



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



SCENARIUSZ LEKCJI

„Programowanie mBota omijanie przeszkód”

*Scenariusz opracowany w ramach projektu
„Powiślańska Szkoła Ćwiczeń – Kwidzyn”,
współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego
w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020.*



SCENARIUSZ LEKCJI

1. **Przedmiot:** informatyka
2. **Etap edukacyjny:** III
3. **Klasa:** 1
4. **Czas trwania:** 45 minut
5. **Temat zajęć/lekcji:** Programowanie mBota omijanie przeszkód.

6. **Cele zajęć/lekcji:**

Cel ogólny: Tworzenie programu dla bramki zliczającej liczbę osób - różne zastosowania ultradźwiękowego czujnika odległości w życiu codziennym.

Cele operacyjne:

Uczeń potrafi:

- podłączyć wg instrukcji czujnik odległości do sterownika robota,
- opisuje przykłady zastosowań czujników odległości w urządzeniach automatyki domowej i przemysłowej,
- utworzyć program wykorzystujący dane z czujnika do sterowania dźwiękiem lub sygnałem świetlnym,
- przeprowadzi modyfikację parametrów poleceń,
- zastosuje w programie instrukcje warunkową if oraz pętlę for,
- przeprowadzić test napisanego programu i wyeliminować błędy,
- zapisać wyniki swojej pracy na dysku komputera.

7. **Treści nauczania z podstawy programowej realizowane w czasie zajęć/lekcji:**

Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów. Uczeń:

- formułuje problem w postaci specyfikacji (czyli opisuje dane i wyniki) (I.1)

Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:

- projektuje, tworzy i testuje oprogramowanie sterujące robotem lub innym obiektem na ekranie lub w rzeczywistości (II.2)

Rozwijanie kompetencji społecznych. Uczeń:



- bierze udział w różnych formach współpracy, jak: programowanie w parach lub w zespole, realizacja projektów, uczestnictwo w zorganizowanej grupie uczących się, projektuje, tworzy i prezentuje efekty wspólnej pracy (IV.1)

8. Metody pracy z uczniami (z uwzględnieniem uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych):

- pokaz z objaśnieniem, wykład konwersatoryjny, ćwiczenia, praca w grupie

9. Środki dydaktyczne wykorzystane przez nauczyciela i przez uczniów:

- roboty mBoot z czujnikiem odległości,
- komputery lub inne urządzenia przenośne z zainstalowanym oprogramowaniem mBlock5,
- projektor z ekranem lub tablica interaktywna,
- taśma miernicza (opcjonalnie),
- pudełka lub inne przedmioty do zliczania lub omijania.

Przebieg lekcji:

Część wprowadzająca: (około 10 min)

Nauczyciel przedstawia temat zajęć, przypomina zasadę działania ultradźwiękowego czujnika odległości. W wielu zastosowaniach czujniki odległości służą nie tyle do pomiaru odległości, co do wykrywania obiektów pojawiających się przed czujnikiem, np. do zliczania przedmiotów przesuwających się na taśmie produkcyjnej, osób wchodzących i wychodzących do sklepu lub automatycznego otwierania drzwi.

Nauczyciel ilustruje te przykłady filmem znajdującym się na kanale YouTube:

Bramka zliczająca osoby: (<https://www.youtube.com/watch?v=nB1I62F7sio>)

Nauczyciel dzieli grupę na zespoły, odpowiednio do ilości posiadanych robotów (2-3 uczniów do 1 robota).

Część właściwa: (około 30 min)

Nauczyciel przypomina składnię instrukcji jeżeli:

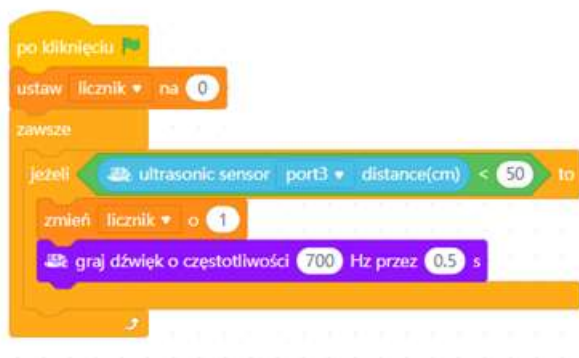
IF (warunek) THEN (instrukcja) ELSE (instrukcja_2)



Zadanie 1.

1. Napisz program który będzie zliczał obiekty pojawiające się przed czujnikiem odległości robota mBoot.
 - a. Stwórz zmienną „licznik” która będzie przechowywać wynik zliczania. Wynik zliczania wyświetlaj na ekranie komputera (na scenie) lub na wyświetlaczu podłączonym do mBota. Obiekt zbliża się do czujnika. Program czeka aż czujnik wykryje obiekt.
 - b. Uczniowie zapisują algorytm w postaci schematu blokowego lub pseudokodu.

Rozwiązanie

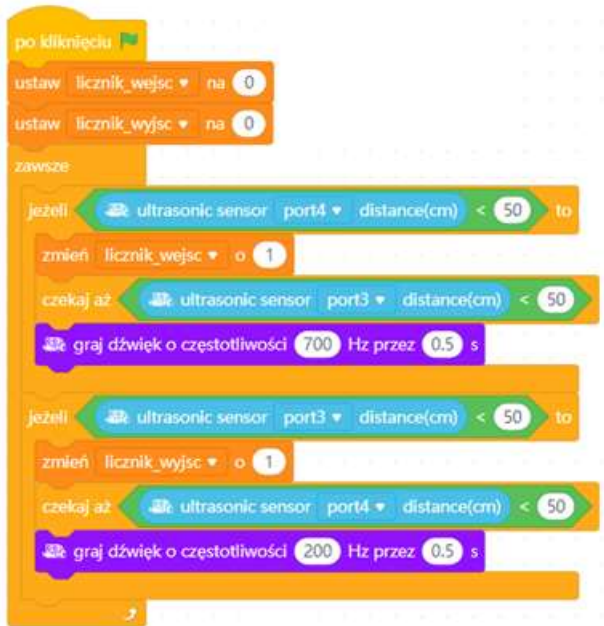


1. Uczniowie testują napisane programy przesuając obiekty.
2. Zapisują uwagi

Zadanie 2.

1. Napisz program licznika zliczającego niezależnie osoby wchodzące i wychodzące z pomieszczenia.
2. Użyj 2 czujniki odległości podłączone do jednego sterownika robota,

Rozwiązanie



Podsumowanie i ewaluacja (5min.)

Nauczyciel zadaje uczniom pytania:

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

Bibliografia:

1. Podstawa programowa do szkoły ponadpodstawowej do przedmiotu informatyka,
2. <https://forbot.pl/blog/katalog-firm/botland-com-pl>
3. <https://robotyedukacyjne.pl/>

Przykład kodu w Arduino

```
#include <MeMCore.h>  
#include <Arduino.h>  
#include <Wire.h>  
#include <SoftwareSerial.h>
```



```
MeLineFollower linefollower_2(2);
```

```
MeDCMotor motor_9(9);
```

```
MeDCMotor motor_10(10);
```

```
void move(int direction, int speed) {
```

```
    int leftSpeed = 0;
```

```
    int rightSpeed = 0;
```

```
    if(direction == 1) {
```

```
        leftSpeed = speed;
```

```
        rightSpeed = speed;
```

```
    } else if(direction == 2) {
```

```
        leftSpeed = -speed;
```

```
        rightSpeed = -speed;
```

```
    } else if(direction == 3) {
```

```
        leftSpeed = -speed;
```

```
        rightSpeed = speed;
```

```
    } else if(direction == 4) {
```

```
        leftSpeed = speed;
```

```
        rightSpeed = -speed;
```

```
    }
```

```
    motor_9.run((9) == M1 ? -(leftSpeed) : (leftSpeed));
```

```
    motor_10.run((10) == M1 ? -(rightSpeed) : (rightSpeed));
```

```
}
```

```
void _delay(float seconds) {
```

```
    long endTime = millis() + seconds * 1000;
```

```
    while(millis() < endTime) _loop();
```

```
}
```

```
void setup() {
```

```
    pinMode(A7, INPUT);
```

```
    while(!((0 ^ (analogRead(A7) > 10 ? 0 : 1))))
```

```
    {
```

```
        _loop();
```



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



```
}  
while(1) {  
    if(linefollower_2.readSensors() == 0.000000){  
        move(1, 50 / 100.0 * 255);  
    }else{  
        if(linefollower_2.readSensors() == 1.000000){  
            move(3, 50 / 100.0 * 255);  
        }else{  
            if(linefollower_2.readSensors() == 2.000000){  
                move(4, 50 / 100.0 * 255);  
            }  
        }  
    }  
    _loop();  
}  
}  
void _loop() {  
}  
void loop() {  
    _loop();  
}
```