

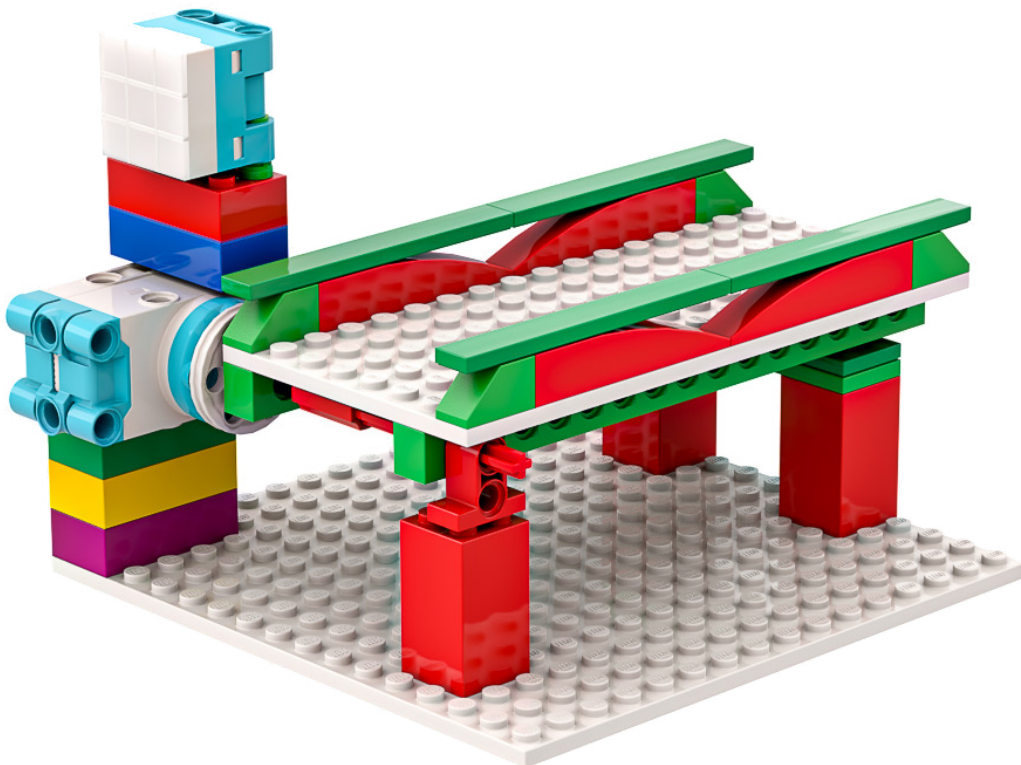
Most zwodzony

Czas zajęć: 45 minut

Rzeki od dawna pełniły funkcję naturalnych granic miast, grodów, zamków. Pełniły też funkcje obronne. Wszak nie łatwo przedostać się przez rzekę. Jednak kiedy potrzeba dostać się na drugi brzeg, na rzekach buduje się mosty. Czasem muszą być one tak skonstruowane, by mogły być ruchome. Czym są mosty zwodzone? O tym będziemy rozmawiali podczas tych zajęć.

PODCZAS TYCH ZAJĘĆ UCZNIOWIE:

- Omówią rodzaje mostów
- Zastanowią się jak działają mosty zwodzone
- Poznają bloki programu odpowiedzialne za sterowanie motorami
- Zbudują model mostu zwodzonego



Programowanie

Most zwodzony

Czas zajęć: 45 minut

PRZED ROZPOCZĘCIEM ZAJĘĆ:

Przeczytaj wskazówki dla nauczyciela, które znajdują się na końcu scenariusza.

Upewnij się, że tablety oraz sterowniki w zestawach LEGO® Spike™ Essential są naładowane.

Prześlij uczniom na tablety instrukcję budowy modelu, którą będą mogli wykorzystać podczas zajęć (jeżeli poczują taką potrzebę).

ETAPY LEKCJI:

WŁĄCZ SIĘ: (5 MINUT)

- Rozpocznij dyskusję na temat silników, zadając odpowiednie pytania, takie jak:
- Do czego służą nam mosty?
- Czy są nam niezbędne?
- Jak zmieniłoby się podróżowanie gdyby mostów nie było?
- Gdzie możemy zobaczyć mosty?
- Czym mosty różnią się od siebie?

Pokaż dzieciom kilka ilustracji lub filmików przedstawiających różne rodzaje mostów i wiaduktów. Wyjaśnij, że są to konstrukcje, które wykorzystywano już w czasach starożytnych do zapewniania bezpieczeństwa i usprawnienia transportu. Zaprezentuj mosty z różnych epok historycznych. Zapytaj, czy dzieci potrafią wskazać różnice między tymi konstrukcjami?

Pokaż dzieciom przykład współczesnego mostu zwodzonego, porozmawiajcie o zasadach bezpieczeństwa obowiązujących wszystkich, którzy korzystają z tej konstrukcji.

WYMYŚL: (20 MINUT)

Powiedz dzieciom, że dziś mają za zadanie zbudować most zwodzony, który będzie podnoszony automatycznie przez zamontowany silnik. Konstrukcję mogą stworzyć samodzielnie, bądź skorzystać z propozycji modelu zamieszczonego pod kodem QR na karcie wyzwania. Jeden silnik powinien zostać podpięty do portu A.

Podziel dzieci na pary lub kilkusobowe zespoły. Podczas pracy nadzoruj pracę grup, ale ingeruj tylko, kiedy będą potrzebowały pomocy technicznej.

Kiedy już skonstruują most zwodzony mogą podłączyć sterownik do programu LEGO® Spike™ Essential. Następnie, korzystając z programowania tekstowego mogą przepisać program znajdujący się na karcie wyzwania i na podstawie podanych tam wskazówek przeanalizować działania różnych bloków poleceń odpowiadających za ruch silników.

Programowanie

Most zwodzony

Czas zajęć: 45 minut

WYTŁUMACZ: (5 MINUT)

Poproś uczniów, by opowiedzieli swoimi słowami w jaki sposób działa podstawowy program krok po kroku. Zapytaj ich, za co odpowiadają poszczególne bloki. Pozwól im wyjaśnić ich działanie. Poproś, by podzielili się z pozostałymi zespołami tym w jaki sposób zmieniali parametry poszczególnych poleceń, jak udało im się zaprogramować działanie mostu zwanego.

WERYFIKUJ: (10 MINUT)

Zapytaj, jaki element można dodać do konstrukcji i programu, by wpływał on na podniesienie bezpieczeństwa korzystania z mostu (np. sygnał dźwiękowy, zmiana sygnału świetlnego).

Jak można zmienić konstrukcję, by most miał otwierane dwa przęsła? Jak musimy zmienić wtedy program? A może nie trzeba zmieniać konstrukcji tylko zsynchronizować ze sobą działanie dwóch mostów zbudowanych przez różne grupy?

Jeśli czas na to pozwoli zaproponuj uczniom, by skonstruowali własne jednostki pływające.

PODSUMUJ: (5 MINUT)

Poproś uczniów, by podzielili się tym, w jaki sposób ulepszyli swoje modele. Następnie, jeżeli czas na to pozwoli, podsumujcie w aktywny sposób dzisiejszą pracę:

1. Komu udało się stworzyć konstrukcję mostu zwanego bierze do ręki niebieski klocek
2. Każdy kto napisał program sterujący mostem bierze do ręki czerwony klocek i łączy go z poprzednim (niebieskim)
3. Każdy kto ulepszył swój most bierze do ręki żółty klocek i łączy go z czerwonym i niebieskim.
4. Każdy kto ma w głowie jeszcze kolejne pomysły na usprawnienie mostu bierze do ręki zielony klocek i łączy go z poprzednimi.

Po zakończeniu warsztatu poproś uczniów, by wyłączyli programy i odłożyli tablety we wskazane miejsce. Następnie poproś ich, by rozłożyli swoje konstrukcje, a klocki umieścili w odpowiednich przegrodach na tackach i w pudełku. Zwróć uwagę, by wyłączyli również sterowniki.

Podziękuj uczniom za pracę na dzisiejszych zajęciach.

Most zwodzony

Czas zajęć: 45 minut

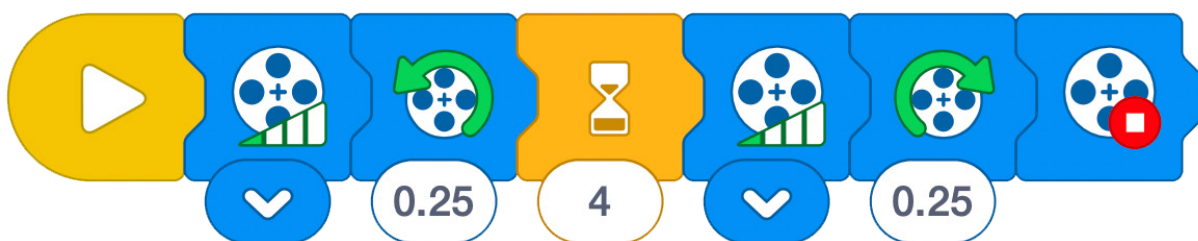
KARTA WYZWANIA - PROGRAMOWANIE BLOKOWE

1. Zbuduj prostą konstrukcję mostu zwanego. Możesz skorzystać z propozycji modelu zamieszczonego pod kodem QR, który jest po prawej stronie.

2. Uruchom aplikację LEGO® Spike™ Essential, wybierz:

Nowy program -> **Programowanie blokowe**.

Przepisz program:



Zastanów się:

- za co odpowiadają poszczególne bloki?
- który blok określa jak długo most jest podniesiony?
- gdzie należy umieścić sygnalizację ostrzegawczą (czerwone światło/ dźwięk?)

Wskazówka: Podłącz do portu B matrycę 3x3 LED i wykorzystaj ją jako światło ostrzegawcze. Umieść w programie bloki, które włączą czerwone światło kiedy most będzie podnoszony.

3. Wyzwania

Zmień program tak aby:

- most był otwarty przez 10 sekund a potem się zamknął
- most otwierał się trochę szybciej
- kiedy most już będzie się opuszczał i podnosił zaświeci się pomarańczowe światło.
- kiedy most już się ponownie zamknie zapali się zielone światło

Most zwodzony

Czas zajęć: 45 minut

KARTA WYZWANIA - PROGRAMOWANIE TEKSTOWE

1. Zbuduj prostą konstrukcję mostu zwodzonego, w którym jedno przęsło będzie podnoszone za pomocą silnika kontrolowanego przez sterownik LEGO® Spike™ Essential. Konstrukcję możesz stworzyć samodzielnie, bądź skorzystać z propozycji modelu zamieszczonego pod kodem QR znajdującego się po prawej stronie. Pamiętaj, by silnik podpiąć do portu A. Drugi port zarezerwuj na tworzenie sygnalizacji ostrzegawczej.



2. Uruchom aplikację LEGO® Spike™ Essential, wybierz: **Nowy program, Programowanie tekstowe.**

Przepisz program wskazany po prawej stronie. Przeanalizuj jego działanie i zastanów się:

- za co odpowiadają poszczególne bloki?
- który blok określa jak długo most jest podniesiony?
- gdzie należałoby umieścić instrukcje związane z sygnalizacją ostrzegawczą (czerwone światło/ dźwięk?)

Wskazówka: Podłącz do portu B matrycę 3x3 LED i wykorzystaj ją jako światło ostrzegawcze.



3. Wyjaśnij własnymi słowami (za pomocą poleceń) jak działa wskazany program:

Kiedy program zostanie uruchomiony:

-
-
-
-
-
-

4. Po uruchomieniu programu dokonuj w nim zmian i sprawdź w jaki sposób wpływają one na pracę mostu.

Most zwodzony

Czas zajęć: 45 minut

WSKAZÓWKI DLA NAUCZYCIELA

I. BLOKI POLECEŃ DLA SILNIKA – PROGRAMOWANIE TEKSTOWE

Bloki poleceń dotyczące pracy silników oznaczone są kolorem niebieskim i różowym. Bloki niebieskie odpowiadają za pracę silników w różnego rodzaju konstrukcjach. Bloki oznaczone kolorem różowym są dostosowane do ruchu silników w charakterze napędu różnego rodzaju pojazdów. W tej części objaśnione zostały bloki niebieskie.

Podstawowy blok nadający parametry pracy silnika:



Opcja wyboru silnika do którego odnosi się wskazane polecenie. Istnieje możliwość wyboru:

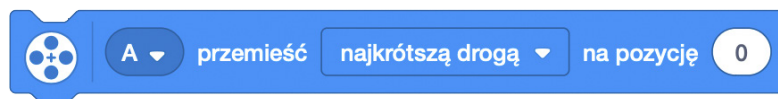
- jednego silnika
- wielu silników (po zaznaczeniu opcji Wiele)
- wszystkich silników (po wyborze opcji Wszystkie)

Opcja wyboru obrotów silnika w lewo / prawo

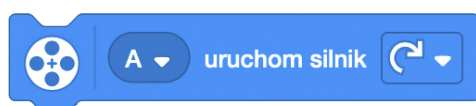
Opcja wyboru wartości dla wyznaczonych parametrów. Istnieje możliwość wyboru obrotu o wskazaną wartość:

- liczby pełnych obrotów
- wartość stopni
- ilość sekund

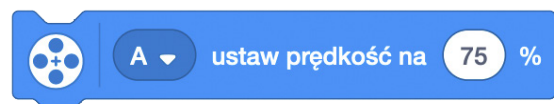
Pozostałe bloki pracy silnika:



Polecenie powrotu silnika do określonej pozycji początkowej.



Polecenie uruchomienia silnika na czas nieokreślony tym poleceniem w prawo lub w lewo.



Ustawienie parametru szybkości pracy silnika w odniesieniu do szybkości maksymalnej (czyli 100%).

Most zwodzony

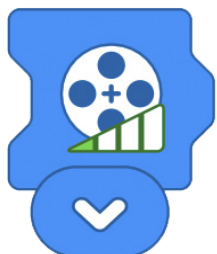
Czas zajęć: 45 minut

WSKAZÓWKI DLA NAUCZYCIELA

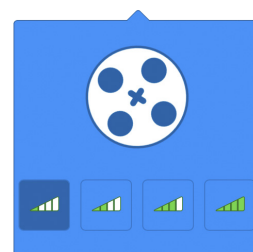
I. BLOKI POLECEŃ DLA SILNIKA – BLOKI IKON

Bloki poleceń dotyczące pracy silników oznaczone są kolorem niebieskim. W programowaniu za pomocą bloków ikon nie ma możliwości niezależnego sterowania silnikami podłączonymi do dwóch portów (A i B). Każde polecenie działa równolegle dla portu A i B jednocześnie.

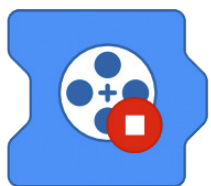
Podstawowe bloki nadające parametry pracy silnika:



Opcja wyboru prędkości pracy silnika / silników. Istnieje możliwość wyboru jednej z czterech prędkości.

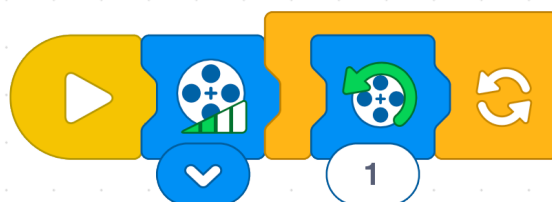


Opcja wyboru kierunku pracy silnika / silników oraz ilości obrotów. Liczba obrotów może być opisana pełną liczbą, (np. 3) lub za pomocą ułamka. Część ułamka oddzielamy od pełnych obrotów kropką (nie przecinkiem). Dla przykładu:
1 obrót = 360 stopni
 $0.25 \text{ obrotu} = 0.25 * 360 \text{ stopni} = 90 \text{ stopni}$



Zatrzymanie pracy silnika / obu silników.

Aby uruchomić silnik w trybie ciągłym, tzn. tak, by działał bez przerwy należy go umieścić wewnątrz pętli nieskończonej. Warto też dodać, że liczbę obrotów silnika można określić większą liczbą niż 1, np. 500 lub 800.



Programowanie

Most zwodzony

Czas zajęć: 45 minut

WSKAZÓWKI DLA NAUCZYCIELA:

ZAJĘCIA PODCZAS KTÓRYCH MOŻNA WYKORZYSTAĆ TEN WARSZTAT:

- edukacja przyrodnicza: rzeki, transport
- edukacja techniczna: tworzenie konstrukcji technicznych, połączenia rozłączne
- edukacja informatyczna: tworzenie programu, sterowanie robotem, algorytm, pętla,
- zajęcia dodatkowe

REALIZACJA ELEMENTÓW PODSTAWY PROGRAMOWEJ:**Edukacja matematyczna (klasy I–III):**

- II. 2. 2) odczytuje i zapisuje, za pomocą cyfr, liczby od zera do tysiąca oraz wybrane liczby do miliona (np. 1 500, 10 000, 800 000);
- IV. 4. 2) układa zadania i je rozwiązuje, tworzy łamigłówki matematyczne, wykorzystuje w tym procesie własną aktywność artystyczną, techniczną, konstrukcyjną; wybrane działania realizuje za pomocą prostych aplikacji komputerowych.

Edukacja techniczna (klasy I–III):

- VI. 1. 3) planuje i realizuje własne projekty/prace; realizując te projekty/prace współdziała w grupie;
- VI. 2. 3) stosuje poznaną technologię przy wykonywaniu przedmiotów użytkowych lub montowaniu wybranych modeli urządzeń technicznych;
- VI. 2. 4) wykonuje przedmiot/model/pracę według własnego planu i opracowanego sposobu działania.

Edukacja informatyczna (klasy I–III)

- VII. 1. 2) tworzy polecenie lub sekwencje poleceń dla określonego planu działania prowadzące do osiągnięcia celu;
- VII. 2. 1) programuje wizualnie: proste sytuacje lub historyjki według pomysłów własnych i pomysłów opracowanych wspólnie z innymi uczniami, pojedyncze polecenia, a także ich sekwencje sterujące obiektem na ekranie komputera bądź innego urządzenia cyfrowego;

NARZĘDZIA POTRZEBNE DO REALIZACJI WARSZTATU:

- Zestaw LEGO® Education Spike™ Essential, najlepiej 1 zestaw na 2–3 uczniów
<https://mojebambino.pl/1118909/LEGO-Education-SPIKE-Essential/LEGO45345>
- Tablety lub komputery z dostępem do internetu i zainstalowaną aplikacją LEGO Spike 3
- Instrukcja modelu w formie wydrukowanej, bądź elektronicznej (pdf)