

Pogromcy języków

Autorzy: Joanna Płatkowska-Nęcka, Karolina Czerwińska

Lekcja 2:

Silniki, brzęczyki i diody, czyli poznajemy się bliżej z mBotem

Lekcja, podczas której uczniowie oswajają się z programowaniem mBota, wykorzystując jego diody, brzęczyk i silniki. Dowiedzą się, ile różnych kolorów światła może wyświetlić robot. Podejmą także próbę muzykowania przy użyciu mBota.

Cele zajęć:

Uczeń powinien:

- Wykorzystać informacje dotyczące części robota do zaprogramowania ruchu,
- wykorzystać światła robota do pokazania flag wybranych państw,
- stworzyć krótką melodię graną przez robota,
- stworzyć krótką grę, która wykorzystuje wcześniej poznane funkcjonalności Scratcha i mBota.

Materiały pomocnicze:

- roboty mBot V1.1
- 4 baterie AA dla każdego z robotów (zasilanie robota),
- 1 bateria CR2025 dla każdego z robotów (zasilanie pilota),
- program mBlock lub wersja przeglądarkowa (do kodowania robota, scenariusze napisane są dla wersji V5.2.0): <http://www.mblock.cc/download/>
- komputery stacjonarne lub laptopy (ze sprawnym portem USB),
- projektor, ekran lub tablica interaktywna - podłączone do komputera nauczyciela.

Pojęcia kluczowe:

→ robot → silnik → dioda RGB → brzęczyk (buzzer)
→ mikrokontroler mCore → mBlock

Czas na realizację zajęć: 45 minut (1 godzina lekcyjna)



Metody pracy:

- grupowa - praca w grupach z robotem,
- ćwiczenia praktyczne.

Treści programowe (związek z podstawą programową)

Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla szkół podstawowych – II etap edukacyjny – klasy IV-VIII, informatyka:

1. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów. Uczeń:
 2. Tworzy polecenia lub sekwencję poleceń dla określonego planu działania prowadzące do osiągnięcia celu.
2. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:
 1. Programuje wizualnie:
 - a. proste sytuacje/historyjki według pomysłów własnych i pomysłów opracowanych wspólnie z innymi uczniami.
 - b. pojedyncze polecenia lub ich sekwencje sterujące robotem lub obiektem na ekranie komputera, bądź innego urządzenia cyfrowego.
 3. Zapisuje efekty swojej pracy we wskazanym miejscu.
4. Rozwijanie kompetencji społecznych. Uczeń:
 1. Współpracuje z innymi uczniami, wymienia się z nimi pomysłami i swoimi doświadczeniami wykorzystując technologię.
 2. Wykorzystuje możliwości technologii do komunikowania się w procesie uczenia się.

Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla szkół podstawowych – II etap edukacyjny – klasy IV-VIII; język obcy:

3. Uczeń rozumie proste wypowiedzi pisemne:
 - 3.4. znajduje w tekście określone informacje;
 - 3.6. układa informacje w określonym porządku.
11. Uczeń współdziała w grupie.

Przebieg zajęć:

1. Wprowadzenie w tematykę i integracja grupy

Nauczyciel nawiązuje do zadania domowego zadanego po pierwszej lekcji, sprawdza, kto z uczniów obejrzał filmiki. Zachęca do udzielenia odpowiedzi na pytanie kontrolne: "jakie czujniki zostały wykorzystane do zaprogramowania robota rozwiązującego labirynt?" Pyta także uczniów, jakie części robota potrafią wymienić - w języku angielskim i po polsku.

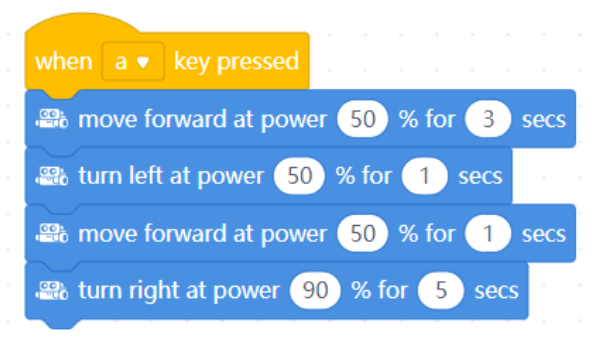
2. Część zasadnicza

Nauczyciel tłumaczy uczniom, że na dzisiejszych zajęciach napiszą wspólnie kilka programów, w których wykorzystają różne funkcjonalności mBota. Prosi uczniów o uruchomienie programu mBlock, podłączenie modułu bluetooth do portu USB komputera, włączenie robota i o sparowanie go z komputerem.

Zadanie 1: programowanie ruchu robota

Nauczyciel poleca uczniom zaprogramować robota tak, by przejechał z punktu A do punktu B, np. od komputera, przy którym pracuje uczeń do biurka nauczyciela, skręcił i by po dotarciu do celu obrócił się kilka razy wokół własnej osi (odtańczył taniec radości).

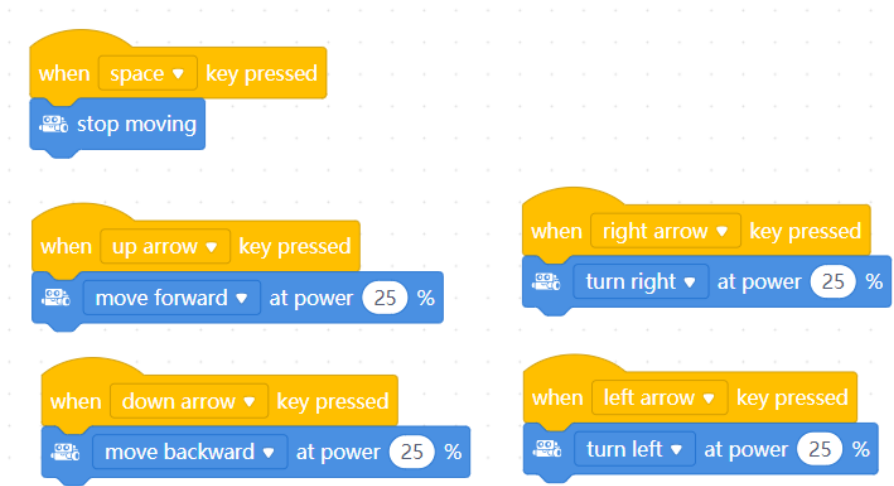
Sytuacją idealną jest, gdy uczniowie samodzielnie (posługując się słowniczkiem - załącznik nr 1 do lekcji nr 1) znajdą sposób na rozwiązanie tego zadania. Jeśli okaże się, że mają z nim problem, nauczyciel podpowiada, jakie bloczki należy wykorzystać do rozwiązania tego zadania (np. wyświetla je na projektorze).



Ważne, żeby pamiętać, że prędkość robota będzie uzależniona od naładowania baterii (im bardziej naładowane, tym szybciej będzie jechał przy takich samych wartościach procentowych).

Warto zapytać uczniów co zrobić, jeśli robot nie chce się zatrzymać lub nie dojechał dokładnie do założonego punktu. Uczniowie mogą tu rozpatrzyć zmianę mocy silników oraz czasu jazdy. Warto zaprogramować tutaj „hamulec bezpieczeństwa” i dodatkowe sterowanie klawiaturą (przyda się szczególnie, kiedy kod jest już napisany i po jakimś czasie, przy mocniej rozładowanych bateriach, ruchy robota nie są tak precyzyjne, jak wcześniej). Sterownie pilotem jest również możliwe, ale jeśli roboty znajdują się blisko (czyli w jednej sali), piloty będą „przejmować” różne roboty; w związku z tym lepiej nie korzystać z pilotów.

Można zaproponować następujących pięć sekwencji i przesunąć ją na bok strony ze skryptami:



Jeśli uczniowie szybko wykonają zadanie, można dodawać kolejne "stacje", które robot odwiedzi.

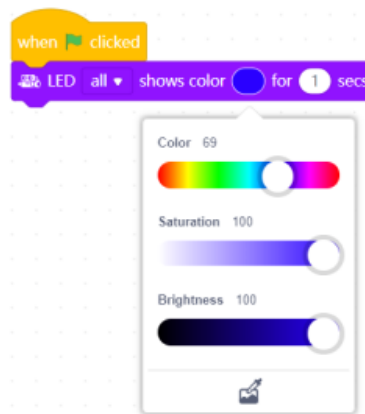
Zadanie 2: programowanie diod robota

Nauczyciel zaprasza uczniów do wykonania kolejnego zadania, podczas którego nauczą się wyświetlać na robocie różne kolory. Mówi uczniom, że robot jest wyposażony w trzy diody o trzech różnych kolorach, z połączenia których może powstać ogromna liczba barw. Jest to model RGB kolorów. Podpowiada uczniom, że skrót "RGB" pochodzi z angielskiego i oznacza trzy barwy - zachęca uczniów, by zgadli o jakie barwy chodzi. Poprawna odpowiedź: red - czerwony; green - zielony; blue - niebieski.

Nauczyciel wyświetla stronę internetową: <http://www.colorsfire.com/rgb-color-wheel/>. Przesuwając suwakiem, widać, jak zmieniają się wartości trzech modelowych kolorów (RGB) i jakie kolory wówczas powstają.

mBlock 5.2 pozwala na wybranie koloru światła bezpośrednio z palety, bez konieczności ustawiania wartości RGB. Pokazanie palety RGB uczniom ma im pokazać, w jaki sposób te różne kolory powstają.

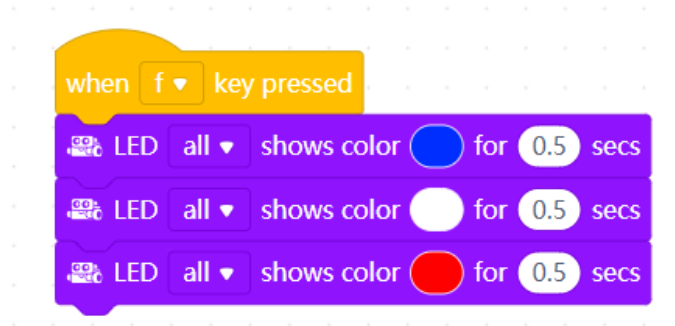
Nauczyciel proponuje uczniom, żeby spróbowali, jakie barwy światła można uzyskać manipulując kolorem, nasyceniem i jasnością:



Można również wybrać dowolny kolor z ekranu, klikając w ikonę pipety.

Następnie nauczyciel zaprasza uczniów do krótkiego ćwiczenia-quizu. Prosi uczniów o wyszukanie flagi dowolnego kraju lub rozdaje uczniom załącznik nr 1 (po jednym wydruku dla każdej z grup). Prosi uczniów, by każda z grup wyświetliła na swoim robocie kolory flagi wybranego europejskiego państwa. Pozostałe grupy zgadują, o flagę jakiego państwa chodzi.

Np. flaga Francji:



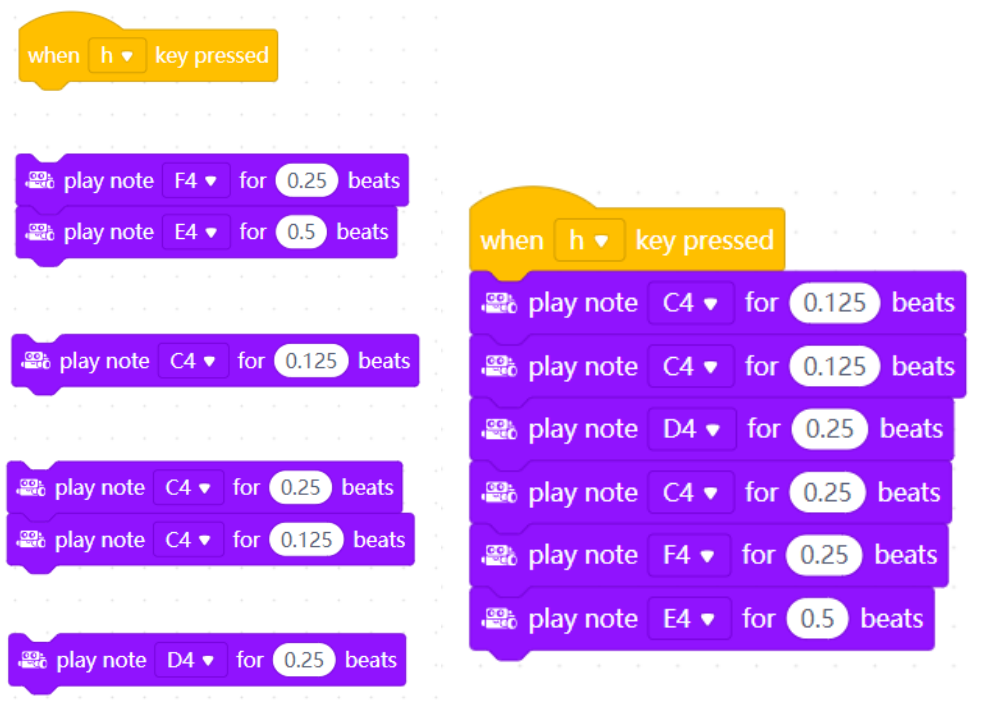
Np. flaga Polski:



Pewne flagi trudno jest wyświetlić, ponieważ nie ma możliwości wyświetlenia koloru czarnego (potrzebny na przykład do pokazania flagi Niemiec).

Zadanie 3: programowanie buzzera

Nauczyciel przypomina uczniom, że płytki mCore wyposażona jest również w brzęczyk (tzw. buzzer) i tłumaczy, że można na nim grać różne proste melodie. Zachęca uczniów do testów. Może też umieścić na tablicy rozsypankę, z której uczniowie mogą ułożyć znaną melodię:



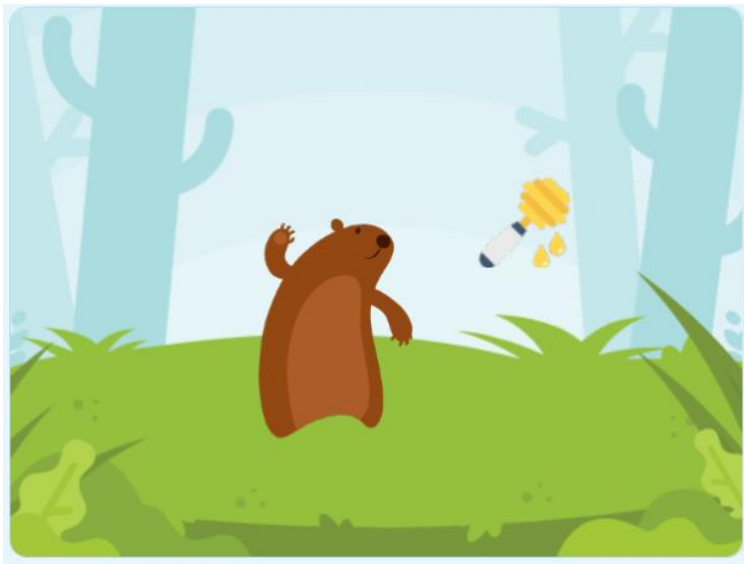
Zadanie 4: włączanie robota do gier - zadanie dodatkowe

Jeśli grupa sprawnie pracuje, nauczyciel proponuje wykonanie dodatkowego zadania, w którym uczniowie napiszą krótką grę komputerową, w którą włączony będzie robot.

Gra polega na tym, że niedźwiedź próbuje złapać pojawiający się w losowo wybranych miejscach miód. Za każdym razem, gdy go złapie, robot świeci czerwonym światłem. Niedźwiedź porusza się dzięki czujnikowi odległości robota – ręka bliżej lub dalej od robota będzie odpowiednio poruszać duszkiem w lewo lub w prawo (tu trzeba zwrócić uwagę, w którą stronę zwrócony jest robot).

Oczywiście bohaterami gry mogą być zupełnie inne postaci czy przedmioty.

Nauczyciel moderuje dyskusję i zachęca uczniów do zaproponowania, jak może być napisany skrypt gry.

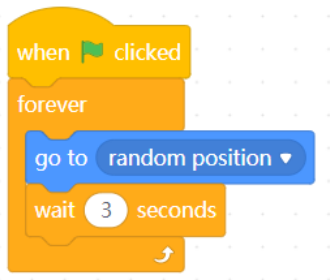


Skrypt dla niedźwiedzia:

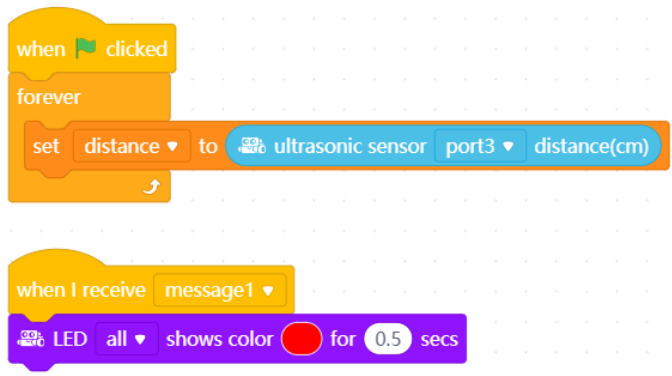
```
when clicked
  forever
    if distance > 20 then
      move 10 steps
    else
      move -10 steps
```

```
when clicked
  forever
    if touching Honey1 ? then
      broadcast message1
```

Skrypt dla miodu:



Skrypt dla mBota:



3. Podsumowanie i ewaluacja

Nauczyciel pyta uczniów, co najbardziej podobało się im w zajęciach, a co najmniej. Pyta także, czy tempo pracy nie było zbyt szybkie i czy jakieś kwestie zostały niewystarczająco wyjaśnione.

Informuje uczniów, że podczas kolejnych dwóch lekcji pozwolą mBotom odpocząć, a zajmą się opracowaniem tekstu "Czarnoksiężnika z Krainy Oz", który będzie kanwą ich multimedialnego widowiska.

Uwagi/alternatywy:

Zachęcamy do utrwalania materiałów z przebiegu zajęć. Mogą to być zdjęcia, filmy, notatki, zrzuty ekranu, ciekawe lub zabawne teksty/informacje, które pojawiły się podczas lekcji. Posłużą one do udokumentowania przebiegu programu #SuperKoderzy.

Załącznik 1

