywnych w prezentacji podnosi jej jakość.
- Wielkość i rodzaj czcionek powinny być dobrane w sposób czytelny dla słuchaczy.
- Kontrast w prezentacji między tekstem a tłem powinien być wyraźny, aby tekst był czytelny dla wszystkich.
- Grafiki, dźwięk oraz wideo powinny być dostosowane do tematu, o którym jest prezentacja.

Pierwsza prezentacja

1. Otwórz oprogramowanie do tworzenia prezentacji multimedialnych: [LibreOffice Impress](#).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



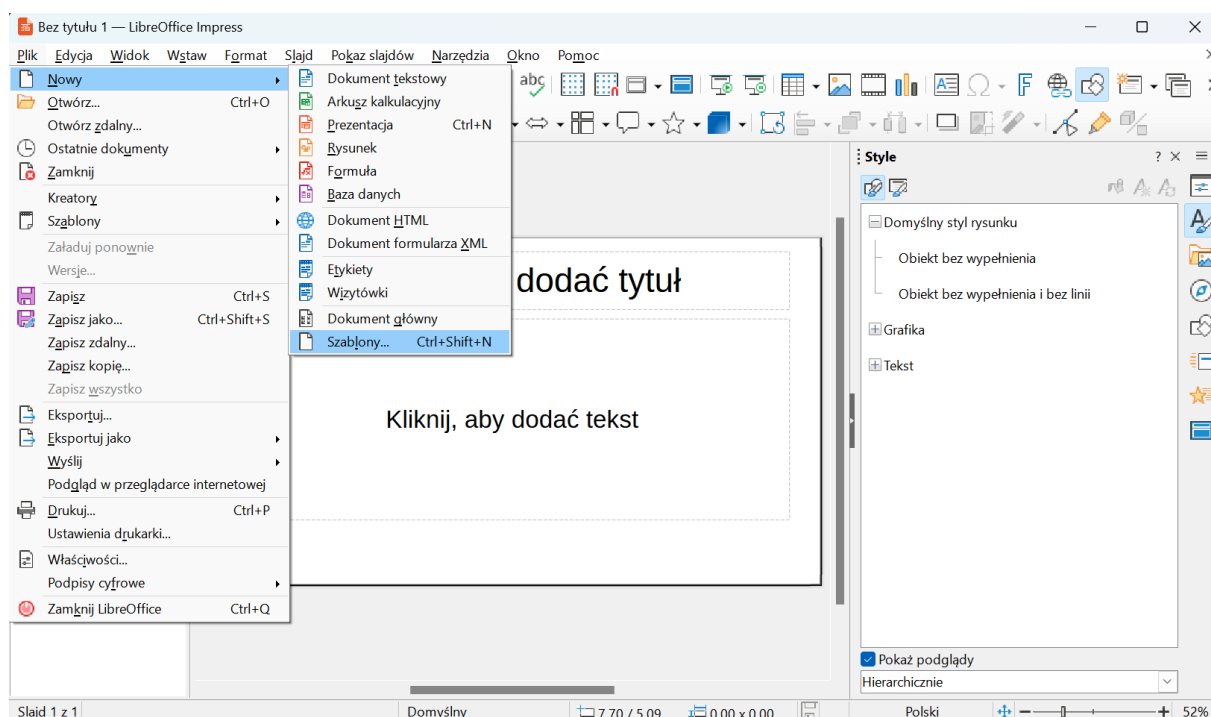
Rysunek 1. Widok programu LibreOffice Impress.

Oprogramowanie LibreOffice Impress to darmowy program do tworzenia prezentacji.

Interfejs oprogramowania składa się:

- Pasek narzędzi - znajduje się na górze okna i zawiera różne narzędzia do tworzenia i edycji prezentacji, takie jak narzędzia do dodawania tekstu, obrazów, kształtów, tabel, oraz do formatowania i zarządzania slajdami.
 - Pasek stanu - znajduje się na dole okna i zawiera informacje o aktualnym slajdzie, takie jak numer slajdu, układ slajdu, oraz pozwala na zmianę widoku prezentacji.
 - Okno podglądu slajdów - główne okno, w którym tworzysz i edytujesz slajdy prezentacji. Pozwala na dodawanie, usuwanie i edytowanie zawartości slajdów, takich jak tekst, obrazy, kształty, tabele itp.
 - Okno nawigatora slajdów - okno umożliwiające szybkie przeglądanie wszystkich slajdów prezentacji. Umożliwia szybkie przejście do konkretnego slajdu.
 - Pasek boczny ustawień – znajduje się z boku okna i zawiera różne opcje i narzędzia ustawień prezentacji, takie jak ustawienia projektu, układu, tła, efektów przejścia itp.
 - Pasek boczny przeglądarki multimediów - umożliwia dodawanie i przeglądanie multimediów (takich jak obrazy, dźwięki, filmy) do prezentacji.
2. W głównym oknie programu wybierz *Plik* a następnie *Nowy* i *Szablony*. Z gotowych szablonów prezentacji, które zawierają ustalone układy style i formatowanie wybierz szablon *Cukierek*. Otwórz wybrany szablon.

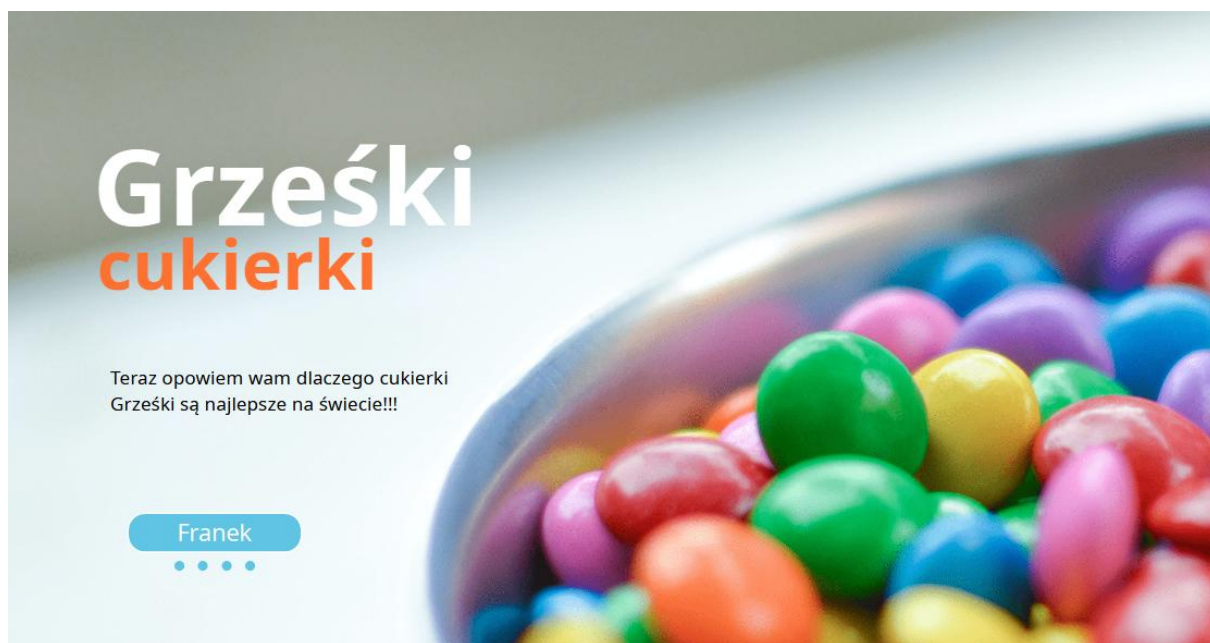
Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Rysunek 2. Widok opcji wyboru szablonu.

3. W głównym oknie programu wybierz *Plik* a następnie *Nowy* i *Szablony*. Z gotowych szablonów prezentacji, które zawierają ustalone układy style i formatowanie wybierz szablon *Cukierek*.
4. Otwarty szablon składa się z trzynastu slajdów. Slajd pierwszy, tytułowy wprowadza w tematykę prezentacji. Slajd drugi stanowi spis treści o czym będzie prezentacja. Następne slajdy od trzeciego do dwunastego zawierają środek prezentacji, na którym zostaną zawarte informacje o poruszonym temacie. Ostatni slajd zawiera informacji o końcu prezentacji.
5. Zmodyfikuj treści na stronie tytułowej prezentacji. Klikając na pola tekstowe zmień prezentowane informacje zgodnie z poniższym wzorem.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Rysunek 3. Strona tytułowa nowej prezentacji.

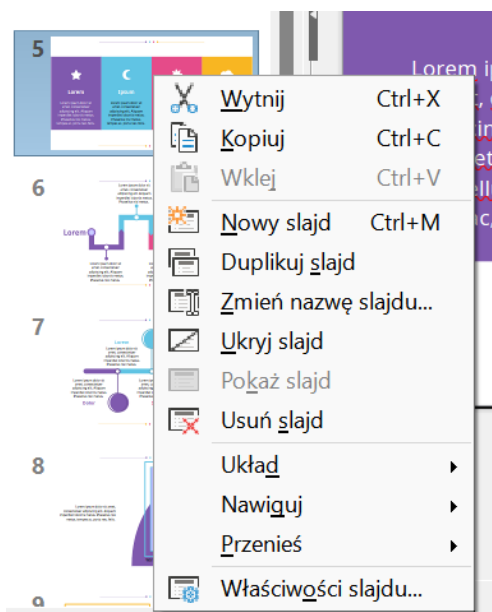
6. Zapisz prezentację. Kliknij *Plik* wybierz *Zapisz jako...* i zmień nazwę pliku na grzeski.

Nazwa pliku:	grzeski.odp
Zapisz jako typ:	Prezentacja ODF (*.odp)

Rysunek 4. Widok pola zapisu prezentacji.

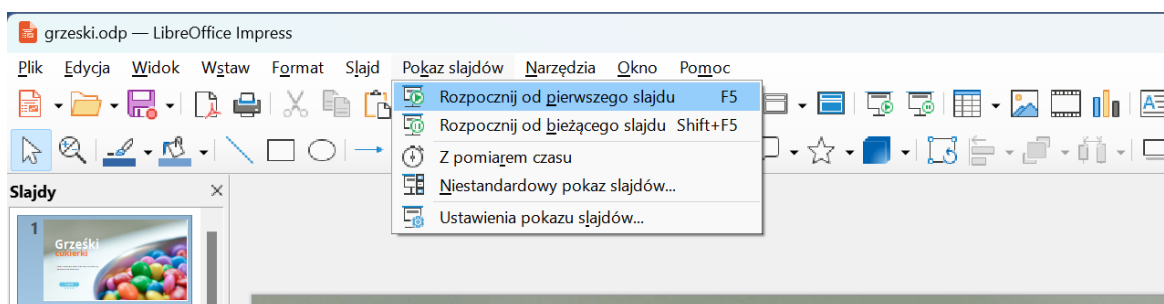
7. Klikając prawym przyciskiem myszy na dowolny slajd w oknie nawigatora slajdów, można organizować układ slajdów w prezentacji. Wykonaj następujące czynności:
- usuń slajd 7,
 - ukryj slajd 6,
 - przenieś slajd 5 przed 4.
 - dodaj nowy slajd,
 - zapisz prezentację.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Rysunek 5. Widok pola organizacji slajdów.

8. Uruchom prezentację. Wybierając z menu górnego *Pokaż slajdów* i *Rozpocznij od pierwszego slajdu* zostanie uruchomiona prezentacja.



Rysunek 6. Aktywowanie pokazu prezentacji.

Zadanie do samodzielnego wykonania 1.

Zmodyfikuj drugi slajd, będący spisem treści. Zgodnie z poniższym wzorem:

1. Smak Grzešków.
2. Opakowanie.
3. Gdzie zakupić.
4. Dlaczego są najlepsze.
5. Podsumowanie.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 4: PixelPerfect Studio

Temat lekcji nr 26 - W jaki sposób konstruować slajdy?

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – II. 3);

Cel lekcji:

- Nauka i praktyczna realizacja konstruowania prezentacji multimedialnej.
- Uczniowie uczą się dodawać slajdy, edytować je w odpowiedni sposób, zmieniać czcionkę, kolor tła oraz stosować szablony.

Wymagania szczegółowe określone podstawą programową z informatyki dla II etapu kształcenia:

- Uczeń przygotowuje i prezentuje rozwiązania problemów, posługując się podstawowymi aplikacjami (program do tworzenia prezentacji multimedialnej) na swoim komputerze, wykazując się przy tym umiejętnościami:
 - tworzenia ilustracji w edytorze grafiki: rysuje za pomocą wybranych narzędzi, przekształca obrazy, uzupełnia grafikę tekstem
- Uczeń gromadzi, porządkuje i selekcjonuje efekty swojej pracy oraz potrzebne zasoby w komputerze lub w innych urządzeniach, a także w środowiskach wirtualnych (chmurze).
- Uczeń tworzy i porządkuje w postaci sekwencji (liniowo) lub drzewa (nieliniowo) informacje, takie jak:
 - obrazki i teksty ilustrujące wybrane sytuacje.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania:

- Treści programowe będą realizowane za pomocą uniwersalnych narzędzi dostępnych w systemach operacyjnych, przede wszystkim menedżerach okien. W miarę

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

możliwości, spowodowanej dostępnością usługi zapisu danych w chmurze, uczniowie będą korzystać z zapisu danych w środowiskach wirtualnych.

- Realizacja za pomocą uniwersalnych narzędzi, w które wyposażone są wszystkie wykorzystywane w szkołach systemy operacyjne (np. eksploratory plików).
- Treści programowe realizowane będą w programie LibreOffice Impress.

Uczeń:

- wymienia podstawowe zasady tworzenia prezentacji multimedialnych,
- definiuje strukturę prezentacji,
- identyfikuje komponenty oprogramowania do tworzenia prezentacji multimedialnych,
- wybiera i modyfikuje dostępny szablon.

Metody pracy:

- pokaz multimedialny – e-platforma edukacyjna,
- praca na komputerze,
- pogadanka.

Środki dydaktyczne

- zestaw PC z dostępem do Internetu oraz zainstalowanym programem LibreOffice Impress,
- rzutnik multimedialny,
- e-podręcznik.

Formy pracy

- Praca indywidualna.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

Faza I. Wprowadzenie

Podczas lekcji będą poruszane podstawowe aspekty edytowania tekstu, włączając w to zmianę koloru, rozmiaru, stylu czcionki oraz dodawanie efektów specjalnych, które nadadzą naszym prezentacjom atrakcyjny wygląd i pomogą przekazać nasze przesłanie w sposób klarowny i przyciągający uwagę. Nauczyciel prezentuje uczniom możliwości pakietu LibreOffice Impress i omawia zakładkę Format.

Faza II. Część zasadnicza - realizacja

1. Uczniowie włączają program LibreOffice Impress.
2. Nauczyciel wykorzystując e-platformę demonstruje na tablicy multimedialnej działanie programu LibreOffice Impress uruchamiając odpowiedni moduł i materiał multimedialny.
3. Prezentowany materiał multimedialny, zrealizowany w oparciu o szczegółowy scenariusz (załącznik nr 1 do lekcji), oprócz waloru teoretycznego stanowi również podstawę przebiegu części praktycznej lekcji. W szczególności, uczniowie:
 - a. zapoznają się z interfejsem oprogramowania LibreOffice Impress,
 - b. modyfikują gotowy szablon, zapisują go we wskazanym folderze (nauczyciel wskazuje właściwą lokalizację; może to być dysk lokalny lub zasób w chmurze) i potrafią go otworzyć;
4. Nauczyciel objaśnia sposób pracy na lekcji – we wskazanym przez niego momencie uczniowie będą wykonywać kolejne etapy prowadzące do rozwiązania zadania. Zdolniejsi uczniowie spróbują wykonać je samodzielnie. Słabsi wykonają kolejne kroki razem z nauczycielem, w oparciu o przygotowaną do zajęć instrukcję dostępną w e-podręczniku lub materiał multimedialny. W razie potrzeby będą mogli dopytać nauczyciela. Nauczyciel na bieżąco sprawdza postępy uczniów.

Faza III. Podsumowanie

Uczniowie prezentują swoje programy, nauczyciel omawia ich działanie oraz ocenia. Kryteria oceniania:

Ocena dopuszczająca:

– modyfikuje tekst, ustala rozmiar i wygląd.

Ocena dostateczna:

– zmienia efekty wizualne tekstu.

Ocena dobra:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

– edytuje i wstawia nowe pola tekstowe.

Ocena bardzo dobra:

– zmienia układ i rozmieszczenie tekstu na slajdzie.

Ocena celująca:

– twórczo wykorzystuje narzędzia edycji tekstu w celu zwiększenia atrakcyjności i czytelności prezentacji.

Faza IV. Quiz/Test sprawdzający

Ocena nabytej wiedzy uczniów na podstawie pytań sprawdzających, np.:

1. Jak zmienić kolor tekstu w prezentacji LibreOffice Impress:
 - a. **korzystając z opcji "Efekty czcionki" w menu Format**
 - b. klikając prawym przyciskiem myszy na tekst i wybierając "Zmień kolor tekstu"
 - c. dwukrotnie klikając na pole tekstowe
 - d. nie można zmienić koloru czcionki
2. W której zakładce menu głównego można zmienić wielkość czcionki:
 - a. zakładka Plik
 - b. zakładka Narzędzia
 - c. zakładka Wstaw
 - d. **zakładka Format**
3. Jak dodać cień do tekstu w prezentacji multimedialnej:
 - a. **korzystając z opcji "Efekty czcionki" w menu Format**
 - b. dwukrotnie klikając na pole tekstowe
 - c. klikając prawym przyciskiem myszy na tekst i wybierając "Zmień kolor tekstu"
 - d. nie można zmienić koloru czcionki

Faza V. Dodatkowe, praca domowa

Zadanie domowe (dla chętnych).

Zmodyfikuj w domu szablon prezentacji „Cukierki” tak, żeby prezentował informacje o ulubionym zwierzęciu.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

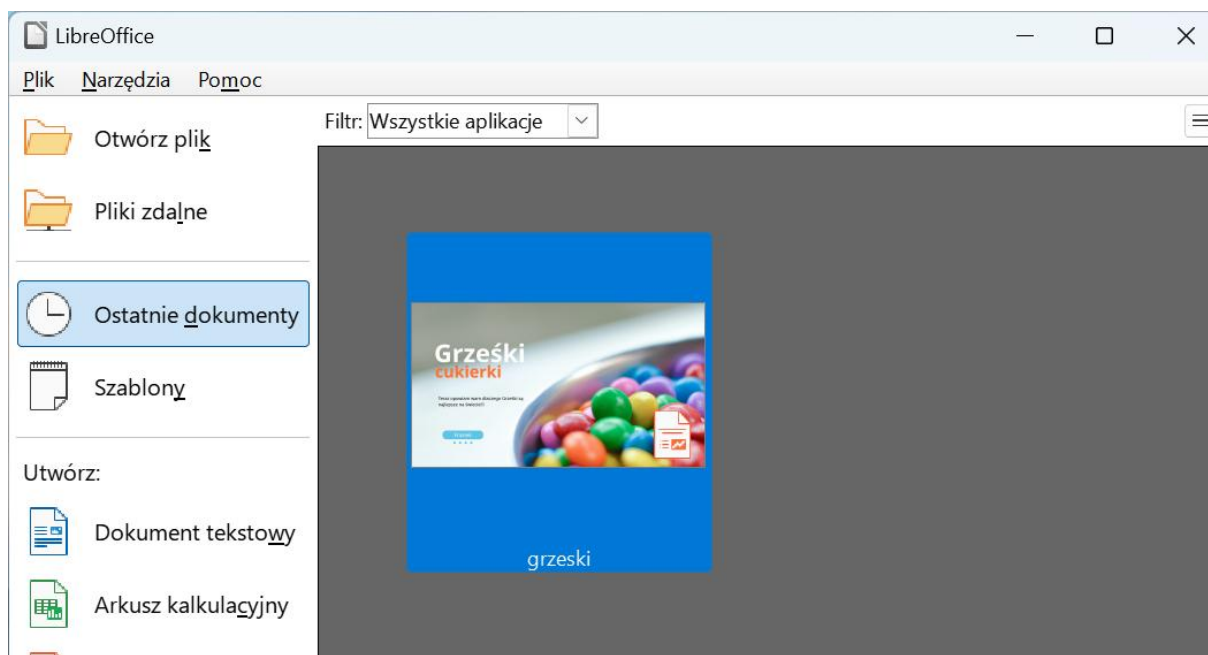
Załącznik nr 1 – Realizacja zadania głównego podczas lekcji nr 26 - Zasady tworzenia prezentacji multimedialnej.

Wprowadzenie!

Konstruowanie slajdów to więcej niż tylko wstawianie tekstu i obrazów na ekran. To sztuka komunikacji, która wymaga przemyślanej struktury, czytelnej prezentacji treści i atrakcyjnego wyglądu. Dobór odpowiedniego wyglądu tekstu, koloru czy układu w prezentacji stanowi znaczny element w tworzeniu wyjątkowych slajdów, które przyciągną uwagę i przekazują treść w sposób klarowny i atrakcyjny. Oprogramowanie LibreOffice Impress oferuje wiele możliwości edycji, które pozwalają na dostosowanie prezentacji do własnych potrzeb i preferencji. Bez względu na to, czy chcecie podkreślić kluczowe informacje, zmienić styl lub dostosować rozmiar i kolor czcionki, Impress daje Wam narzędzia do osiągnięcia tego celu.

Pierwsza edycja

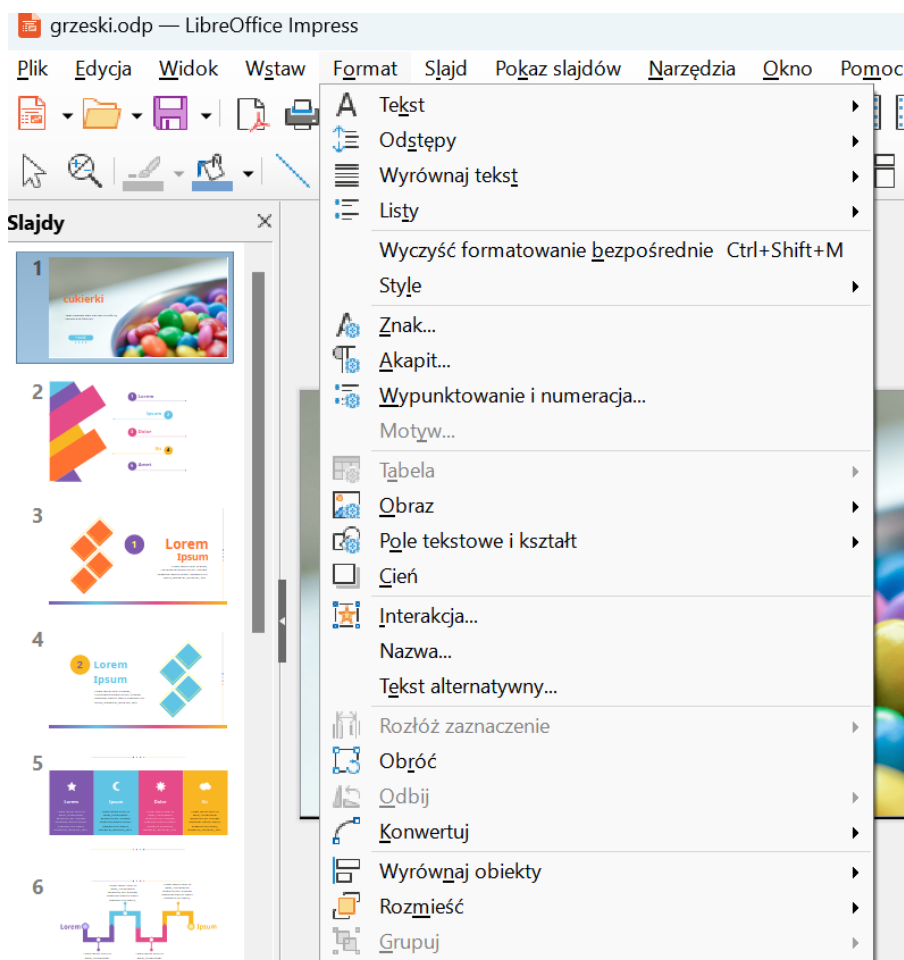
1. Otwórz [LibreOffice Impress](#) i wybierz prezentację utworzoną na poprzedniej lekcji.



Rysunek 1. Widok okna wyboru projektu.

2. W programie LibreOffice Impress, zakładka *Format* zawiera wiele przydatnych narzędzi do edycji i formatowania elementów prezentacji, takich jak tekst, kształty, obrazy i inne obiekty. Kliknij na zakładkę *Format*.

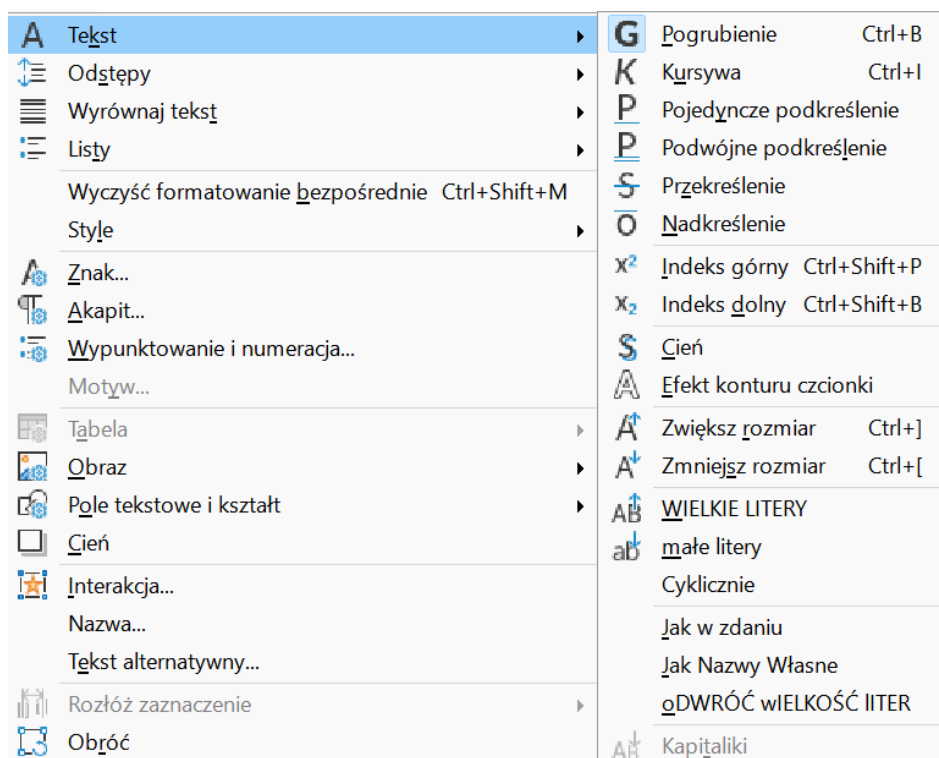
Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Rysunek 2. Widok zakładki format.

3. W menu *Tekst* mamy możliwość dostosowanie czcionki, jej rozmiaru, koloru, stylu i efektów. Można również dostosować wcięcia, odstępy między wierszami, ułożenie tekstu oraz wiele innych parametrów.

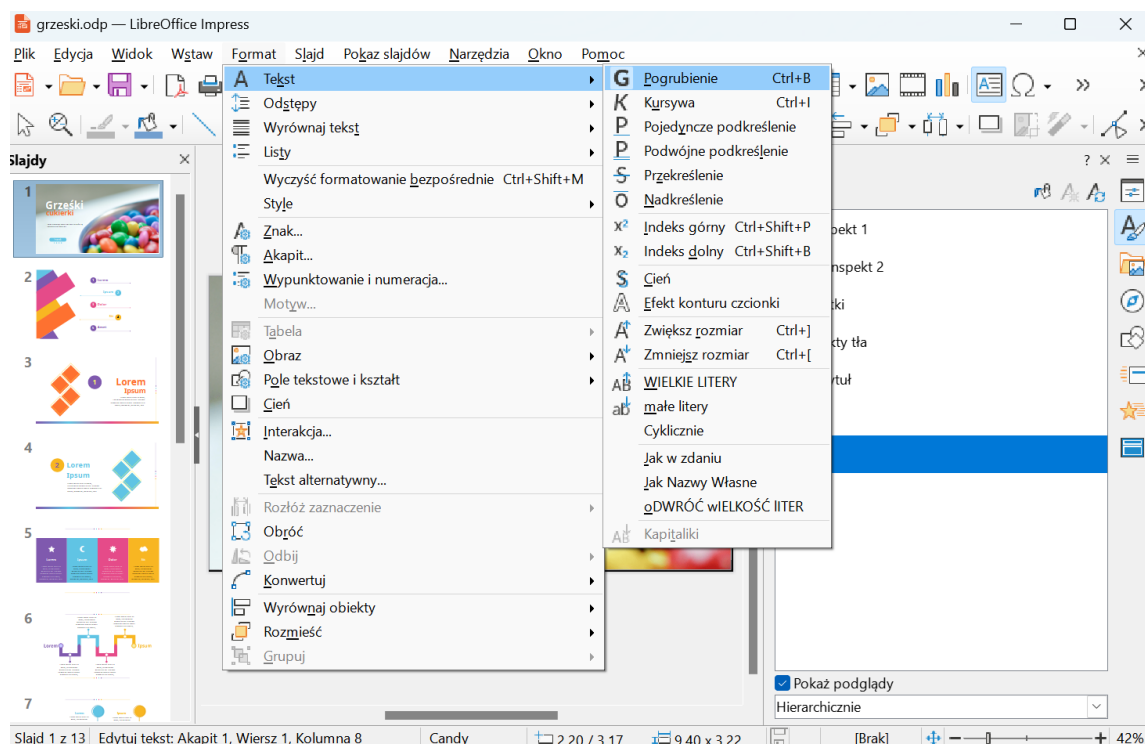
Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Rysunek 3. Widok zakładki do modyfikacji tekstu.

4. Zmień wygląd czcionki dla tytułu naszej prezentacji. W tym celu zaznacz prawym przyciskiem myszy cały napis „Grzeński” a następnie wybierz w zakładce *Format* opcję *Tekst* i *Pogrubienie*.

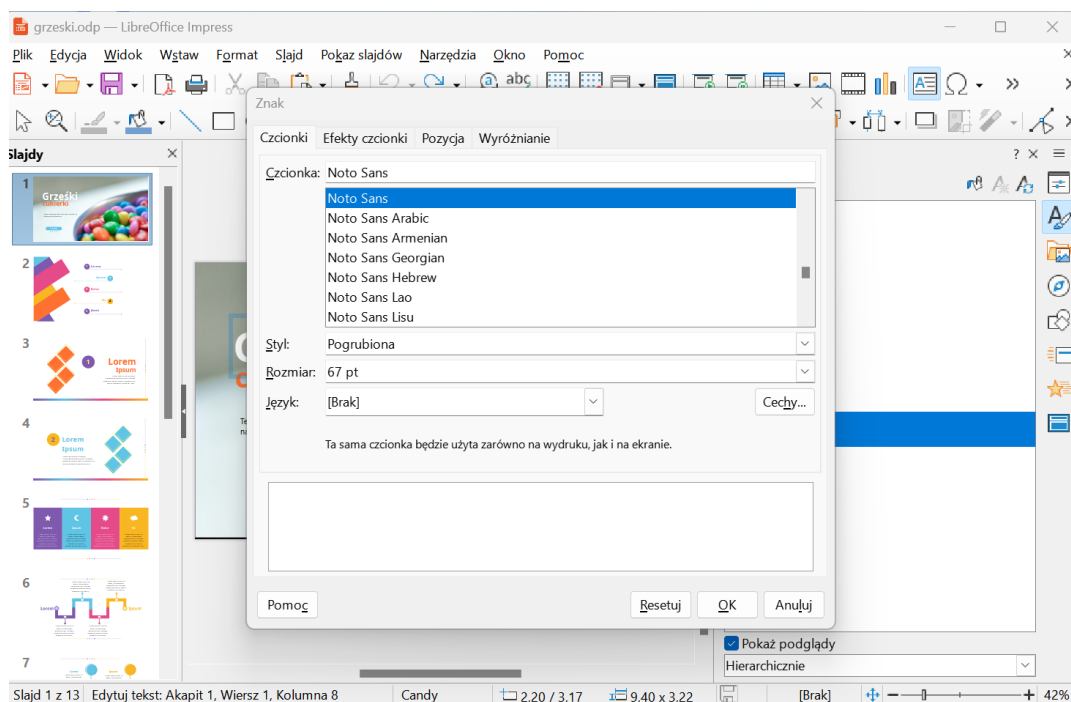
Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Rysunek 4. Ustawiane pogrubienia dla tekst.

5. Zmień wygląd tekstu dla podtytułu „cukierki” na *Kursywa* i Podwójne podkreślenie.
6. Zmień rodzaj i wielkość trzcionki. W tym celu w zakładce *Format* wybierz *Znak*. W otwartym oknie jest możliwość zmiany wyglądu czcionki oraz stylu czy rozmiaru. Dla tytułu prezentacji „Grzeski” ustaw czcionkę Arial oraz rozmiar 70 pt.

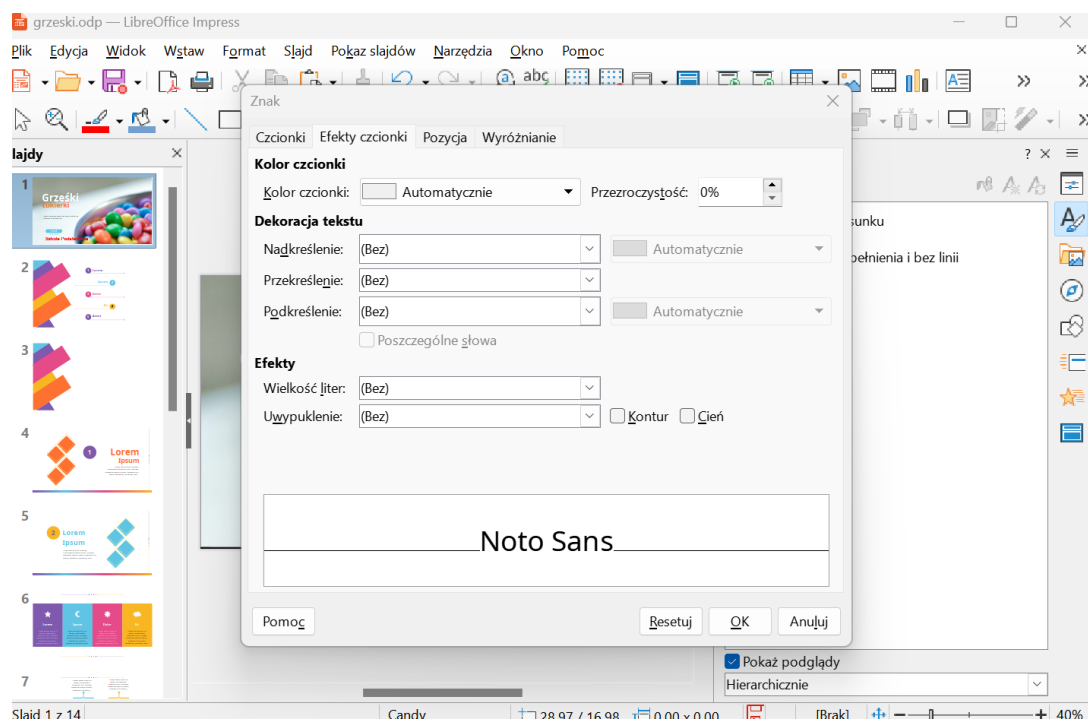
Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Rysunek 5. Widok wyboru stylu czcionki.

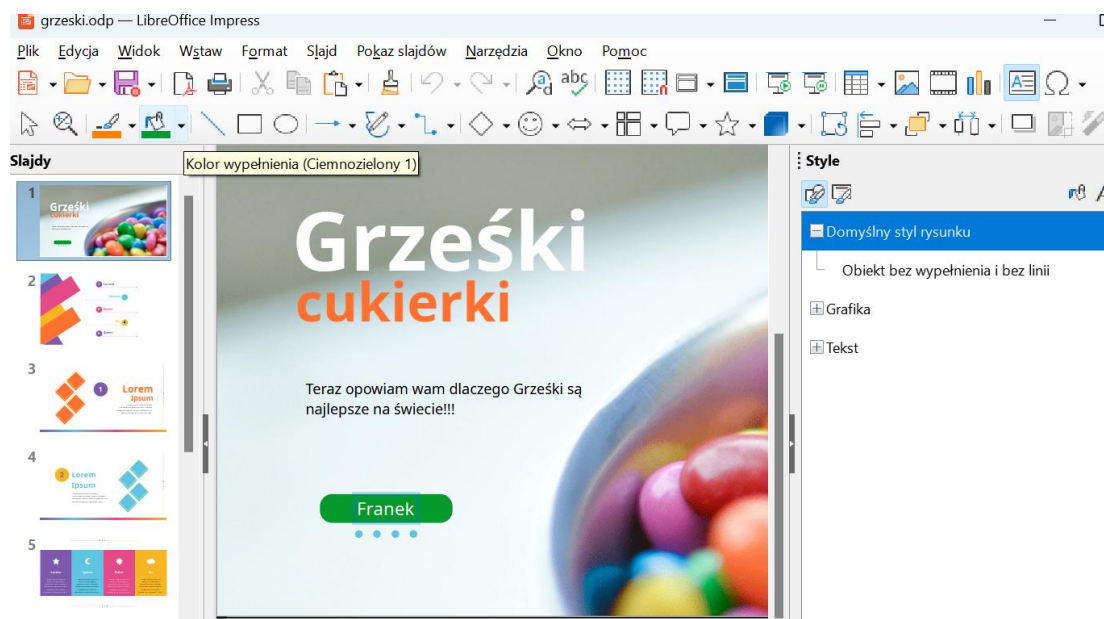
7. Zmień kolor czcionki. Opcja zmiany koloru znajduje się zakładce *Format* i wybierz *Znak*, a następnie w rozwijanym oknie *Kolor czcionki* można zmienić kolor oraz w opcjach *Dekoracja tekstu* i *Efekty* nadać unikatowy wygląd dla tekstu.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Rysunek 6. Modyfikowanie wyglądu czcionki.

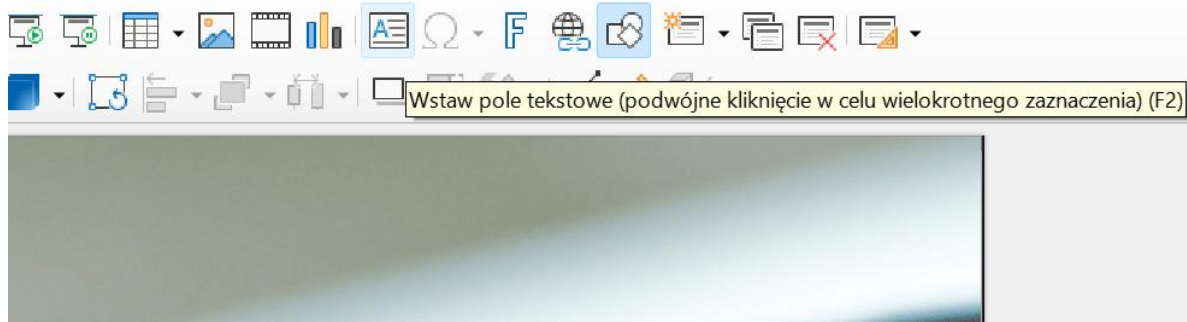
8. Zmień kolor wypełniania pola tekstowego. W tym celu należy zaznaczyć modyfikowany obiekt, dla nas będzie to pole z autorem slajdu. Następnie wybrać ikonkę *Kolor wypełnienia* i z palety kolorów wybrać odpowiedni.



Rysunek 7. Edytowanie pola czcionki.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

9. Dodaj nowe pole tekstowe na stronie tytułowej. W tym celu wybierz ikonę *Wstaw pole tekstowe* i następ na slajdzie określ położenie wprowadzanego tekstu. Umieść pole w stopce slajdu.



Rysunek 8. Wstawiane pola tekstowego.

10. Dodaj w nowym polu nazwę szkoły oraz ustaw tekst w kolorze czerwonym, pogrubiony, czcionka Arial oraz rozmiar 30 pt.



Rysunek 9. Widok strony tytułowej prezentacji.

Zadanie do samodzielnego wykonania 1.

Zmodyfikuj drugi slajd, będący spisem treści. Zgodnie z poniżymy wzorem:

1. Zmień kolor członki na zielony.
2. Ustal rozmiar na 25 pt.
3. Zmień styl czcionki na Arial.
4. Dodaj cienie do czcionki.
5. Zmień wypełnienie punktów na zielone.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 4: PixelPerfect Studio

Temat lekcji nr 27 - Wstawiamy zdjęcia do prezentacji

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – II. 3);

Cel lekcji:

- Nauka i praktyczna realizacja konstruowania prezentacji multimedialnej.
- Uczniowie uczą się dodawać slajdy, edytować je w odpowiedni sposób, zmieniać czcionkę, kolor tła oraz stosować szablony.

Wymagania szczegółowe określone podstawą programową z informatyki dla II etapu kształcenia:

- Uczeń przygotowuje i prezentuje rozwiązania problemów, posługując się podstawowymi aplikacjami (program do tworzenia prezentacji multimedialnej) na swoim komputerze, wykazując się przy tym umiejętnościami:
 - tworzenia ilustracji w edytorze grafiki: rysuje za pomocą wybranych narzędzi, przekształca obrazy, uzupełnia grafikę tekstem
- Uczeń gromadzi, porządkuje i selekcjonuje efekty swojej pracy oraz potrzebne zasoby w komputerze lub w innych urządzeniach, a także w środowiskach wirtualnych (chmurze).
- Uczeń tworzy i porządkuje w postaci sekwencji (liniowo) lub drzewa (nieliniowo) informacje, takie jak:
 - obrazki i teksty ilustrujące wybrane sytuacje.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania:

- Treści programowe będą realizowane za pomocą uniwersalnych narzędzi dostępnych w systemach operacyjnych, przede wszystkim menedżerach okien. W miarę

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

możliwości, spowodowanej dostępnością usługi zapisu danych w chmurze, uczniowie będą korzystać z zapisu danych w środowiskach wirtualnych.

- Realizacja za pomocą uniwersalnych narzędzi, w które wyposażone są wszystkie wykorzystywane w szkołach systemy operacyjne (np. eksploratory plików).
- Treści programowe realizowane będą w programie LibreOffice Impress.

Uczeń:

- wstawia zdjęcia do prezentacji,
- organizuje kolejność i wygląd zdjęć w prezentacji,
- umieszcza podpisy zdjęć,
- wybiera i formatuje zdjęcia.

Metody pracy:

- pokaz multimedialny – e-platforma edukacyjna,
- praca na komputerze,
- pogadanka.

Środki dydaktyczne

- zestaw PC z dostępem do Internetu oraz zainstalowanym programem LibreOffice Impress,
- rzutnik multimedialny,
- e-podręcznik.

Formy pracy

- Praca indywidualna.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

Faza I. Wprowadzenie

Podczas lekcji będą poruszane podstawowe aspekty wstawiania zdjęcia do prezentacji za pomocą programu LibreOffice Impress. Dokładanie treści multimedialnych w postaci zdjęcia mogą znacząco uatrakcyjnić prezentację, pomagając lepiej przekazać informacje i zainteresować odbiorców. W trakcie lekcji uczeń zostanie zapoznany jak wstawiać zdjęcia do slajdów oraz jak edytować i formatować zdjęcia, aby idealnie pasowały do prezentacji. Zostanie również zaprezentowane ustawianie zdjęcia jako tło slajdu oraz praca z warstwami.

Faza II. Część zasadnicza - realizacja

1. Uczniowie włączają program LibreOffice Impress.
2. Nauczyciel wykorzystując e-platformę demonstruje na tablicy multimedialnej podstawowe funkcje programu LibreOffice Impress związanych z wstawianiem i edytowaniem zdjęć.
3. Prezentowany materiał multimedialny, zrealizowany w oparciu o szczegółowy scenariusz (załącznik nr 1 do lekcji), oprócz waloru teoretycznego stanowi również podstawę przebiegu części praktycznej lekcji. W szczególności, uczniowie:
 - a. zapoznają się z interfejsem oprogramowania LibreOffice Impress,
 - b. zdobędą praktyczne umiejętności wstawiania i formatowania zdjęć w prezentacji multimedialnej.;
4. Nauczyciel objaśnia sposób pracy na lekcji – we wskazanym przez niego momencie uczniowie będą wykonywać kolejne etapy prowadzące do rozwiązania zadania. Zdolniejsi uczniowie spróbują wykonać je samodzielnie. Słabsi wykonają kolejne kroki razem z nauczycielem, w oparciu o przygotowaną do zajęć instrukcję dostępną w e-podręczniku lub materiał multimedialny. W razie potrzeby będą mogli dopytać nauczyciela. Nauczyciel na bieżąco sprawdza postępy uczniów.

Faza III. Podsumowanie

Uczniowie prezentują swoje programy, nauczyciel omawia ich działanie oraz ocenia. Kryteria oceniania:

Ocena dopuszczająca:

– potrafi wstawić zdjęcie do prezentacji, ale ma trudności z podstawową edycją i formatowaniem zdjęć.

Ocena dostateczna:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

– potrafi wstawić zdjęcie do prezentacji oraz przeprowadzić podstawową edycję (np. przycinanie, zmiana rozmiaru).

Ocena dobra:

– potrafi wstawić zdjęcie do prezentacji, a także przeprowadzić edycję i podstawowe formatowanie (np. dodawanie efektów, ramki).

Ocena bardzo dobra:

– potrafi wstawić zdjęcie do prezentacji, przeprowadzić zaawansowaną edycję (np. obracanie, zmiana jasności, kontrastu) oraz formatowanie.

Ocena celująca:

– potrafi twórczo wykorzystać zdjęcia w prezentacji, łącząc je z innymi elementami graficznymi lub multimedialnymi.

Faza IV. Quiz/Test sprawdzający

Ocena nabytej wiedzy uczniów na podstawie pytań sprawdzających, np.:

1. Jak wstawić zdjęcie do prezentacji w LibreOffice Impress:
 - a. Kliknij dwukrotnie na zdjęcie
 - b. **Wybierz opcję *Wstaw > Obraz z menu***
 - c. Kliknij prawym przyciskiem myszy na slajdzie i wybierz "Wstaw zdjęcie"
 - d. Przeciągnij zdjęcie z pulpitu do prezentacji
2. Jak dodać efekt graficzny do zdjęcia w LibreOffice Impress:
 - a. kliknij dwukrotnie na zdjęcie, a następnie wybierz opcję "Efekt" z menu
 - b. kliknij prawym przyciskiem myszy na zdjęciu i wybierz "Efekt graficzny"
 - c. **zaznacz zdjęcie, a następnie wybierz *Efekt* na pasku narzędzi *Właściwości***
 - d. przeciągnij efekt z galerii efektów na zdjęcie
3. Jak zmienić rozmiar zdjęcia w LibreOffice Impress:
 - a. **kliknij dwukrotnie na zdjęcie, a następnie przeciągnij rogi, aby zmienić jego rozmiar**
 - b. kliknij prawym przyciskiem myszy na zdjęcie i wybierz opcję "Zmień rozmiar"
 - c. wprowadź nowe wymiary zdjęcia w oknie dialogowym "Właściwości zdjęcia"
 - d. w menu "Obraz" wybierz opcję "Skaluj zdjęcie"

Faza V. Dodatkowe, praca domowa

Zadanie domowe (dla chętnych).

Zadanie domowe polega na stworzeniu prezentacji z wakacji w LibreOffice Impress. Wybierz co najmniej 5 zdjęć z wakacyjnych przeżyć i umieść je na osobnych slajdach. Dodaj krótkie opisy pod każdym zdjęciem opisujące miejsce lub wydarzenie, które przedstawia.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 1 – Realizacja zadania głównego podczas lekcji nr 27 - Zasady tworzenia prezentacji multimedialnej.

Wprowadzenie!

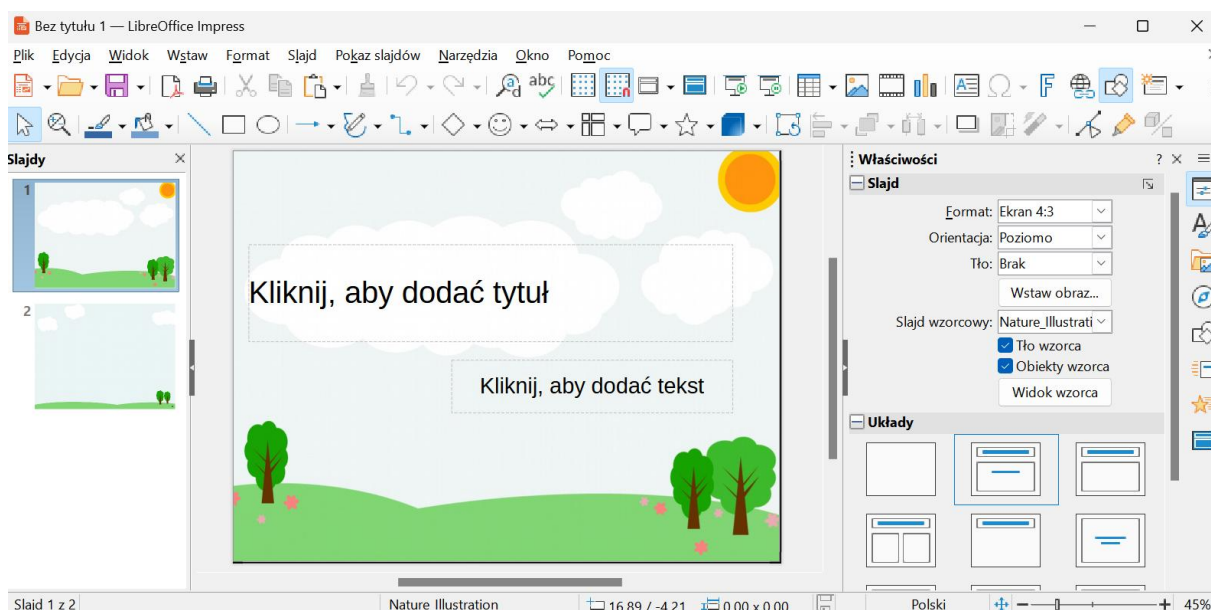
Zdjęcia w prezentacji przyczyniają się do jej efektywności i atrakcyjności oraz przyciągają uwagę odbiorców sprawiając, że staje się ona bardziej interesująca i estetyczna. Obrazy wspomagają lepsze zrozumienie i zapamiętywanie treści. Mogą również przekazywać emocje i atmosferę, co wzmacnia przekaz prezentacji i czyni ją bardziej przekonującą. Pamiętaj, że umieszczenie nieswoich zdjęć w prezentacjach jest obarczone prawami autorskimi, które przyznają twórcom zdjęć wyłączne prawa do korzystania z ich twórczości. Ważne jest, aby przestrzegać warunków licencji. Zawsze warto dokładnie przeczytać szczegóły licencji, które określają na jakich warunkach można używać, rozpowszechniać i modyfikować zdjęcia. Oto krótkie opisy różnych rodzajów licencji:

- **Public Domain (Domena Publiczna):** Zdjęcia dostępne w domenie publicznej mogą być używane bez żadnych ograniczeń. Autor zrzeka się wszelkich praw do dzieła, pozwalając na dowolne użycie, kopiowanie i modyfikację.
- **Creative Commons (CC):** Zbiór licencji, które umożliwiają twórcom udostępnianie swoich prac na określonych warunkach.
- **Royalty-Free (RF):** Zdjęcia mogą być używane bez konieczności płacenia za każde użycie, choć zazwyczaj wymaga jednorazowej opłaty.
- **Rights Managed (RM):** Licencja, która pozwala na użycie zdjęcia na ściśle określonych warunkach, takich jak czas, miejsce i sposób użycia. Każde użycie wymaga osobnej zgody i opłaty.
- **Editorial Use Only:** Zdjęcia mogą być używane wyłącznie w kontekście redakcyjnym, np. w artykułach prasowych, blogach czy materiałach edukacyjnych. Nie można ich używać do celów komercyjnych, takich jak reklama.

Wstawianie zdjęć

1. Otwórz oprogramowanie do tworzenia prezentacji multimedialnych: [LibreOffice Impress](#).
2. W głównym oknie programu wybierz *Plik* a następnie *Nowy i Szablony*. Wybierz szablon *Natura*.

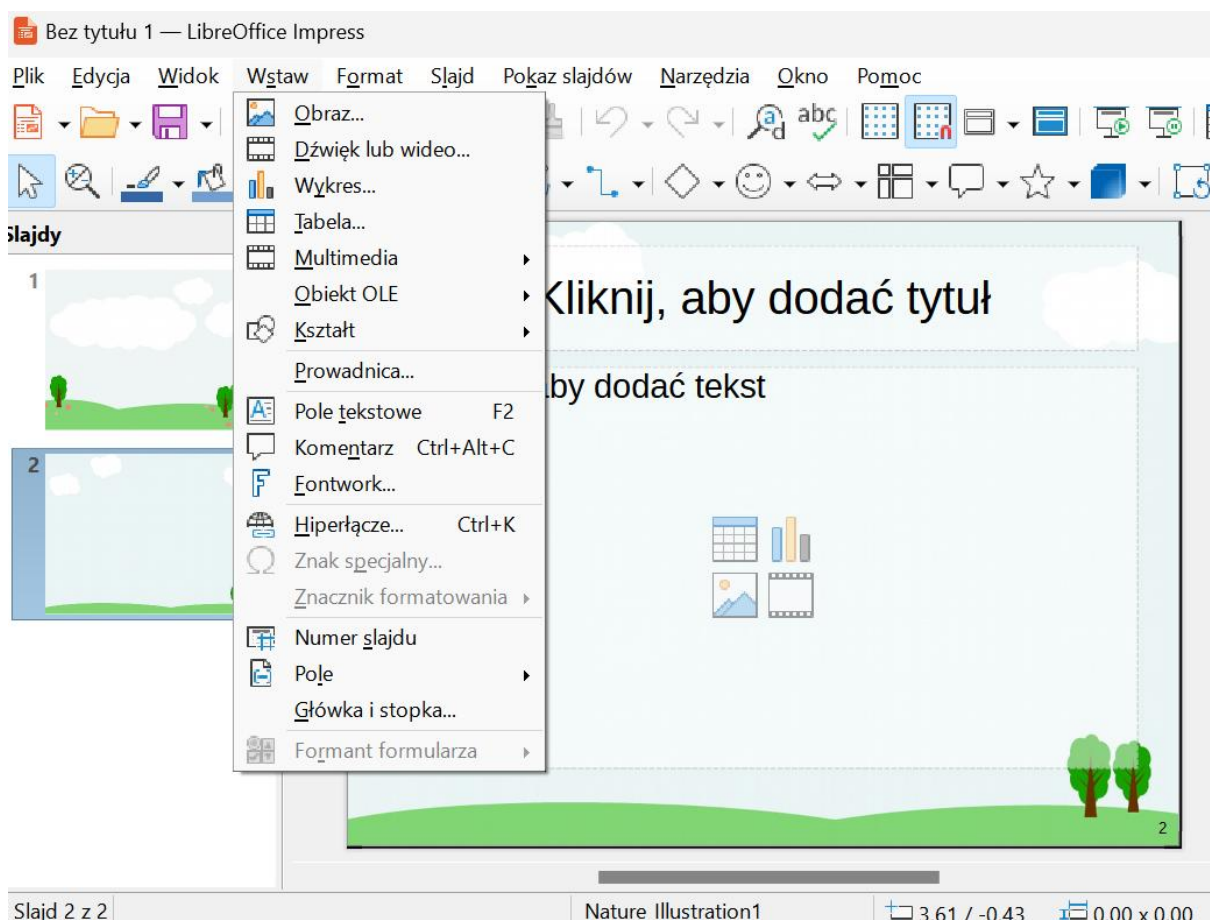
Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Rysunek 1. Widok okna programu LibreOffice Impress.

3. Teraz będziemy tworzyć prezentację na temat natury. W pierwszym kroku zmień tytuł prezentacji.
4. Dodawanie zdjęć znacznie wzbogaci prezentację. W tym celu przejdź do slajdu (slajd 2), na którym chcesz umieścić zdjęcie i w głównym oknie programu wybierz *Wstaw* a następnie *Obraz*. Wybierz zdjęcie z dysku twardego i kliknij *Otwórz*.

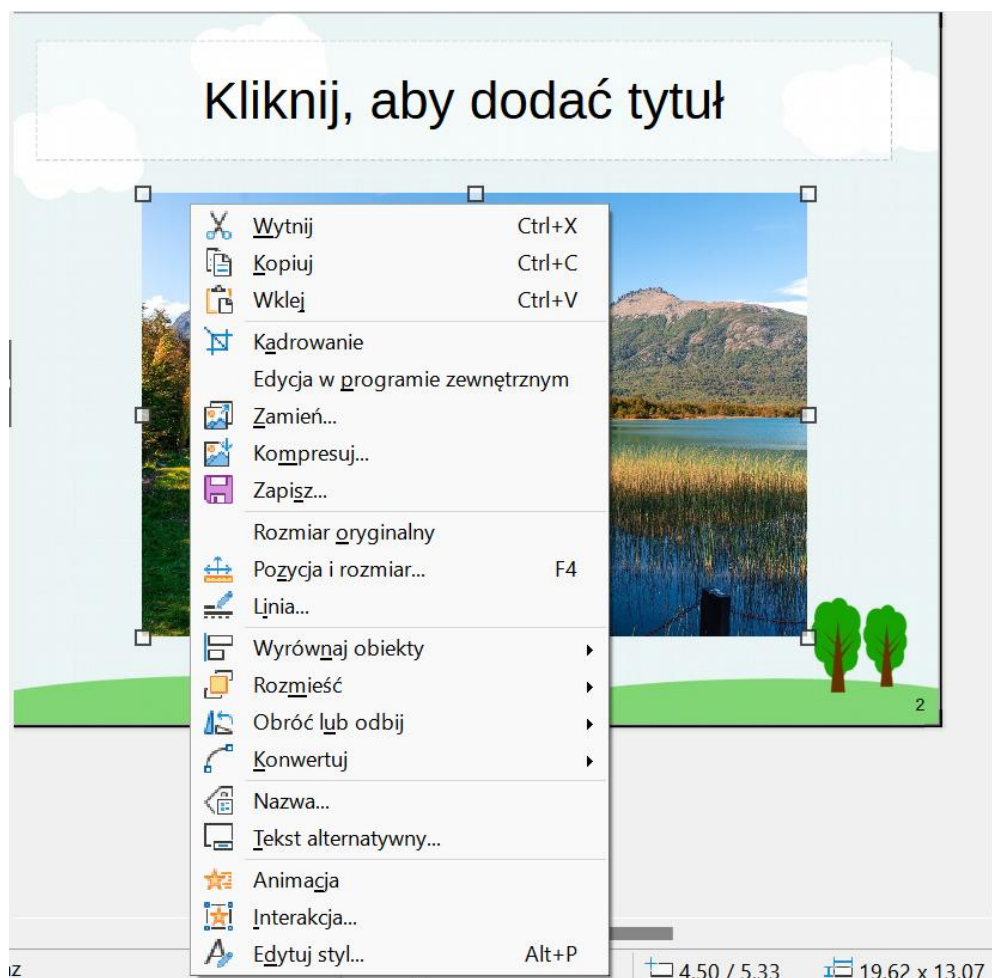
Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Rysunek 2. Widok menu Wstaw.

5. Aby zmienić rozmiar i położenie zdjęcia w programie LibreOffice Impress, kliknij na zdjęcie. Następnie użyj uchwytów wokół zdjęcia do zmiany jego rozmiaru. Zdjęcie możesz również umieścić w odpowiednim miejscu na slajdzie, przeciągając je myszką
6. Kiedy klikniesz prawym przyciskiem myszy na zdjęcie w programie LibreOffice Impress, zobaczysz różne opcje edycji. Możesz zmienić rozmiar zdjęcia, obracać je, przyciąć lub dostosować jasność i kontrast. To pozwoli Ci dopasować zdjęcie tak, aby idealnie pasowało do Twojej prezentacji.

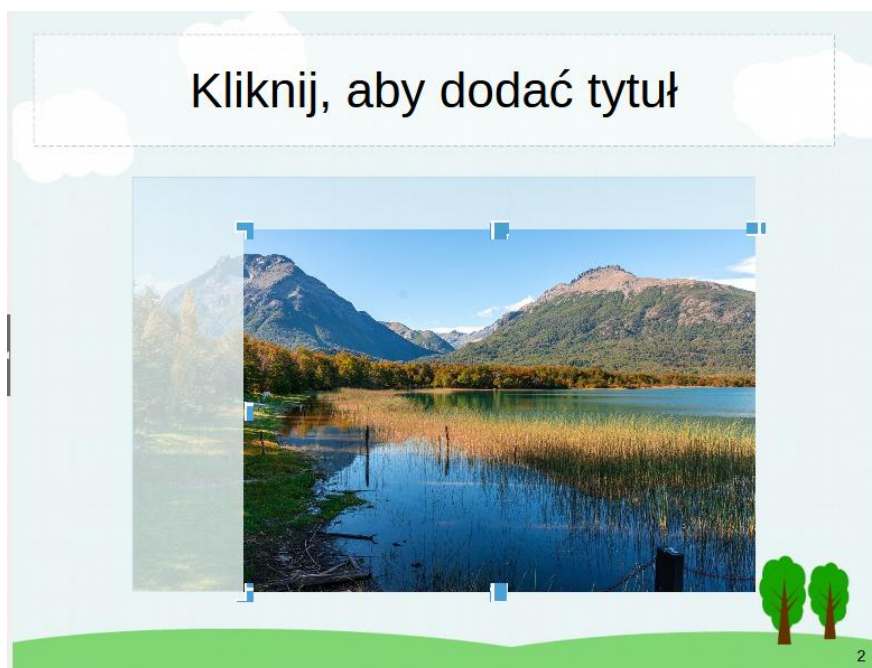
Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Rysunek 3. Edytowanie zdjęcia.

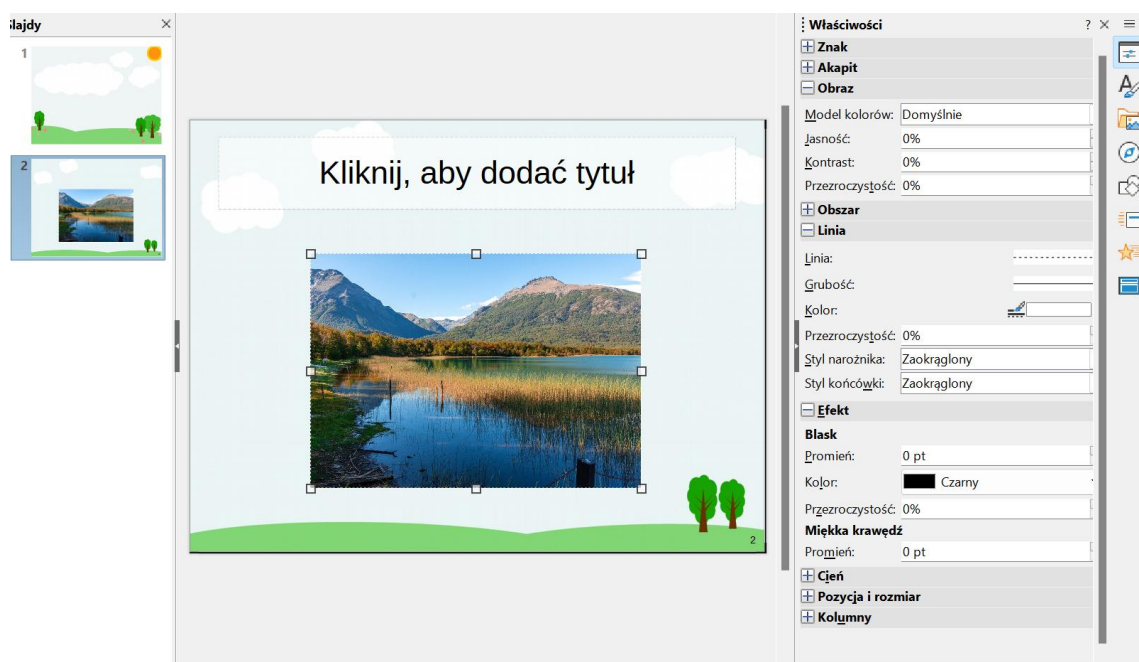
7. Jedną z dostępnych opcji jest *Kadrowanie*, które umożliwi przycięcie tak aby pokazać wybrany fragment zdjęcia. Aby to zrobić, kliknij prawym przyciskiem myszy na zdjęcie, wybierz opcję *Kadrowanie* a następnie przeciągnij krawędzie ramki, tak aby wybrać obszar, który chcesz zachować. Gdy skończysz, kliknij lewym przyciskiem myszy w dowolnym miejscu na prezentacji a Twoje zdjęcie zostanie przycięte. Spróbuj samodzielnie wykadrować zdjęcie i zobacz, jak zmienia się jego wygląd.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Rysunek 4. Kadrowanie zdjęcia.

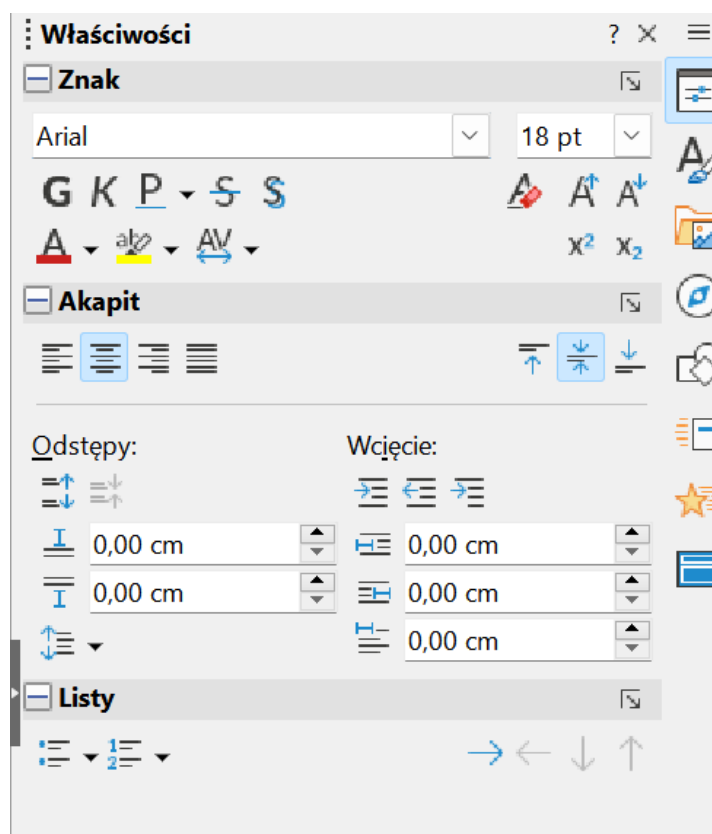
8. Dla zdjęcia możesz dodawać różne efekty graficzne do zdjęć, aby Twoja prezentacja była ciekawsza. Aby to zrobić, kliknij lewym przyciskiem myszy na zdjęcie i z prawej strony prezentacji będzie dostępne menu *Właściwości*. Możesz dodać cień, zmienić kolor ramki i dostosować grubość linii, aby zdjęcie wyglądało wyjątkowo.



Rysunek 5. Modyfikowanie wyglądu zdjęcia.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

9. Dodawanie tekstu do zdjęcia jest łatwe i pomaga w tworzeniu wyrazistych prezentacji. Aby to zrobić, kliknij lewym przyciskiem myszy na zdjęcie, a następnie kliknij w dowolnym miejscu na zdjęciu i zacznij pisać. Domyślnie tekst jest ustawiony na środku. Dodaj dowolny podpis do zdjęcia. Następnie, dla wprowadzonego tekstu w menu *Właściwości* zmień czcionkę dla wprowadzonego tekstu na Arial. Dodaj kolejny tekst.



Rysunek 6. Dodawanie tekstu do zdjęcia.

10. Dla zdjęcia w Twojej prezentacji możesz tworzyć interesujące efekty graficzne. W prawym menu *Właściwości* są dostępne opcje takie jak *Efekt* i *Cień*. Wykonaj następujące zadania:
- Narysuj kolorową linię wokół zdjęcia, aby podkreślić jego kontury i zwrócić na nie uwagę. Wybierz w menu *Właściwości* zakładkę *Linia*. Możesz określić styl, kolor oraz rozmiar linii. Dla zdjęcia dodaj linię w kolorze czerwonym o grubości 6pt.
 - Dodaj połysk wokół obiektu, co sprawi, że wydaje się on podświetlony. Wybierz w menu *Właściwości* zakładkę *Efekt*. Dodaj *Promień* o rozmiarze 20pt oraz *Kolor* zielony.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- W menu *Właściwości* w zakładce *Cień* można dodawać cień za obiektem, co tworzy efekt głębi i trójwymiarowości. Dla zdjęcia ustaw cień o kącie 315, odległości 12pt i kolorze niebieskim.

Zadanie do samodzielnego wykonania 1.

Stwórz prezentację z przynajmniej trzema slajdami, na każdym z nich umieść po jednym zdjęciu związane z Twoją ulubioną grą lub filmem. Dodaj efekty i podpisy pod każdym zdjęciem.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 4: PixelPerfect Studio

Temat lekcji nr 28 - Edytujemy przejścia slajdów oraz dodajemy animacje niestandardowe

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – II. 3);

Cel lekcji:

- Nauka i praktyczna realizacja konstruowania prezentacji multimedialnej.
- Uczniowie uczą się dodawać slajdy, edytować je w odpowiedni sposób, zmieniać czcionkę, kolor tła oraz stosować szablony.

Wymagania szczegółowe określone podstawą programową z informatyki dla II etapu kształcenia:

- Uczeń przygotowuje i prezentuje rozwiązania problemów, posługując się podstawowymi aplikacjami (program do tworzenia prezentacji multimedialnej) na swoim komputerze, wykazując się przy tym umiejętnościami:
 - tworzenia ilustracji w edytorze grafiki: rysuje za pomocą wybranych narzędzi, przekształca obrazy, uzupełnia grafikę tekstem
- Uczeń gromadzi, porządkuje i selekcjonuje efekty swojej pracy oraz potrzebne zasoby w komputerze lub w innych urządzeniach, a także w środowiskach wirtualnych (chmurze).
- Uczeń tworzy i porządkuje w postaci sekwencji (liniowo) lub drzewa (nieliniowo) informacje, takie jak:
 - obrazki i teksty ilustrujące wybrane sytuacje.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania:

- Treści programowe będą realizowane za pomocą uniwersalnych narzędzi dostępnych w systemach operacyjnych, przede wszystkim menedżerach okien. W miarę

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

możliwości, spowodowanej dostępnością usługi zapisu danych w chmurze, uczniowie będą korzystać z zapisu danych w środowiskach wirtualnych.

- Realizacja za pomocą uniwersalnych narzędzi, w które wyposażone są wszystkie wykorzystywane w szkołach systemy operacyjne (np. eksploratory plików).
- Treści programowe realizowane będą w programie LibreOffice Impress.

Uczeń:

- wyjaśnia, czym są animowane przejścia slajdów i do czego służą,
- rozpoznaje i stosuje podstawowe efekty przejścia między slajdami,
- modyfikuje efekty przejścia (zmienia typ, czas trwania, sposób uruchomienia),
- odróżnia przejścia automatyczne od przejść uruchamianych kliknięciem,
- testuje i porównuje różne efekty przejść, oceniając ich przydatność,
- korzysta z zakładki „Przejścia slajdów” w programie LibreOffice Impress,
- tworzy spójną prezentację z zastosowaniem przejść i prostych modyfikacji.

Metody pracy:

- pokaz multimedialny – e-platforma edukacyjna,
- praca na komputerze,
- pogadanka.

Środki dydaktyczne

- zestaw PC z dostępem do Internetu oraz zainstalowanym programem LibreOffice Impress,
- rzutnik multimedialny,
- e-podręcznik.

Formy pracy

- Praca indywidualna.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

Faza I. Wprowadzenie

Podczas lekcji uczniowie poznają podstawowe zasady korzystania z animowanych przejść slajdów, które sprawiają, że prezentacja staje się bardziej dynamiczna i ciekawa. Przejścia pomagają porządkować treści i kierować uwagę odbiorcy na najważniejsze elementy przekazu.

Faza II. Część zasadnicza - realizacja

1. Uczniowie włączają program LibreOffice Impress.
2. Nauczyciel wykorzystując e-platformę demonstruje na tablicy multimedialnej podstawowe funkcje programu LibreOffice Impress związanych z wstawianiem i edytowaniem zdjęć.
3. Prezentowany materiał multimedialny, zrealizowany w oparciu o szczegółowy scenariusz (załącznik nr 1 do lekcji), oprócz waloru teoretycznego stanowi również podstawę przebiegu części praktycznej lekcji. W szczególności, uczniowie:
 - a. zapoznają się z zakładką „Przejścia slajdów” i jej funkcjami,
 - b. uczą się stosować różne rodzaje przejść i dostosowywać ich parametry,
 - c. rozumieją, jak dobór efektów wpływa na atrakcyjność i przejrzystość prezentacji.
4. Nauczyciel objaśnia sposób pracy na lekcji – we wskazanym przez niego momencie uczniowie będą wykonywać kolejne etapy prowadzące do rozwiązania zadania. Zdolniejsi uczniowie spróbują wykonać je samodzielnie. Słabsi wykonają kolejne kroki razem z nauczycielem, w oparciu o przygotowaną do zajęć instrukcję dostępną w e-podręczniku lub materiał multimedialny. W razie potrzeby będą mogli dopytać nauczyciela. Nauczyciel na bieżąco sprawdza postępy uczniów.

Faza III. Podsumowanie

Uczniowie prezentują swoje pokazy slajdów, w których zastosowali animowane przejścia. Nauczyciel omawia zastosowane efekty i sposób ich użycia, zwracając uwagę na estetykę, spójność i funkcjonalność prezentacji. Podczas prezentacji uczniowie mogą opowiedzieć, dlaczego wybrali dane przejścia i jak wpływają one na odbiór treści.

Kryteria oceniania:

Ocena dopuszczająca:

– stosuje dowolne przejście slajdu, bez zmian ustawień.

Ocena dostateczna:

– wybiera różne przejścia dla slajdów, zmienia sposób ich uruchamiania (kliknięcie / automatycznie).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Ocena dobra:

- modyfikuje czas trwania przejść i świadomie dobiera efekty do treści slajdu.

Ocena bardzo dobra:

- stosuje przejścia w sposób przemyślany i estetyczny, zachowując spójność w całej prezentacji,
- potrafi uzasadnić wybór efektów.

Ocena celująca:

- kreatywnie wykorzystuje przejścia i ich ustawienia do budowania narracji prezentacji,
- łączy przejścia z animacjami elementów slajdów, tworząc płynny i atrakcyjny pokaz,
- potrafi ocenić, które efekty są przydatne, a które rozpraszają uwagę widza.

Faza IV. Quiz/Test sprawdzający

Ocena nabytej wiedzy uczniów na podstawie pytań sprawdzających, np.:

1. Czym są animowane przejścia slajdów:
 - a. dźwięki dodawane do prezentacji
 - b. animacje elementów w obrębie jednego slajdu
 - c. **efekty zmieniające sposób przechodzenia z jednego slajdu na drugi**
 - d. zmiany koloru tła slajdu
2. W której zakładce można ustawić przejścia slajdów:
 - a. format
 - b. widok
 - c. **przejścia slajdów**
 - d. wstaw
3. Dlaczego warto używać przejść slajdów z umiarem:
 - a. bo program się zawiesi
 - b. żeby prezentacja była mniej widoczna
 - c. **żeby nie rozpraszać uwagi odbiorcy i zachować spójność**
 - d. bo nie wszystkie efekty działają na komputerze

Faza V. Dodatkowe, praca domowa

Zadanie domowe (dla chętnych).

W domu przygotuj krótką prezentację w programie **LibreOffice Impress** na temat „**Mój wymarzony robot i co potrafi**”, z co najmniej 4 slajdami, tekstem, obrazkiem i różnymi przejściami (automatycznymi i po kliknięciu).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

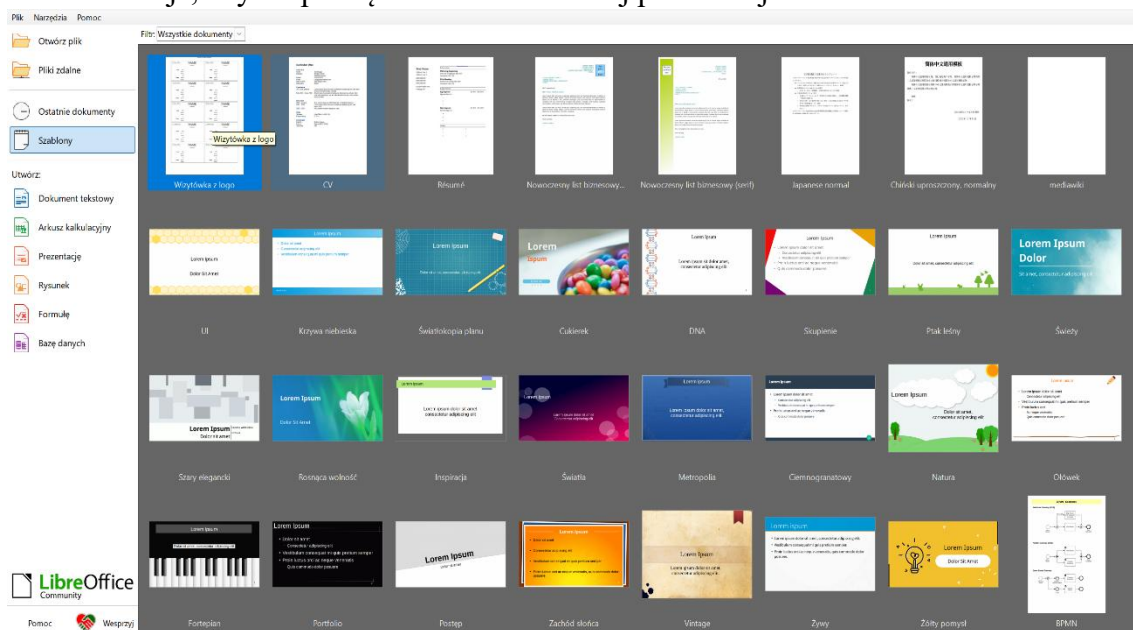
Załącznik nr 1 – Realizacja zadania głównego podczas lekcji nr 28 - Zasady tworzenia prezentacji multimedialnej.

Wprowadzenie!

Edycja animowanych przejść slajdów to coś więcej niż tylko efektowny dodatek do prezentacji ale narzędzie wspierające skuteczną komunikację wizualną. Umiejętne stosowanie animacji pozwala na płynne prowadzenie odbiorcy przez kolejne etapy prezentacji, podkreślanie istotnych treści i budowanie napięcia informacyjnego. Animacje mogą nie tylko przyciągać uwagę, ale również porządkować przekaz i zwiększać jego przystępność. Kluczem jest jednak świadome ich wykorzystanie. LibreOffice Impress oferuje szeroki wachlarz możliwości w zakresie przejść slajdów: od subtelnych efektów po bardziej dynamiczne animacje, które można dowolnie dostosowywać. Dzięki temu prezentacja zyskuje nie tylko na estetyce, ale przede wszystkim na przejrzystości i atrakcyjności przekazu.

Scenariusz

1. Otwórz [LibreOffice Impress](#). Na swoim komputerze znajdź ikonę LibreOffice Impress i kliknij ją, aby otworzyć program. Kiedy się uruchomi, zobaczysz ekran powitalny z różnymi szablonami prezentacji – są to gotowe układy slajdów z kolorami i stylami. Kliknij na ten, który Ci się podoba np. *Światłokopia planu*, a potem naciśnij "Utwórz" lub "Zastosuj", aby rozpocząć tworzenie własnej prezentacji.

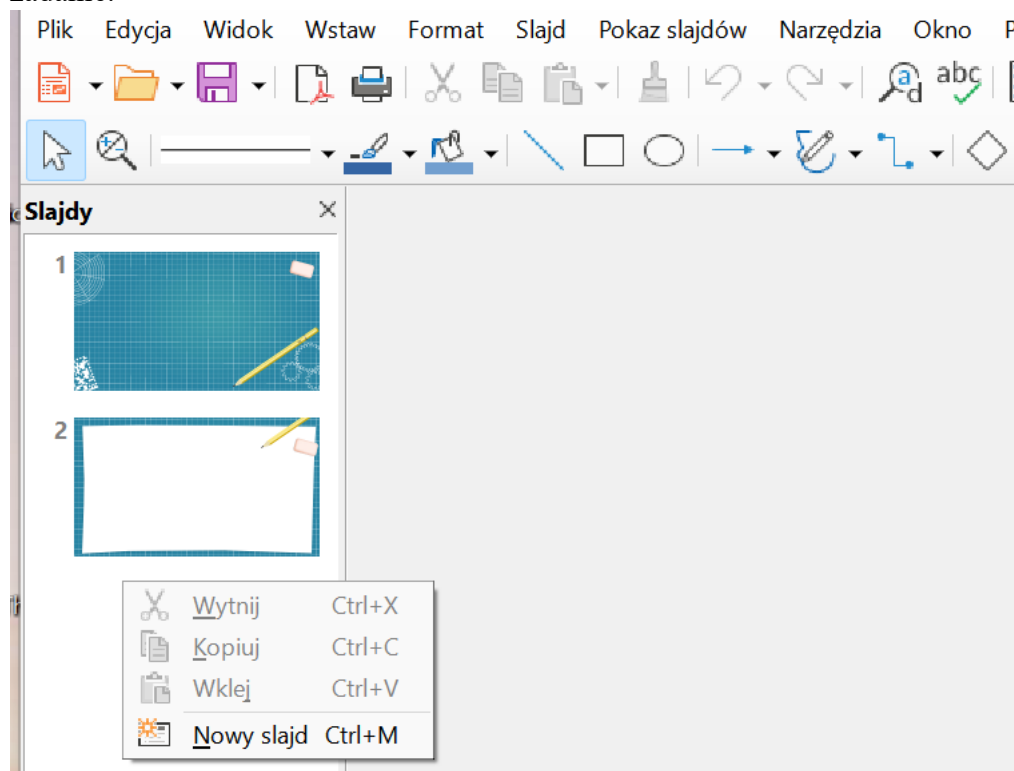


Rysunek 1. Widok opcji wyboru szablonów.

2. Na pasku po lewej stronie widzisz miniaturki swoich slajdów. Kliknij prawym przyciskiem myszy w wolne miejsce pod pierwszym slajdem i wybierz opcję „Nowy slajd” – możesz też kliknąć ikonę z plusem na górze ekranu. Dodaj przynajmniej 3

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

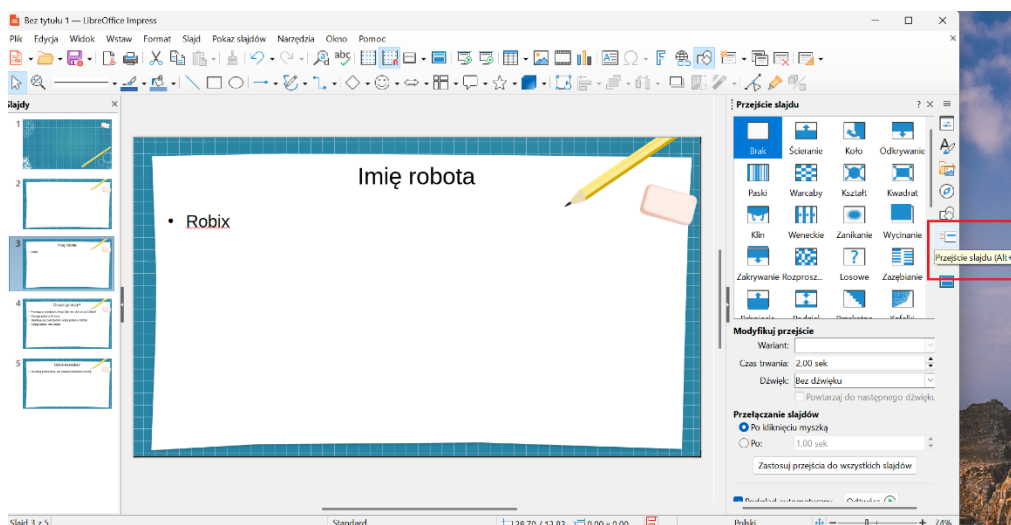
slajdy. Na każdym wpisz coś związanego z robotami – to może być: imię Twojego wymyślonego robota, do czego służy, gdzie mieszka albo jak wygląda jego codzienne zadanie.



Rysunek 2. Widok okna zarządzania układem slajdów.

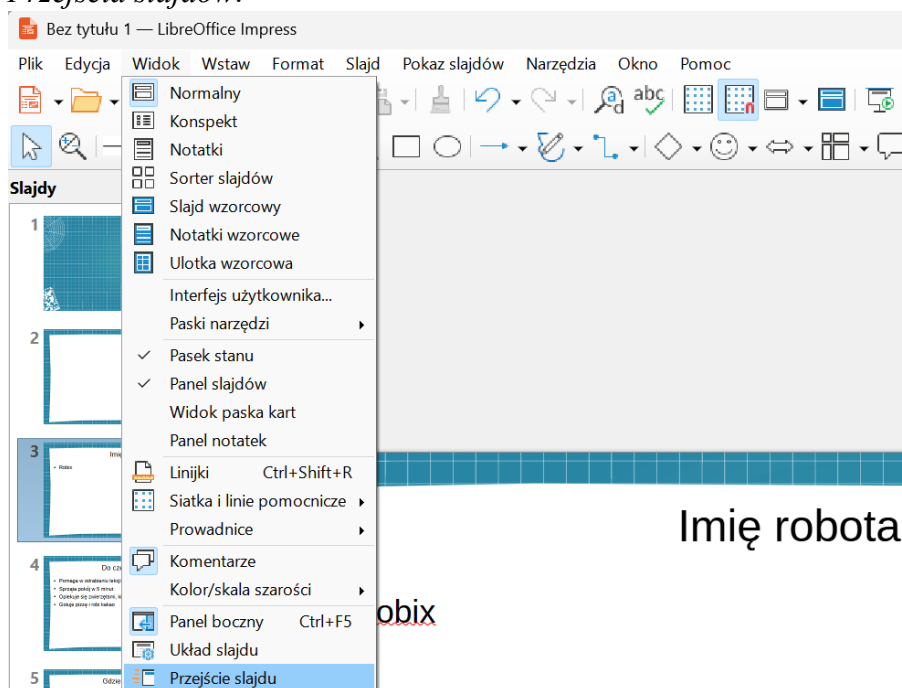
3. Czas sprawić, żeby Twoja prezentacja o robocie była jeszcze ciekawsza! Dodamy teraz efekty przejścia, czyli animacje, które pojawiają się, gdy slajd zmienia się na kolejny. Kliknij slajd po lewej stronie (ten z imieniem robota). Z prawej strony ekranu znajdziesz zakładkę *Przejścia slajdów*.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.



Rysunek 3. Pole wyboru efektów dla slajdów.

4. Jeśli nie widzisz zakładki *Przejdź slajdów*, kliknij *Widok* z górnego menu i wybierz *Przejdź slajdów*.

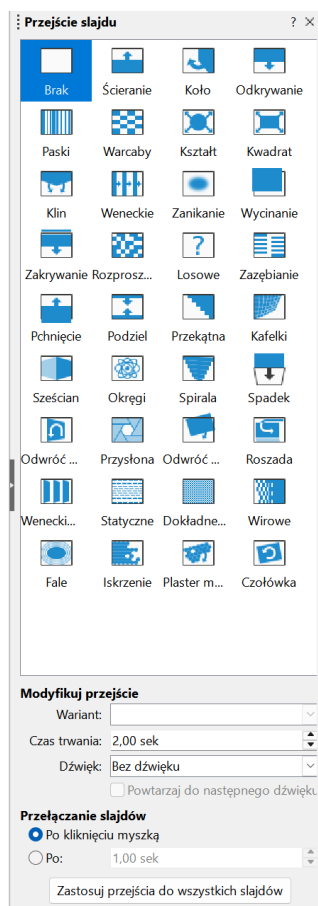


Rysunek 4. aktywowanie zakładki przejścia slajdów.

5. Zakładka „Przejdź slajdów” to miejsce w programie *LibreOffice Impress*, gdzie możesz wybrać, jak jeden slajd zmienia się w kolejny – z animacją, czyli tzw. przejściem. Dzięki temu Twoja prezentacja wygląda ciekawiej i bardziej nowoczesnie, jakby robot sterował pokazem.
 - wybrać efekt przejścia (np. znikanie, przesuwanie, obrót),

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- ustawić czas trwania (jak szybko zmienia się slajd),
- zdecydować, czy slajd ma się zmieniać po kliknięciu myszką, czy automatycznie po kilku sekundach.



Rysunek 5. Widok wyboru stylu przejść slajdów.

6. Zanim zdecydujesz, którego przejścia użyjesz w swojej prezentacji o robocie, warto przetestować kilka różnych efektów. W zakładce *Przejścia slajdów* klikaj po kolei różne animacje, takie jak Zanikanie, Przesuwanie czy Obrót. Za każdym razem zobaczysz, jak slajd zmienia się na kolejny – możesz też kliknąć przycisk *Odtwórz*, aby obejrzeć przejście jeszcze raz. Pobaw się efektami i sprawdź, które wyglądają najciekawiej.
7. Po wybraniu efektów przejścia warto je jeszcze trochę zmodyfikować, czyli dostosować do własnych pomysłów. W zakładce *Przejścia slajdów* możesz ustawić czas trwania – np. sprawić, że slajd będzie zmieniał się wolno (5 sekund) albo szybko (1 sekunda). Spróbuj zmienić czas i zobacz, jak to wpływa na całą prezentację.

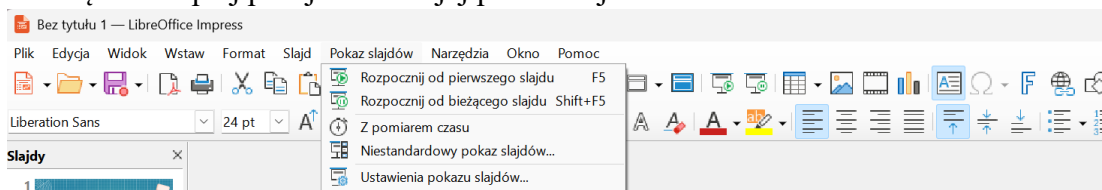
Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Rysunek 6. Okno modyfikacji przejść.

8. Po dodaniu przejść między slajdami i wybraniu efektów warto zdecydować, w jaki sposób slajdy będą się przełączać podczas prezentacji. Możesz wybrać, czy mają się zmieniać po kliknięciu myszką, czy automatycznie po kilku sekundach. Jeśli chcesz, żeby Twoja prezentacja wyglądała tak, jakby robot sam ją prezentował – wybierz przełączanie automatyczne. W zakładce *Przejścia slajdów* w opcji *Przełączanie slajdów*, zaznacz *Po*: i wybierz czas po którym slajd się automatycznie przełączy np. 4 sekundy. Dzięki temu slajdy będą zmieniały się same, bez potrzeby klikania. Zmodyfikuj wszystkie slajdy.

Rysunek 7. Ustawianie czasu dla przejść slajdów.

9. Uruchom pokaz slajdów i zobacz, jak działa Twoje ustawienie. Pomyśl, które rozwiązanie lepiej pasuje do Twojej prezentacji o robocie.



Rysunek 8. Uruchamianie pokazu slajdów.

Praktyczne ćwiczenie:

1. Samodzielnie uruchom program LibreOffice Impress i utwórz nową prezentację z co najmniej 5 slajdami zawierającymi różną treść (np. tytuł, akapit tekstu, obrazek).
2. Dodaj proste przejście między slajdami, np. „Przenikanie”, i sprawdź jego działanie w trybie pokazu.
3. Zmień przejścia między każdym slajdem tak, aby były różne (np. „Przesuwanie”, „Przekręcanie”, „Zanikanie”).

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

4. Ustal czas trwania przejścia na 2–3 sekundy i włącz automatyczne przechodzenie do kolejnego slajdu.
5. Wypróbuj opcje kierunku przejścia (np. z lewej, z góry, z prawej) i dodaj efekt dźwiękowy do wybranego przejścia.
6. Porównaj, jak wpływa to na odbiór prezentacji podczas pokazu.
7. Utwórz krótką prezentację (6–8 slajdów) na dowolny temat (np. „Moje zainteresowania”).
8. Dobierz przejścia świadomie – użyj bardziej dynamicznych do slajdów z nowymi informacjami i spokojniejszych do podsumowań.
9. Odtwórz prezentację i oceń, czy animacje wspierają treść, czy ją rozpraszają.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 4: PixelPerfect Studio

Temat lekcji nr 29 - Przygotowanie prezentacji do publicznego pokazu

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – II. 3);

Cel lekcji:

- Nauka i praktyczna realizacja konstruowania prezentacji multimedialnej.
- Uczniowie uczą się dodawać slajdy, edytować je w odpowiedni sposób, zmieniać czcionkę, kolor tła oraz stosować szablony.

Wymagania szczegółowe określone podstawą programową z informatyki dla II etapu kształcenia:

- Uczeń przygotowuje i prezentuje rozwiązania problemów, posługując się podstawowymi aplikacjami (program do tworzenia prezentacji multimedialnej) na swoim komputerze, wykazując się przy tym umiejętnościami:
 - tworzenia ilustracji w edytorze grafiki: rysuje za pomocą wybranych narzędzi, przekształca obrazy, uzupełnia grafikę tekstem
- Uczeń gromadzi, porządkuje i selekcjonuje efekty swojej pracy oraz potrzebne zasoby w komputerze lub w innych urządzeniach, a także w środowiskach wirtualnych (chmurze).
- Uczeń tworzy i porządkuje w postaci sekwencji (liniowo) lub drzewa (nieliniowo) informacje, takie jak:
 - obrazki i teksty ilustrujące wybrane sytuacje.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania:

- Treści programowe będą realizowane za pomocą uniwersalnych narzędzi dostępnych w systemach operacyjnych, przede wszystkim menedżerach okien. W miarę

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

możliwości, spowodowanej dostępnością usługi zapisu danych w chmurze, uczniowie będą korzystać z zapisu danych w środowiskach wirtualnych.

- Realizacja za pomocą uniwersalnych narzędzi, w które wyposażone są wszystkie wykorzystywane w szkołach systemy operacyjne (np. eksploratory plików).
- Treści programowe realizowane będą w programie LibreOffice Impress.

Uczeń:

- wyjaśnia, czym jest pokaz slajdów i jak przygotować go do wystąpienia,,
- rozpoznaje i stosuje funkcje związane z ustawieniami pokazu slajdów (np. tryb pełnoekranowy, automatyczne przejścia, zapętlanie),
- wskazuje różnice między widokiem dla publiczności a widokiem prezentera (dwóch ekranów),
- dodaje i edytuje notatki dla mówcy pod slajdami.

Metody pracy:

- pokaz multimedialny – e-platforma edukacyjna,
- praca na komputerze,
- pogadanka.

Środki dydaktyczne

- zestaw PC z dostępem do Internetu oraz zainstalowanym programem LibreOffice Impress,
- rzutnik multimedialny,
- e-podręcznik.

Formy pracy

- Praca indywidualna.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

Faza I. Wprowadzenie

Podczas tej lekcji uczniowie poznają, jak przygotować swoją prezentację do pokazu przed publicznością. Nauczyciel omawia, czym różni się pokaz slajdów dla widza od widoku prezentera oraz w jakich sytuacjach warto korzystać z dwóch ekranów — jeden wyświetla prezentację dla odbiorców, a drugi zawiera dodatkowe notatki, widoczne tylko dla osoby prowadzącej. Uczniowie dowiedzą się, jak planować swoją wypowiedź, gdzie zapisywać notatki dla mówcy i jak je wykorzystać w trakcie wystąpienia, aby mówić swobodnie i pewnie. Nauczyciel pokazuje funkcję notatek oraz wyjaśnia, jak ćwiczyć wystąpienie z pomocą trybu prezentera.

Faza II. Część zasadnicza - realizacja

1. Uczniowie włączają program LibreOffice Impress.
2. Nauczyciel wykorzystując e-platformę demonstruje na tablicy multimedialnej podstawowe funkcje programu LibreOffice Impress związanych z wstawianiem i edytowaniem zdjęć.
3. Nauczyciel, korzystając z e-platformy i tablicy multimedialnej, prezentuje funkcje programu LibreOffice Impress związane z przygotowaniem prezentacji do publicznego pokazu, w szczególności:
 - a. dodawanie notatek dla mówcy,
 - b. ustawienia pokazu slajdów (np. tryb prezentera, automatyczne przejścia),
 - c. różnice między widokiem publicznym a widokiem prezentera przy dwóch ekranach.
4. Nauczyciel objaśnia sposób pracy na lekcji – we wskazanym przez niego momencie uczniowie będą wykonywać kolejne etapy prowadzące do rozwiązania zadania. Zdolniejsi uczniowie spróbują wykonać je samodzielnie. Słabsi wykonają kolejne kroki razem z nauczycielem, w oparciu o przygotowaną do zajęć instrukcję dostępną w e-podręczniku lub materiał multimedialny. W razie potrzeby będą mogli dopytać nauczyciela. Nauczyciel na bieżąco sprawdza postępy uczniów.

Faza III. Podsumowanie

Uczniowie prezentują swoje programy, nauczyciel omawia ich działanie oraz ocenia. Kryteria oceniania:

Ocena dopuszczająca:

– uczeń potrafi dodać notatkę mówcy do przynajmniej jednego slajdu.

Ocena dostateczna:

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

– stosuje notatki mówcy oraz uruchamia pokaz slajdów w trybie podstawowym.

Ocena dobra:

- ustawia prezentację w trybie pełnoekranowym lub w oknie,
- modyfikuje ustawienia pokazu (np. czas automatycznego przejścia slajdów).

Ocena bardzo dobra:

- korzysta z notatek dla każdego slajdu,
- potrafi świadomie zaplanować kolejność i sposób prezentacji,
- uruchamia pokaz z wykorzystaniem różnych opcji ustawień (np. zapętlenie, prezentacja automatyczna).

Ocena celująca:

- przygotowuje prezentację w sposób uporządkowany i logiczny,
- prezentuje ją płynnie, korzystając z notatek jako wsparcia,
- samodzielnie korzysta z trybu prezentera i tłumaczy jego zastosowanie,
- wykazuje się kreatywnością oraz potrafi ocenić, które ustawienia najlepiej wspierają wystąpienie publiczne.

Faza IV. Quiz/Test sprawdzający

Ocena nabytej wiedzy uczniów na podstawie pytań sprawdzających, np.:

1. Do czego służą notatki mówcy w prezentacji:
 - a. do wstawiania efektów dźwiękowych
 - b. **do przypomnienia, co powiedzieć podczas prezentacji**
 - c. do wstawiania komentarzy dla innych uczniów
 - d. do zmieniania koloru tła
2. Gdzie można wpisać notatki dla mówcy w LibreOffice Impress:
 - a. w tytule slajdu
 - b. **w dolnej części pod slajdem, w polu „Notatki”**
 - c. w górnej belce programu
 - d. w menu „Widok” → „Szablon”
3. Jak uruchomić pokaz slajdów w LibreOffice Impress:
 - a. klikając prawym przyciskiem myszy na slajd
 - b. wybierając z menu „Wstaw” → „Nowy slajd”
 - c. **klikając „Pokaz slajdów” → „Start od początku”**
 - d. klikając „Zapisz jako PDF”

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Faza V. Dodatkowe, praca domowa

Zadanie domowe (dla chętnych).

Przygotuj krótką prezentację (3–4 slajdy) z notatkami dla mówcy i ustaw ją do wyświetlania w trybie pełnoekranowym.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

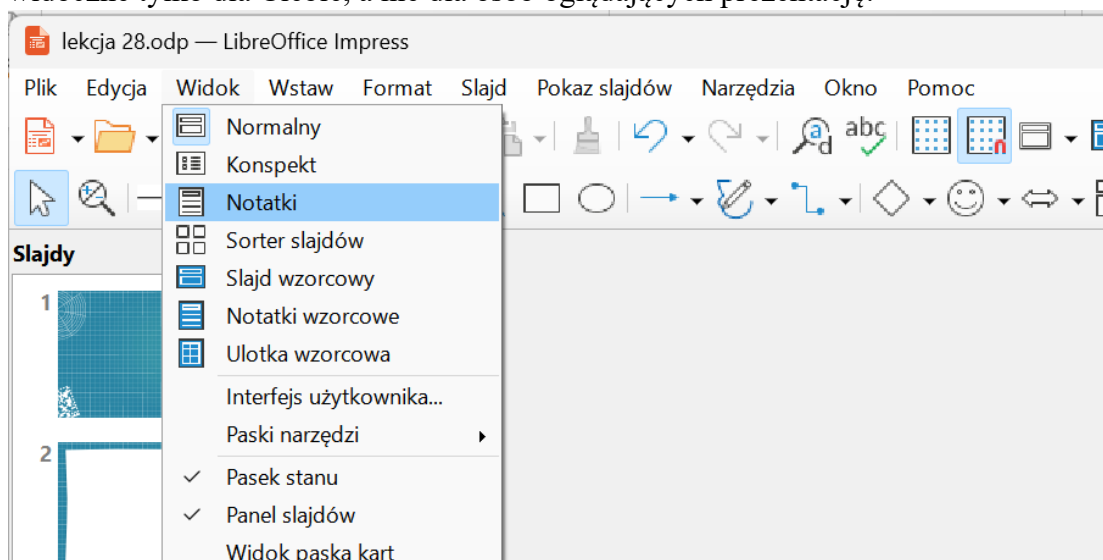
Załącznik nr 1 – Realizacja zadania głównego podczas lekcji nr 29 - Przygotowanie prezentacji do publicznego pokazu.

Wprowadzenie!

Przygotowanie prezentacji do pokazu to nie tylko pokazywanie slajdów na dużym ekranie. Dobrze jest też wiedzieć, co chcemy powiedzieć przy każdym slajdzie. Dlatego podczas dzisiejszej lekcji dowiedziecie się, jak dodać krótkie notatki dla mówcy, które pomagają zapamiętać, co trzeba powiedzieć. Poznacie też, jak działa pokaz z dwoma ekranami – jeden widzi publiczność, a drugi tylko osoba, która prowadzi prezentację. To bardzo przydatne, kiedy występujemy przed klasą i chcemy dobrze wszystko opowiedzieć!

Scenariusz

1. Na swoim komputerze znajdź ikonę programu LibreOffice Impress i kliknij ją, aby go uruchomić. Gdy program się otworzy, wybierz wcześniej zapisaną prezentację, nad którą już pracowałeś (np. o robocie, grześki), albo stwórz nową – możesz wybrać dowolny kolorowy szablon i dodać kilka slajdów. Upewnij się, że Twoja prezentacja ma przynajmniej 3 lub 4 slajdy i że znajduje się na nich tekst lub obrazek, o którym chcesz opowiedzieć.
2. Spójrz na dolną część ekranu pod slajdem – tam powinno znajdować się miejsce na notatki dla mówcy. Jeśli go nie widzisz, kliknij u góry zakładkę „Widok”, a następnie wybierz opcję *Notatki*. Dzięki temu zobaczysz specjalne pole, w którym możesz zapisać, co chcesz powiedzieć przy danym slajdzie podczas pokazu. Notatki te są widoczne tylko dla Ciebie, a nie dla osób oglądających prezentację.

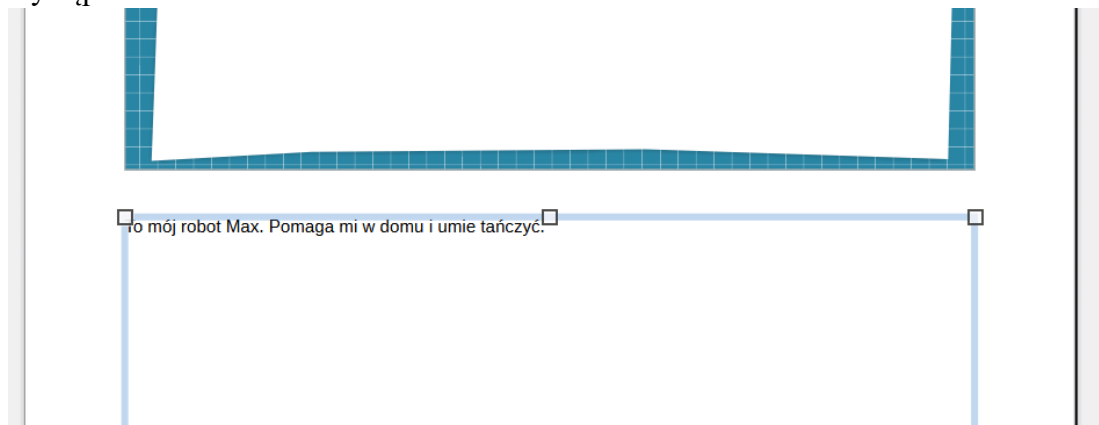


Rysunek 1. Aktywowanie okna notatek.

3. Teraz pod każdym slajdem wpisz krótkie zdanie, które pomoże Ci zapamiętać, co chcesz powiedzieć podczas prezentacji. To mogą być proste informacje, ciekawostki

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

lub coś, co chcesz wytłumaczyć widzom. Na przykład: „To mój robot Max. Pomaga mi w domu i umie tańczyć.” Dodaj taką notatkę pod każdym slajdem w swojej prezentacji. Notatki nie będą widoczne dla osób oglądających slajdy – to Twoja podpowiedź do wystąpienia.



Rysunek 2. Wstawianie notatek.

4. Dodaj takie notatki do każdego slajdu, który znajduje się w Twojej prezentacji. Postaraj się, aby każda notatka pasowała do treści slajdu i była napisana prostym, zrozumiałym językiem. To będzie Twoja pomoc w czasie wystąpienia.
5. Podczas prezentacji można korzystać z dwóch ekranów – to bardzo przydatne, gdy mówimy do widowni:
 - Pierwszy ekran (np. tablica, monitor lub rzutnik) pokazuje tylko slajdy – to widzą wszyscy.
 - Drugi ekran (Twój komputer lub laptop) pokazuje dodatkowe informacje, np. notatki, zegar oraz podgląd następnego slajdu – widzisz je tylko Ty, czyli osoba prowadząca prezentację.
6. Teraz przygotujesz swoją prezentację tak, jakbyś miał ją zaprezentować przed całą klasą lub inną publicznością. Dzięki odpowiednim ustawieniom możesz zdecydować, jak będzie wyglądał pokaz slajdów, jak będą się zmieniać slajdy oraz czy włączać animacje i notatki dla prowadzącego. Będziesz pracować z ważną funkcją programu – „Ustawienia pokazu slajdów”. To specjalne okno, w którym możesz ustawić dokładnie, jak ma się zachowywać Twoja prezentacja. W tym celu:
 - Na górze ekranu, w głównym pasku menu, kliknij *Pokaz slajdów*.
 - Z rozwijanego menu wybierz *Ustawienia pokazu slajdów* (opcja ostatnia na liście).
 - Otworzy się okno z wieloma różnymi ustawieniami – to właśnie tutaj będziesz pracować w kolejnych ćwiczeniach.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Rysunek 3. Widok ustawienia pokazu slajdów.

7. Zanim rozpoczniesz pokaz slajdów, musisz zdecydować, które slajdy mają być wyświetlane. Możesz pokazać wszystkie slajdy albo tylko wybrane. W tym ćwiczeniu ustawisz, aby Twoja prezentacja wyświetlała się od początku do końca – czyli wszystkie slajdy, które przygotowałeś. To ważne, jeśli chcesz, aby nikt nie pominął żadnej części Twojej pracy. Otwórz *Pokaz slajdów* wybierz *Ustawienia pokazu slajdów*, a następnie zaznacz opcję *Wszystkie slajdy*, aby cała Twoja prezentacja była widoczna podczas pokazu. Uruchom prezentację. Możesz również określić początkowy slajd od którego zaczniesz prezentację.

Rysunek 4. Opcja prezentacji wszystkich slajdów.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

8. Teraz zdecydujesz, w jaki sposób ma się wyświetlać Twoja prezentacja na ekranie. Możesz ustawić, aby pokaz był widoczny na całym ekranie (czyli zasłaniał wszystko inne), albo wyświetlał się w oknie, co pozwala np. łatwo wrócić do edycji lub korzystać z notatek. Tryb pełnoekranowy wygląda najbardziej profesjonalnie i jest idealny, gdy pokazujesz prezentację przed klasą. Z kolei tryb w oknie jest wygodny do ćwiczeń i testowania. Otwórz ponownie *Pokaz slajdów* wybierz *Ustawienia pokazu slajdów* a następnie w sekcji *Tryb prezentacji* wybierz:

- Pełny ekran – jeśli chcesz, aby prezentacja zajmowała cały ekran.
- W oknie – jeśli chcesz łatwiej przełączać się między slajdami a pulpitem.
- Na końcu kliknij OK, a potem uruchom prezentację, aby sprawdzić, jak działa wybrany tryb. Przetestuj każdy tryb.

Tryb prezentacji	Opcje prezentacji
☐ Pełny ekran	☐ Wyłącz automatyczną zmianę slajdów
☒ W oknie	☒ Zmień slajd po kliknięciu tła
☐ Zapętl i powtórz po:	☐ Wskaźnik myszy widoczny
00:00:00	☐ Wskaźnik myszy jako pióro
☐ Pokaż logo podczas pauzy	☒ Włącz animowane obrazy
	☐ Utrzymuj prezentację zawsze na wierzchu
	☒ Edycja pokazu slajdów w trybie na żywo

Rysunek 5. Opcje trybu prezentacji.

Praktyczne ćwiczenie:

1. Zmień tryb prezentacji na „Zapętl i powtórz po 5 sekundach”, aby Twoja prezentacja odtwarzała się w kółko – sprawdź, jak to działa.
2. Ustaw, żeby slajdy zmieniały się automatycznie co 6 sekund, bez kliknięcia – przetestuj, czy wszystkie slajdy zmieniają się same.
3. Dodaj do prezentacji nowy slajd końcowy z napisem „Dziękuję za uwagę!” i sprawdź, czy jest poprawnie wyświetlany w pokazie.
4. Wymyśl pytanie do swojej prezentacji (np. „Co potrafi mój robot?”) i zapisz je jako notatkę dla mówcy pod wybranym slajdem.
5. Spróbuj uruchomić prezentację w trybie „W oknie”, a następnie w trybie „Pełny ekran” – porównaj, który lepiej nadaje się do prezentowania przed publicznością i uzasadnij swój wybór w jednym zdaniu.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Scenariusz lekcji z informatyki w oparciu o robotykę edukacyjną

Ilość godzin lekcyjnych – 1h

Klasa IV

Moduł 4: PixelPerfect Studio

Temat lekcji nr 30 - Publiczny pokaz prezentacji uczniowskich

Treści nauczania (wymagania szczegółowe - podstawa programowa) – II. 3);

Cel lekcji:

- Nauka i praktyczna realizacja konstruowania prezentacji multimedialnej.
- Uczniowie uczą się dodawać slajdy, edytować je w odpowiedni sposób, zmieniać czcionkę, kolor tła oraz stosować szablony.

Wymagania szczegółowe określone podstawą programową z informatyki dla II etapu kształcenia:

- Uczeń przygotowuje i prezentuje rozwiązania problemów, posługując się podstawowymi aplikacjami (program do tworzenia prezentacji multimedialnej) na swoim komputerze, wykazując się przy tym umiejętnościami:
 - tworzenia ilustracji w edytorze grafiki: rysuje za pomocą wybranych narzędzi, przekształca obrazy, uzupełnia grafikę tekstem
- Uczeń gromadzi, porządkuje i selekcjonuje efekty swojej pracy oraz potrzebne zasoby w komputerze lub w innych urządzeniach, a także w środowiskach wirtualnych (chmurze).
- Uczeń tworzy i porządkuje w postaci sekwencji (liniowo) lub drzewa (nieliniowo) informacje, takie jak:
 - obrazki i teksty ilustrujące wybrane sytuacje.

Sposób realizacji wymagań w innowacyjnym programie nauczania:

- Treści programowe będą realizowane za pomocą uniwersalnych narzędzi dostępnych w systemach operacyjnych, przede wszystkim menedżerach okien. W miarę

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

możliwości, spowodowanej dostępnością usługi zapisu danych w chmurze, uczniowie będą korzystać z zapisu danych w środowiskach wirtualnych.

- Realizacja za pomocą uniwersalnych narzędzi, w które wyposażone są wszystkie wykorzystywane w szkołach systemy operacyjne (np. eksploratory plików).
- Treści programowe realizowane będą w programie LibreOffice Impress.

Uczeń:

- wyjaśnia, czym jest pokaz slajdów i jak przygotować go do wystąpienia,
- rozpoznaje i stosuje funkcje związane z ustawieniami pokazu slajdów (np. tryb pełnoekranowy, automatyczne przejścia, zapętlanie),
- wskazuje różnice między widokiem dla publiczności a widokiem prezentera (dwóch ekranów),
- dodaje i edytuje notatki dla mówcy pod slajdami.

Metody pracy:

- pokaz multimedialny – e-platforma edukacyjna,
- praca na komputerze,
- pogadanka.

Środki dydaktyczne

- zestaw PC z dostępem do Internetu oraz zainstalowanym programem LibreOffice Impress,
- rzutnik multimedialny,
- e-podręcznik.

Formy pracy

- praca grupowa.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Przebieg lekcji:

Faza I. Wprowadzenie

Podczas tej lekcji uczniowie dowiedzą się, jak zaprezentować swoją pracę multimedialną w sposób uporządkowany, spokojny i zrozumiały dla publiczności. Nauczyciel omawia, jak przygotować się do wystąpienia — zarówno pod względem technicznym (np. uruchamianie pokazu, wykorzystanie notatek mówcy), jak i merytorycznym (planowanie wypowiedzi i podział ról w parze). Uczniowie poznają różnicę między widokiem prezentera a widokiem publiczności. Dowiedzą się, że przy pokazie na dwóch ekranach osoba prowadząca może widzieć na swoim monitorze notatki i kolejność slajdów, co ułatwia spokojne i płynne wystąpienie. Wspólnie z nauczycielem przećwiczą, jak korzystać z notatek, jak zaplanować swoją wypowiedź i na co zwrócić uwagę podczas prezentacji. Dzięki temu uczniowie poczują się pewniej i będą gotowi zaprezentować swoje prace przed klasą.

Faza II. Część zasadnicza - realizacja

1. Uczniowie włączają program LibreOffice Impress.
2. Nauczyciel prezentuje na tablicy multimedialnej wzorcowy sposób przedstawienia prezentacji, zwracając uwagę na:
 - a. spokojne tempo mówienia,
 - b. czytelną prezentację slajdów,
 - c. kontakt wzrokowy z publicznością,
 - d. współpracę między osobami w parze (np. mówienie na zmianę, podział slajdów).
3. Uczniowie w parach przygotowują się do prezentacji, ćwicząc swój występ przy pomocy wcześniej przygotowanych notatek. Wspólnie ustalają, kto będzie mówił przy których slajdach, i ćwiczą płynne przejścia między wypowiedziami.

Faza III. Podsumowanie

Uczniowie prezentują swoje prace multimedialne przed klasą, indywidualnie lub w parach, z wykorzystaniem przygotowanych wcześniej notatek mówcy i pokazów slajdów. Kryteria oceniania:

Ocena dopuszczająca:

- uczeń potrafi dodać notatkę mówcy do przynajmniej jednego slajdu,
- prezentacja zawiera podstawowe elementy (tekst, tytuł, obrazek).

Ocena dostateczna:

- stosuje notatki mówcy,

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- potrafi uruchomić pokaz slajdów w trybie podstawowym,
- prezentuje przynajmniej jeden slajd w obecności klasy.

Ocena dobra:

- ustawia pokaz w trybie pełnoekranowym lub w oknie,
- modyfikuje ustawienia pokazu (np. czas przejścia slajdów, kolejność),
- prezentacja zawiera przejścia slajdów i czytelny układ.

Ocena bardzo dobra:

- korzysta z notatek dla każdego slajdu,
- potrafi świadomie zaplanować kolejność i sposób prezentacji,
- uruchamia pokaz z wykorzystaniem różnych opcji ustawień (np. zapętlenie, prezentacja automatyczna),
- występuje płynnie i współpracuje z partnerem podczas prezentacji.

Ocena celująca:

- przygotowuje prezentację w sposób uporządkowany i logiczny,
- prezentuje ją płynnie, korzystając z notatek jako wsparcia,
- samodzielnie korzysta z trybu prezentera i tłumaczy jego zastosowanie,
- wykazuje się kreatywnością oraz potrafi ocenić, które ustawienia najlepiej wspierają wystąpienie publiczne.

Faza IV. Quiz/Test sprawdzający

Ocena nabytej wiedzy uczniów na podstawie pytań sprawdzających, np.:

1. W jaki celu tworzymy notatki dla mówcy w LibreOffice Impress:
 - a. do wstawiania efektów dźwiękowych
 - b. **do przypomnienia, co powiedzieć podczas prezentacji**
 - c. do wstawiania komentarzy dla innych uczniów
 - d. do zmieniania koloru tła
2. Jak należy zachowywać się podczas prezentowania pracy przed klasą:
 - a. **mówić głośno i wyraźnie, patrzeć na publiczność**
 - b. odczytać wszystko z kartki i nie patrzeć na słuchaczy
 - c. rozmawiać z kolegą z pary i nie zwracać uwagi na klasę
 - d. rozmawiać z kolegą z pary i nie zwracać uwagi na klasę
3. Co zrobić, jeśli podczas prezentacji zapomnisz, co miałeś powiedzieć:
 - a. uciec z sali

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

- b. powiedzieć, że nie pamiętasz i usiąść
- c. **spojrzeć w notatki mówcy lub poprosić partnera o pomoc**
- d. wyłączyć prezentację i zmienić temat

Faza V. Dodatkowe, praca domowa

Zadanie domowe (dla chętnych).

1. W domu przećwicz swoją wypowiedź do prezentacji, czytając notatki dla mówcy na głos przed lustrem lub bliską osobą.
2. Zapisz na kartce 3 rzeczy, które udało Ci się zrobić dobrze podczas pracy w parze, oraz 1, którą chciałbyś poprawić następnym razem.

Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Załącznik nr 1 – Realizacja zadania głównego podczas lekcji nr 30 - Publiczny pokaz prezentacji uczniowskich.

Wprowadzenie!

Pokazywanie swojej prezentacji przed klasą to ważny moment – to nie tylko czas na pokazanie slajdów, ale też okazja, by opowiedzieć coś ciekawego i pokazać, co sami stworzyliście. Podczas dzisiejszej lekcji będziecie mogli zaprezentować swoje prace, które przygotowywaliście w ostatnich dniach. Każdy z Was będzie miał szansę wystąpić – samodzielnie lub w parze – i poćwiczyć mówienie przed innymi. To świetna okazja, żeby pokazać, jak dobrze potraficie korzystać z programu Impress, jak planujecie wypowiedź i jak radzicie sobie na scenie. Nie chodzi o to, żeby było idealnie – ważne, żeby spróbować, mówić odważnie i z dumą zaprezentować swoją pracę.

Scenariusz

Dzisiaj będziecie pracować w parach i razem przygotujecie własną prezentację multimedialną. Waszym zadaniem będzie stworzenie krótkiej, ciekawej i estetycznej prezentacji, którą później pokażecie przed klasą.

1. Możecie wybrać temat z propozycji nauczyciela lub zaproponować coś własnego. Przykładowe tematy: wymarzony robot, ulubione zwierzę, hobby, miejsce. Ważne, żeby to był temat, który dobrze znacie i lubicie.
2. Włączcie na komputerze program LibreOffice Impress. Kiedy się otworzy, wybierzcie pustą prezentację albo jeden z gotowych kolorowych szablonów. Na pierwszym slajdzie wpiszcie tytuł Waszej prezentacji oraz imiona obydwu osób z zespołu. To będzie Wasz slajd tytułowy, który pokaże, o czym będziecie opowiadać i kto przygotował tę pracę.
3. Teraz dodajcie kolejne slajdy do swojej prezentacji. Najlepiej przygotować od trzech do pięciu. Na każdym slajdzie wpiszcie krótki tytuł i jedno lub dwa zdania, które pasują do Waszego tematu. Postarajcie się pisać zrozumiale i nie za dużo – najważniejsze informacje powinny być widoczne od razu. Dodajcie też ilustrację, rysunek lub zdjęcie, które dobrze pokazuje to, o czym mówicie. Wszystko powinno być dobrze widoczne i uporządkowane, a tekst powinien być napisany dużą i czytelną czcionką.
4. Kiedy wszystkie slajdy są już gotowe, możecie zadbać o wygląd prezentacji. Zmieniajcie kolory tła, dopasowujcie czcionki, ustawcie ciekawe, ale spokojne przejścia między slajdami - na przykład zanikanie, przesuwanie lub inne efekty dostępne w programie. Dzięki temu prezentacja będzie nie tylko ciekawa, ale też przyjemna do oglądania. Pamiętajcie, żeby nie przesadzić z efektami.
5. Pod każdym slajdem znajduje się specjalne pole, które służy do wpisywania notatek dla osoby prowadzącej prezentację. W tym miejscu możecie zapisać, co chcecie powiedzieć, kiedy dany slajd się pojawi. Te notatki nie będą widoczne dla widzów –



Projekt pn. „Rap STEAM — robotyka i programowanie w szkołach podstawowych z terenu województwa podkarpackiego”, realizowanego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021-2027, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

zobaczycie je tylko Wy podczas pokazu (jeśli będzie dostępny drugi ekran). Dzięki nim łatwiej będzie Wam zapamiętać, co mówić i w jakiej kolejności.

6. Na koniec dobrze jest sprawdzić, czy wszystko działa. Przejrzyjcie całą prezentację od początku do końca. Zobaczcie, czy slajdy pojawiają się w odpowiedniej kolejności, czy teksty są poprawnie napisane i czy obrazki są dobrze wstawione. Jeśli zauważycie błędy, poprawcie je. Upewnijcie się, że prezentacja wygląda tak, jak chcecie ją pokazać innym.
7. Wasza prezentacja zostanie pokazana na lekcji. Przygotujcie się do wspólnego wystąpienia – możecie podzielić się slajdami i mówić na zmianę albo ustalić, kto za co odpowiada. Najważniejsze, żeby oboje byli zaangażowani i gotowi do pokazania efektów wspólnej pracy. Nie trzeba się stresować – to będzie świetna okazja, by pochwalić się tym, co razem stworzyliście.

Praktyczne ćwiczenie:

1. Dodaj do każdego slajdu różne przejścia i sprawdź, które z nich najlepiej pasują do treści prezentacji.
2. W notatkach dla mówcy pod każdym slajdem napisz dokładnie, co chciałbyś powiedzieć podczas wystąpienia.
3. Zmień tło jednego ze slajdów, tak aby pasowało do obrazka lub tematu, który przedstawiasz.

