

Programowanie

Jajko czy kura?

Czas zajęć: 45 minut

Co było pierwsze: jajko czy kura? To chyba jedno z tych pytań na które odpowiedzieć nie sposób, chociaż sama dyskusja w tej kwestii sprawia dużo radości. Jaja jednak są jednym z najbardziej powszechnych i popularnych składników żywnościowych na świecie. Zawierają też mnóstwo składników odżywczych. Jakie jeszcze ciekawe skarby schowane są pod skorupką jaja? O tym porozmawiamy podczas tych warsztatów.

PODCZAS TYCH ZAJĘĆ UCZNIOWIE:

- Dowiedzą się wielu ważnych informacji na temat jaj i ich roli w królestwie ptaków.
- Poznają jakie składniki odżywcze znajdują się w jajach.
- Poznają bloki programu związane ze sterowaniem motorami i matrycą LED
- Dowiedzą się jak tworzyć dwa niezależne programy działające równolegle
- Zbudują model maszyny do malowania jaj.



Programowanie

Jajko czy kura?

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 jaj, zadając odpowiednie pytania, takie jak:
- Kto znosi jaja? Jak wygląda jajo? Z czego się składa?
- Jak lubicie jeść jajka? Do czego się je dodaje?
- Jak sprawdzić, czy jajka są świeże?
- Czy wiecie który ptak znosi największe jaja? Jak myślicie, ile ważą największe jajka?

Przeznacz dzieciom kilka ciekawostek związanych z jajkami, np:

- Jedna kura może znieść nawet 340 jajek rocznie, utworzenie i zniesienie jajka trwa około doby. Wysiadując jajo, kura obraca je w gnieździe aż 50 razy na dobę.
- Struś znosi największe jaja na lądzie. Jajo mierzy około 10 cm, a jego skorupka może mieć nawet 3mm grubości. Ugotowanie takiego jaja na twardo może trwać nawet 2,5 godziny.
- Araucana jest to gatunek kur pochodzących z Chile, które znoszą jajka o niebieskim kolorze.

WYMYŚL: (20 MINUT)

Powiedz dzieciom, że dziś mają za zadanie zbudować maszynę, do której włożymy jajko i będzie ono się stale obracać. Dzięki temu będziemy mogli malować na jajku ciekawe wzory. Konstrukcję maszyny uczniowie mogą stworzyć samodzielnie, bądź skorzystać z propozycji modelu zamieszczonego pod kodem QR na karcie wyzwania. Jeden silnik powinien zostać podpięty do portu A, matryca LED może zostać podpięta do portu B.

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

Kiedy już skonstruują maszynę mogą podłączyć sterownik do programu LEGO® Spike™ Essential. Korzystając z programowania tekstowego mogą przepisać program znajdujący się na karcie wyzwania i na podstawie podanych tam wskazówek przeanalizować działania różnych bloków.

Programowanie

Jajko czy kura?

Czas zajęć: 45 minut

WYTŁUMACZ: (5 MINUT)

Poproś uczniów, by opowiedzieli swoimi słowami w jaki sposób działa maszyna oraz podstawowy program krok po kroku. Zapytaj ich, za co odpowiadają poszczególne bloki. Pozwól im wyjaśnić ich działanie. Poproś, by podzielili się z pozostałymi zespołami jak wykorzystali sygnały dźwiękowe, gdzie je umieścili w programie. Zapytaj, w jaki sposób wykorzystali podłączoną do konstrukcji matrycę LED. Po wymianie pomysłów daj uczniom jeszcze 2–3 minuty na dopracowanie programu, ewentualne zmiany sygnałów świetlnych i dźwiękowych.

WERYFIKUJ: (10 MINUT)

Zauważ, że konstrukcje spełniają swoją rolę, jednak nie są jeszcze ozdobione. Zasugeruj, by uczniowie samodzielnie ozdobili własne konstrukcje w wiosennym klimacie. Następnie zaproponuj, by uczniowie wykorzystali maszyny do malowania jaj. Jeżeli przynieśli na zajęcia własne, mogą je samodzielnie pomalować. Rozdaj też uczniom jaja ozdobne, styropianowe bądź z tworzywa sztucznego. W czasie, gdy dzieci będą pracować zapytaj każdą z grup o to, jak sprawdza się ich maszyna.

PODSUMUJ: (5 MINUT)

Poproś uczniów, by pokazali koleżankom i kolegom pomalowane jajka. Możecie wspólnie umieścić je w koszyczku. Następnie, jeżeli czas na to pozwoli, podsumujcie w aktywny sposób dzisiejszą pracę:

1. Komu udało się stworzyć konstrukcję maszyny bierze do ręki niebieski klocek
2. Każdy, kto napisał program sterujący bierze do ręki czerwony klocek i łączy go z poprzednim (niebieskim)
3. Każdy, kto wykorzystał w swoim programie dodatkowe dźwięki lub matrycę LED bierze do ręki żółty klocek i łączy go z czerwonym i niebieskim.
4. Każdy kto ma w głowie jeszcze kolejne pomysły na usprawnienie swojej konstrukcji 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.

Jajko czy kura?

Czas zajęć: 45 minut

KARTA WYZWANIA - PROGRAMOWANIE BLOKOWE

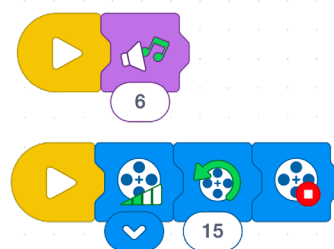
1. Zbuduj prostą konstrukcję maszyny do malowania jaj. Możesz skorzystać z propozycji modelu zamieszczonego pod kodem QR, który jest po prawej stronie lub spróbować zbudować ją samodzielnie. Zauważ, że numery etapów w instrukcji są w dwóch kolorach – jeżeli pracujecie w parach, każdy z was buduje etap w swoim kolorze (można budować równolegle).



Uwaga: Jeżeli budujesz konstrukcję według instrukcji, zbuduj ją do numeru 33.

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

Przepisz program, zauważ że całość składa się z dwóch podprogramów.



Zastanów się:

- za co odpowiada pierwszy program? za co drugi?
- który blok określa, jak długo maszyna będzie obracać jajko?
- który blok określa, jak szybko maszyna będzie obracać jajko?
- gdzie należy umieścić bloki odpowiadające za sygnalizację dźwiękową, informującą o uruchomieniu i wyłączeniu maszyny?
- W jaki sposób możemy wykorzystać matrycę LED?
- gdzie należy umieścić bloki odpowiedzialne za sygnalizację świetlną? ostrzegawczą (czerwone światło/ dźwięk?)

Wyzwanie:

1. napisz własny program, uwzględnij w nim działanie matrycy LED oraz dodatkowych dźwięków.
2. dodaj kilka dekoracji do zbudowanej konstrukcji tak, by była bardziej wiosenna.

Jajko czy kura?

Czas zajęć: 45 minut

KARTA WYZWANIA - PROGRAMOWANIE TEKSTOWE

1. Zbuduj prostą konstrukcję maszyny do malowania jaj. Możesz skorzystać z propozycji modelu zamieszczonego pod kodem QR, który jest po prawej stronie lub spróbować zbudować ją samodzielnie. Zauważ, że numery etapów w instrukcji są w dwóch kolorach – jeżeli pracujecie w parach, każdy z was buduje etap w swoim kolorze (można budować równolegle).

Uwaga: Jeżeli budujesz konstrukcję według instrukcji, zbuduj ją tylko do numeru 33.



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 maszyna obraca jajko?
- gdzie należałoby umieścić instrukcje związane z sygnalizacją dźwiękową o uruchomieniu i zakończeniu programu.



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

Kiedy program zostanie uruchomiony:

-
-
-
-
-

Wyzwanie:

1. napisz własny program, uwzględnij w nim działanie matrycy LED oraz dodatkowych dźwięków.
2. dodaj kilka dekoracji do zbudowanej konstrukcji tak, by była bardziej wiosenna.

Jajko czy kura?

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:

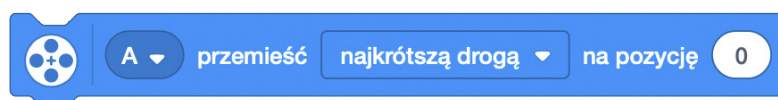
- jednego silnika
- wielu silników (po zaznaczeniu opcji Wiele)
- wszystkich silników (po wyborze opcji Wszystkie)

Opcja wyboru obrotów silnika w lewo / prawo

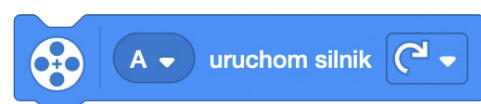
Opcja wyboru wartości dla wyznaczonych parametrów. Istnieje możliwość wyboru obrotu o wskazaną wartość:

- liczby pełnych obrotów
- wartość stopni
- ilość sekund

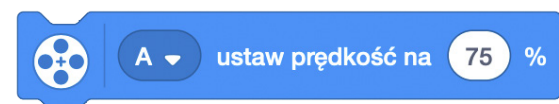
Pozostałe bloki pracy silnika:



Polecenie powrotu silnika do określonej pozycji początkowej.



Polecenie uruchomienia silnika bez określenia czasu pracy. Możliwość wyboru kierunku zgodnego lub przeciwnego do ruchu wskazówek zegara.



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

Jajko czy kura?

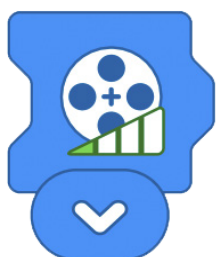
Czas zajęć: 45 minut

WSKAZÓWKI DLA NAUCZYCIELA

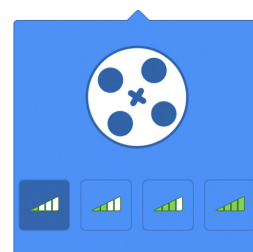
I. BLOKI POLECEŃ DLA SILNIKA – BLOKI IKON

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.

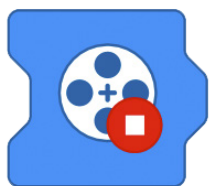
Podstawowe bloki nadające parametry pracy silnika:



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

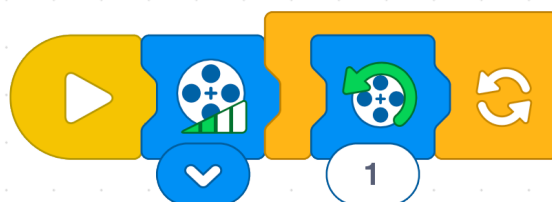


Opcja wyboru kierunku pracy silnika / silników oraz ilości obrotów. Liczba obrotów może być opisana pełną liczbą, (np. 3) lub za pomocą ułamka. Część ułamka oddzielamy od pełnych obrotów kropką (nie przecinkiem). Dla przykładu:
1 obrót = 360 stopni
0.25 obrotu = $0.25 * 360$ stopni = 90 stopni



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

Jajko czy kura?

Czas zajęć: 45 minut

WSKAZÓWKI DLA NAUCZYCIELA:

ZAJĘCIA PODCZAS KTÓRYCH MOŻNA WYKORZYSTAĆ TEN WARSZTAT:

- religia: Święta Wielkanocne, symbolika Nowego Życia
- edukacja informatyczna: tworzenie programu, sterowanie robotem, implementacja sygnałów wyjściowych w istniejący program
- zajęcia dodatkowe

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

- 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)
- Wydrukowane Karty wyzwania dla każdej osoby lub jednej na zespół
- Jajka klasy M lub jajka ozdobne, dekoracyjne (z tworzywa sztucznego)