

## Lekcja 7

# STEROWANIE ROBOTEM Z KLAWIATURY

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

### Wprowadzenie (krótki opis zajęć):

Ułożenie w LOFI Blocks instrukcji sterujących zbudowanym robotem-pojazdem przy pomocy strzałek klawiatury. Wyjaśnienie działania bloków “kapeluszkowych” – na przykładzie bloku wykrywającego naciśnięcie klawisza. Na koniec zajęć, jeśli wystarczy czasu, atrakcyjne zadanie – wyścigi robotów, rozegranie meczu w piłkę lub przejechanie toru przeszkód.

### Cele zajęć

#### Uczeń powinien:

- Rozumieć pojęcia: funkcja, parametr, zmienna, sterowanie, programowanie,
- Podłączyć LOFI Brain 2.0 z komputerem za pomocą BLUETOOTH,
- Uruchamiać LOFI Blocks,
- Tworzyć skrypty umożliwiające sterowanie pojazdem-robotem przy pomocy klawiatury,
- Sterować robotem przy pomocy klawiatury, dzięki skryptom w LOFI Blocks.

#### Pojęcia kluczowe:

- LOFI Blocks,
- Sterowanie,
- Programowanie,
- Pojazd zdalnie sterowany.

#### Metody pracy:

- Wykład problemowy,
- Pokaz,
- Ćwiczenia przedmiotowe,
- Projekt.

#### Materiały pomocnicze:

- Laptop/komputer nauczycielski z zainstalowaną aplikacją LOFI Blocks oraz z zainstalowanym programem Arduino IDE,
- Projektor i ekran projekcyjny,
- Komputery uczniowskie z zainstalowaną aplikacją LOFI Blocks oraz z zainstalowanym programem Arduino IDE,
- Dostęp do internetu na wszystkich komputerach,
- Zestaw CODEBOX edycja #Superkoderzy – pojazd zmontowany w czasie lekcji 5 i 6 z modułem BLUETOOTH.

#### Treści programowe (związek z podstawą programową)

Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla szkół podstawowych – II etap edukacyjny – klasy IV-VI. Zajęcia komputerowe. Treści szczegółowe:

1. Bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem.

Uczeń:

1.5. posługuje się podstawowym słownictwem informatycznym;

5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera.

Uczeń:

5.1. za pomocą ciągu poleceń tworzy proste motywy lub steruje obiektem na ekranie;

5.2. uczestniczy w pracy zespołowej, porozumiewa się z innymi osobami podczas realizacji wspólnego projektu, podejmuje decyzje w zakresie swoich zadań i uprawnień.

## Przebieg zajęć:

### 1. Wprowadzenie w tematykę i integracja grupy

*Czas na realizację tej części: ok 5 minut*

Podczas dzisiejszej lekcji zaprogramujemy w LOFI Blocks nasze roboty-pojazdy w taki sposób, aby można było nimi sterować przy pomocy strzałek klawiatury. Będziemy programować, czyli łączyć gotowe bloki w grupy tak, aby powstały gotowe instrukcje sterujące.

Prosimy, aby uczniowie podzielili się na wcześniej wyznaczone grupy, rozdajemy zestawy robotów. Prosimy o włączenie komputerów i robotów. Następnie uruchamiamy aplikację LOFI Blocks, łączymy roboty z komputerem za pomocą aplikacji (wykonujemy tą czynność tak samo jak w Lekcji nr 6 > Część zasadnicza > Ćwiczenie nr 1).

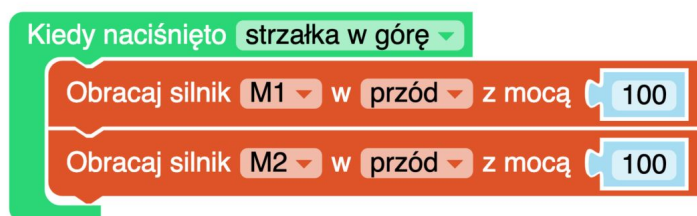
**Uwaga:** Tym razem łączymy się przy pomocy modułu Bluetooth. Pamiętaj, aby łącząc się bezprzewodowo, nie podłączać kabla USB A-B. Dodatkowo jeśli komputer nie posiada modułu Bluetooth, zainstaluj go wcześniej przed zajęciami z uczniami. Jeśli potrzebujesz szczegółowego przypomnienia, jak połączyć komputer z robotem za pomocą łącza Bluetooth, to zapraszamy na stronę: <https://www.lofirobot.com/superkoderzy-2020/>

### 2. Część zasadnicza

*Czas na realizację tej części: ok 35 minut.*

**Uwaga:** Przed programowaniem robota należy umieścić na jakiejś podstawce (wykorzystać można do tego pudełeczko na śrubki), aby podczas testów koła mogły kręcić się swobodnie, nie dotykając ławki, ale robot nie mógł jeździć i aby nie spadł z ławki!

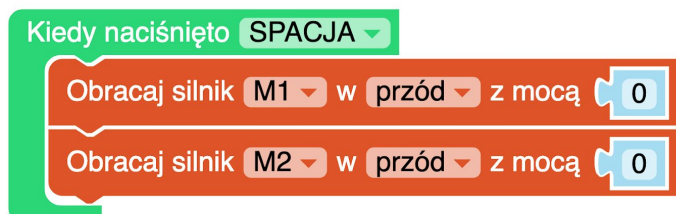
Rozpoczynamy wykład połączony z pokazem, n.t. działania bloków “kapeluszkowych” – na przykładzie bloku wykrywającego naciśnięcie klawisza:



Chcąc wykryć naciśnięcie klawisza, używamy bloku „Kiedy naciśnięto ...” z kategorii **ZMIENNE**. Następnie przypinamy do niego dwa egzemplarze bloku “Obracaj silnik ...” uruchamiające odpowiednie silniki/koła podpięte do gniazda **M1** i **M2**.

Ponieważ blok **Kiedy naciśnięto ...** wykrywa tylko moment naciśnięcia klawisza, kiedy go puścimy – silniki nie przestają się kręcić!

Chcąc je zatrzymać, musimy dodać kolejną akcję. Tworzymy podobny układ bloków jak powyżej, ale tym razem wykrywając naciśnięcie klawisza **SPACJA**, które powoduje ustawienie mocy silników na 0, czyli ich zatrzymanie:



Prosimy uczniów, aby przetestowali powyższe ćwiczenie na swoich komputerach. Następnie polecamy uczniom tak zaprogramować pojazdy, aby można było nimi sterować za pomocą strzałek na klawiaturze.

Mówimy uczniom, że chcąc dodać ustawianie pozostałych kierunków ruchu (**LEWO, PRAWO, TYŁ**), po prostu powielamy tę samą kombinację bloków, zmieniając wykrywanie klawisza na **STRZAŁKA W LEWO, STRZAŁKA W PRAWO i STRZAŁKA W DÓŁ** oraz odpowiednio ustawiając kierunki obrotów silników. Zalecamy pracę samodzielną uczniów w grupach i testowanie. Pomyłki są dopuszczalne, a nawet mile widziane (uczenie się na własnych błędach).

Gdy większość grup osiągnie cel, nauczyciel może na swoim komputerze wykonać i pokazać wszystkim propozycję prawidłowego rozwiązania tego zadania:



W zależności od pomysłów uczniów / problemów, jakie zauważą, można rozbudować powyższe funkcje, dodając do każdej z nich polecenie **CZEKAJ 50** (setnych sekundy), a po nim dodać dwa bloki (dla każdego silnika) **Obracaj silnik ... z mocą 0**. Takie rozbudowanie funkcji spowoduje, że naciśnięcie którejkolwiek ze strzałek, uruchomi pojazd w określonym kierunku na pół sekundy, po czym pojazd zatrzyma się. Chcąc, aby jechał dalej, trzeba ponownie naciskać strzałki. Jest to rozwiązanie bezpieczniejsze (robot sam nie odjedzie, nie spadnie z ławki, nie uderzy w ścianę itp.).

Uczniowie mogą też zauważyć, że przy takich funkcjach programu, roboty są zbyt zrywane lub skręcają zbyt ostro, co utrudnia precyzyjne nimi sterowanie.

Zachęć uczniów, aby poeksperymentowali z mocą obracanych silników. Np: po naciśnięciu strzałki w lewo na klawiaturze robot obraca silnik **M1** w przód z mocą „100”, a silnik **M2** w tył z mocą „100”. Wystarczy, że zmienimy moc silnika **M2** na „0”, zauważymy efekt w postaci bardziej płynnego ruchu skrętu w lewo.



### Zabawy z jeżdżącymi robotami

W zależności od czasu, jaki pozostanie do końca lekcji, zalecamy zrealizowanie jednej lub kilku z podanych poniżej propozycji gier:

- **Wyścigi robotów** – wewnątrz klasy wyznaczana jest trasa (np. dookoła ławek), którą muszą przejechać wszystkie roboty. Jeśli warunki na to pozwalają, to wszystkie roboty mogą startować równocześnie. Jeśli klasa jest mała, roboty pokonują trasę po kolei i mierzony jest czas, w którym każdy z nich dojechał do mety,
- **Mecz w piłkę nożną** – z przodu robota montujemy jakąś formę spychacza, który pozwoli mu zagarnąć i toczyć przed sobą małą piłeczkę (ping-pongową lub kulkę z papieru sklejoną taśmą). Ustalamy zakres boiska i dwie bramki. Mecz ma formułę “każdy na każdego”, czyli każdy zawodnik działa samodzielnie i ma za zadanie wprowadzić piłkę do którejkolwiek z bramek. Wygrywa zawodnik, który zdobędzie najwięcej goli,
- **Walki robotów (SUMO)** – ustalamy kwadratowy lub okrągły ring o boku/średnicy ok 1m. Zawodnicy walczą parami. Wygrywa ten, który wypchnie przeciwnika z ringu.
- **Tor przeszkód** – określamy trasę, którą ma pokonać każdy robot (np. slalom między pudełkami od zestawów). Roboty startują pojedynczo. Wygrywa ten, którego czas przejazdu będzie najkrótszy.

Dziękujemy uczniom za zabawę. Prosimy o posprzątanie torów przeszkód, boisk itp., wyłączenie i zabranie robotów, wyłączenie komputerów. Pamiętajmy też o podładowaniu powerbanków przed kolejnymi zajęciami.

### 3. Podsumowanie i ewaluacja

*Czas na realizację tej części: ok 5 minut*

Zadajemy uczniom pytania:

- Co najbardziej podobało się Wam podczas dzisiejszej lekcji?
- Z czym mieliście największe problemy?
- Co można byłby zrobić inaczej?
- Do czego można wykorzystać umiejętności zdobyte na tej lekcji?

### Uwagi:

Zabawy z robotami są bardzo wdzięcznym momentem do zebrania atrakcyjnej dokumentacji projektu. Pamiętaj o zrobieniu kilku zdjęć, filmiku itp. A może uda Ci się zaangażować do tego uczniów?

### Licencja:

**Creative Commons Uznanie autorstwa Na tych samych warunkach 3.0**

