

Temat: Sterowanie robotem. Poznajemy wyświetlacz LED.

Przedmiot: Informatyka

Klasa: III

Liczba godzin lekcyjnych: 2 (90 min)

Nauczyciel prowadzący: Wiesława Kozłowska

■ CELE OGÓLNE

Zapoznanie się z budową i zasadą działania wyświetlacza LED Matrix. Tworzenie grafik i prostych animacji wyświetlanych za pomocą wyświetlacza LED Matrix.

■ CELE SZCZEGÓŁOWE

W wyniku przeprowadzonej lekcji, uczeń:

- opisuje budowę i zasadę działania wyświetlacza LED Matrix
- podłącza wg instrukcji wyświetlacz LED Matrix do sterownika robota
- projektuje grafiki i proste animacje w edytorze wbudowanym w środowisko mBlock
- wykorzystuje w programie instrukcję warunkową i porównania
- zmienia parametry poleceń
- stosuje instrukcje pętli do wielokrotnego powtarzania jednakowych poleceń
- testuje napisany program i wprowadza potrzebne zmiany
- zapisuje wyniki swojej pracy na dysku komputera

■ METODY

- metoda praktyczna – pokaz z objaśnieniem
- metoda problemowa – wykład konwersatoryjny
- metoda praktyczna – ćwiczenia

■ ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- roboty mBot wyposażone w wyświetlacze LED
- komputery z programem mBlock (<https://ide.mblock.cc/>)
- tablica interaktywna

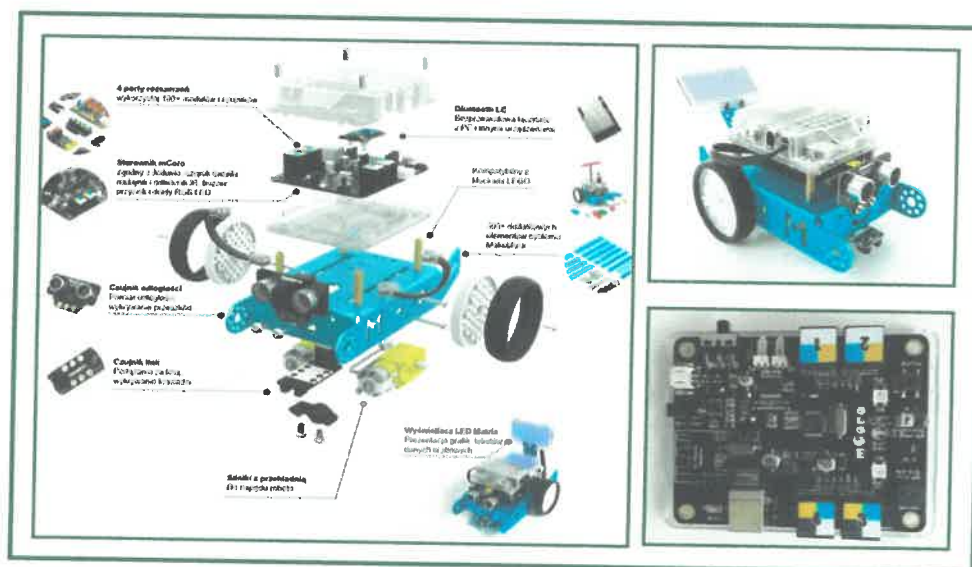
■ PRZEBIEG ZAJĘĆ

Faza wprowadzająca (5 min)

Nauczyciel przedstawia temat zajęć i prezentuje wyświetlacz LED Matrix zamontowany na robocie. Nauczyciel podaje przykłady zastosowań wyświetlaczy: tablica informacyjna LED, reklama świetlna LED. Nauczyciel dzieli grupę na zespoły, odpowiednio do ilości posiadanych robotów (2 uczniów do 1 robota).

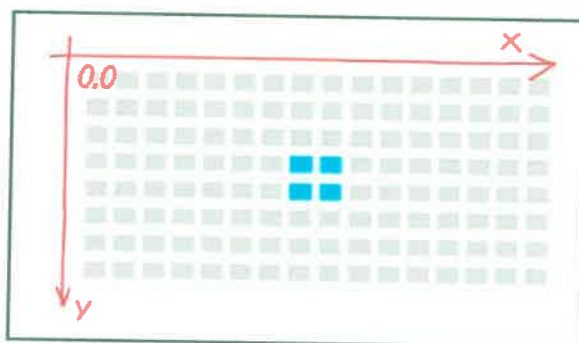
Tworzenie i wyświetlanie grafik (10 min)

Wyświetlacz LED Matrix domyślnie podłączany jest do portu numer 1. Uczniowie uruchamiają środowisko mBlock na komputerach, włączają roboty i nawiązują połączenie.



Rysunek 1: mBot i rzut płytki

Do prawidłowej pracy programów wykorzystujących wyświetlacz LED Matrix należy załadować do pamięci robota czysty firmware (menu Połącz > Aktualizuj firmware). Nauczyciel omawia budowę wyświetlacza. LED Matrix składa się ze 128 niebieskich diod LED ułożonych w 8 rzędach po 16 sztuk. Każda dioda LED może być zapalona lub zgaszona, dzięki czemu możemy wyświetlić różne grafiki bądź napisy.

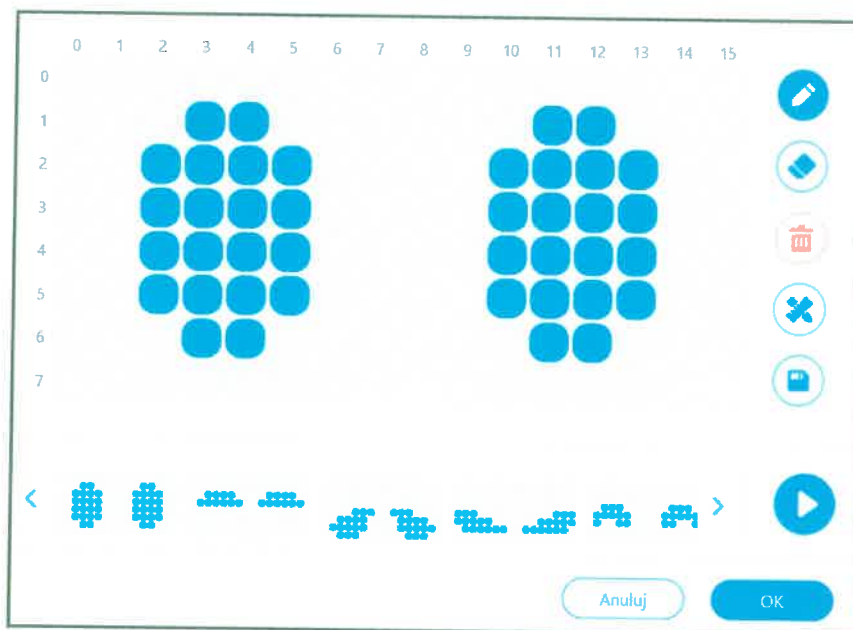


Rysunek 2: Budowa wyświetlacza LED Matrix

Nauczyciel prezentuje bloczek odpowiadający pozwalający na wyświetlanie rysunków.



Po kliknięciu w pole „rysunek” uruchamia się edytor rysunków, który pozwala na tworzenie grafik w rozdzielczości 8 na 16 pixeli. Możliwe jest również wykorzystanie już istniejących rysunków oraz zapisywanie własnych.



Rysunek 3: Okno edytora rysunków

Po skończeniu projektu kliknij „OK”, a następnie kliknij bloczek. Na wyświetlaczu pojawi się zaprojektowany przez Ciebie rysunek.

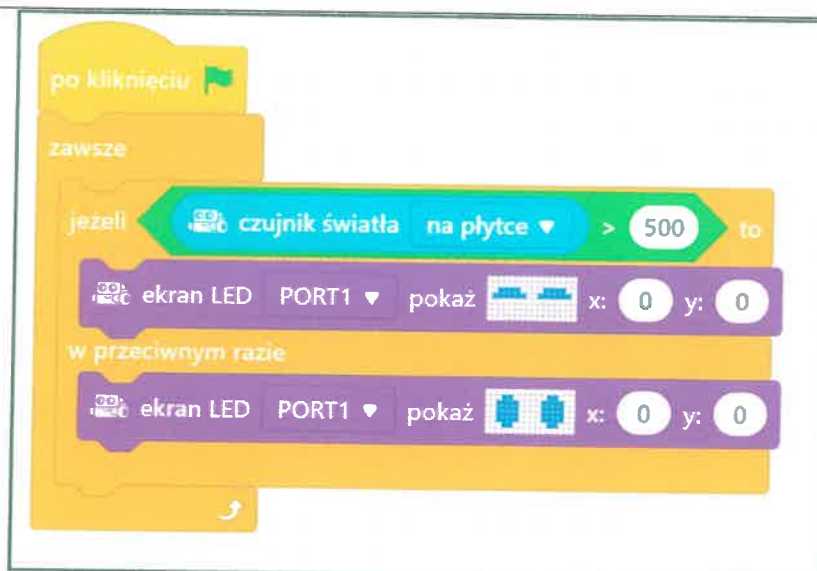
Ćwiczenie 1.

Zaprojektuj w edytorze rysunków rysunek przedstawiający twarz robota (oczy, usta itp.). Gotowy rysunek wyświetlisz na ekranie LED Matrix.

Ćwiczenie 2.

Zaprogramuj robota w taki sposób, by zmieniał wyraz twarzy przy zasłanianiu i odsłanianiu czujnika światła. Zbadaj wartości zwracane przez czujnik światła w dwóch stanach: czujnik zasłonięty i odsłonięty. Możesz to sprawdzić na przykład klikając bloczek: Stwórz w edytorze dwa rysunki przedstawiające różne wyrazy twarzy robota.





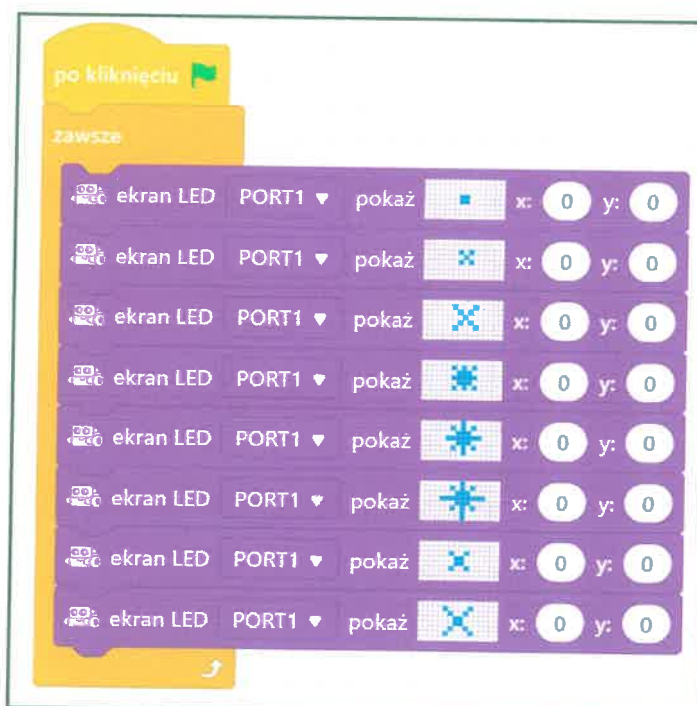
Rysunek 4: Skrypt mBot mruczy oczy pod wpływem światła.

Tworzenie i wyświetlanie animacji (25 min)

Nauczyciel wyjaśnia pojęcie animacji posługując się przykładem filmu rysunkowego. Wyświetlanie w szybkim tempie kolejnych rysunków różniących się niewielkimi szczegółami stwarza wrażenie płynnego ruchu. Najlepsze efekty uzyskujemy przy prędkości odtwarzania co najmniej 25 klatek na sekundę.

Ćwiczenie 3.

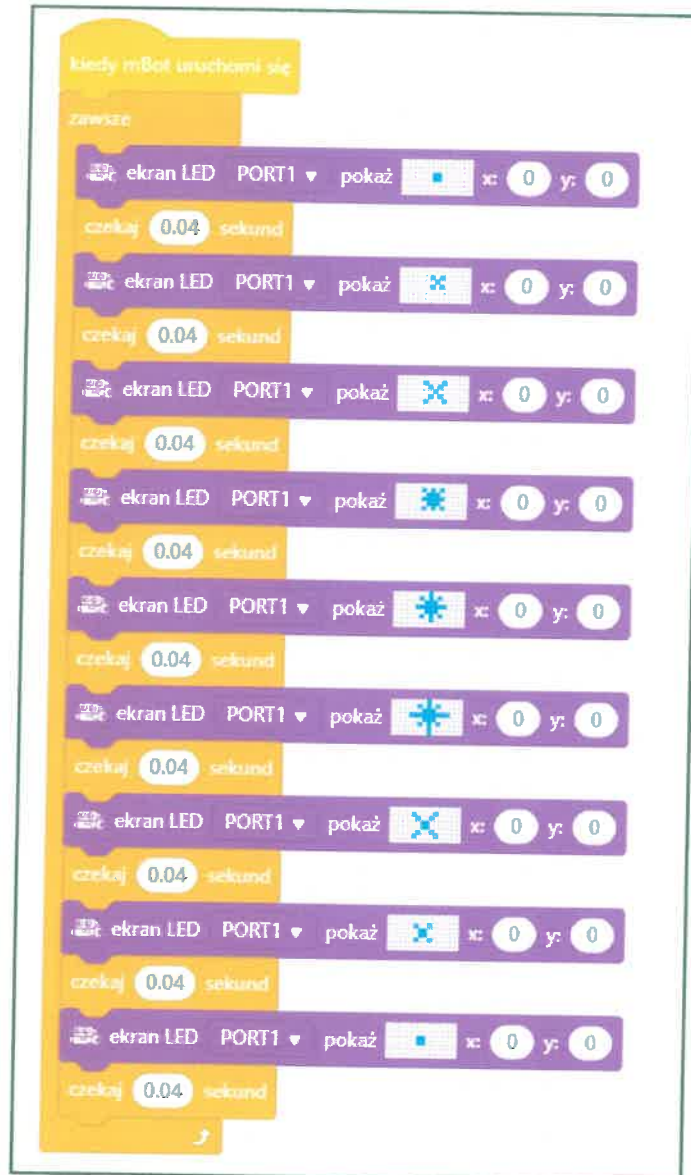
Zaprojektuj własną animację składającą się z co najmniej kilkunastu klatek. Ułóż program, który będzie je odtwarzał sekwencyjnie na wyświetlaczu LED Matrix.



Rysunek 5: Animacje na wyświetlaczu mBota.

Ćwiczenie 4.

Zmień program w taki sposób, aby uzyskać efekt płynnej animacji podczas wykonywania programu na sterowniku robota. Policz jakie powinno być opóźnienie pomiędzy poszczególnymi klatkami, by Twoja animacja odtwarzała się z częstotliwością około 25 klatek na sekundę.



Rysunek 6: Animacja odtwarza się w tempie 25kl/s

Podsumowanie i ewaluacja (5min)

Nauczyciel zadaje uczniom pytania:

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