

LEKCJA 2 Program do zdalnego sterowania robotem

Przedmiot: Informatyka

Etap: klasa I-III, klasa IV-VI, klasa VII-VIII

Czas na realizację: 45min.

Autor: Grzegorz Troszyński

Redakcja: Joanna Skalska

Krótki opis zajęć:

Zapoznanie uczniów ze środowiskiem mBlock. Stworzenie prostego programu do zdalnego sterowania robotem.

Cele szczegółowe:

w wyniku przeprowadzonej lekcji, uczeń:

- nawiązuje bezprzewodowe połączenie PC z robotem
- tworzy w graficznym środowisku mBlock program do zdalnego sterowania robotem przy pomocy klawiatury PC
- wykorzystuje polecenia obsługi zdarzeń i ruchu robota
- zmienia parametry poleceń
- testuje zapisany program i wprowadza potrzebne zmiany
- zapisuje wyniki swojej pracy na dysku komputera

Środki dydaktyczne i materiały pomocnicze:

- roboty mBot
- komputery z zainstalowanym oprogramowaniem mBlock, wyposażone w Bluetooth dla robotów w wersji Bluetooth (dla robotów w wersji 2.4G wystarczy port USB)
- projektor z ekranem lub tablica interaktywna

Formy/metody pracy:

metoda praktyczna – pokaz z objaśnieniem

metoda problemowa – wykład konwersatoryjny

metoda praktyczna – ćwiczenia



Zgodność z podstawą programową przedmiotu informatyka:

I etap edukacyjny: klasy I–III – edukacja wczesnoszkolna

2. Osiągnięcia w zakresie programowania i rozwiązywania problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:

- 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;
- 3) zapisuje efekty swojej pracy we wskazanym miejscu.

3. Osiągnięcia w zakresie posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:

- 1) posługuje się komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi przy wykonywaniu zadania;
- 2) kojarzy działanie komputera lub innego urządzenia cyfrowego z efektami pracy z oprogramowaniem;

II etap edukacyjny

klasy IV–VI

I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów. Uczeń:

- 2) formułuje i zapisuje w postaci algorytmów polecenia składające się na:
- c) sterowanie robotem lub obiektem na ekranie;

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

- 1) projektuje, tworzy i zapisuje w wizualnym języku programowania:
 - a) pomysły historyjek i rozwiązania problemów, w tym proste algorytmy z wykorzystaniem poleceń sekwencyjnych, warunkowych i iteracyjnych oraz zdarzeń,
 - b) prosty program sterujący robotem lub innym obiektem na ekranie komputera;
- 2) testuje na komputerze swoje programy pod względem zgodności z przyjętymi założeniami i ewentualnie je poprawia, objaśnia przebieg działania programów;

klasy VII–VIII

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

- 1) projektuje, tworzy i testuje programy w procesie rozwiązywania problemów. W programach stosuje: instrukcje wejścia/wyjścia, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe, instrukcje iteracyjne, funkcje oraz zmienne i tablice.
- 2) projektuje, tworzy i testuje oprogramowanie sterujące robotem lub innym obiektem na ekranie lub w rzeczywistości;

Przebieg zajęć:

Wprowadzanie w tematykę zajęć (5 min.)

Nauczyciel przedstawia temat zajęć, wyjaśnia pojęcie zdalnego sterowania. Pyta uczniów o możliwe zastosowania robotów i pojazdów zdalnie sterowanych. Przedstawia również własne przykłady, ilustruje je krótkimi filmikami.

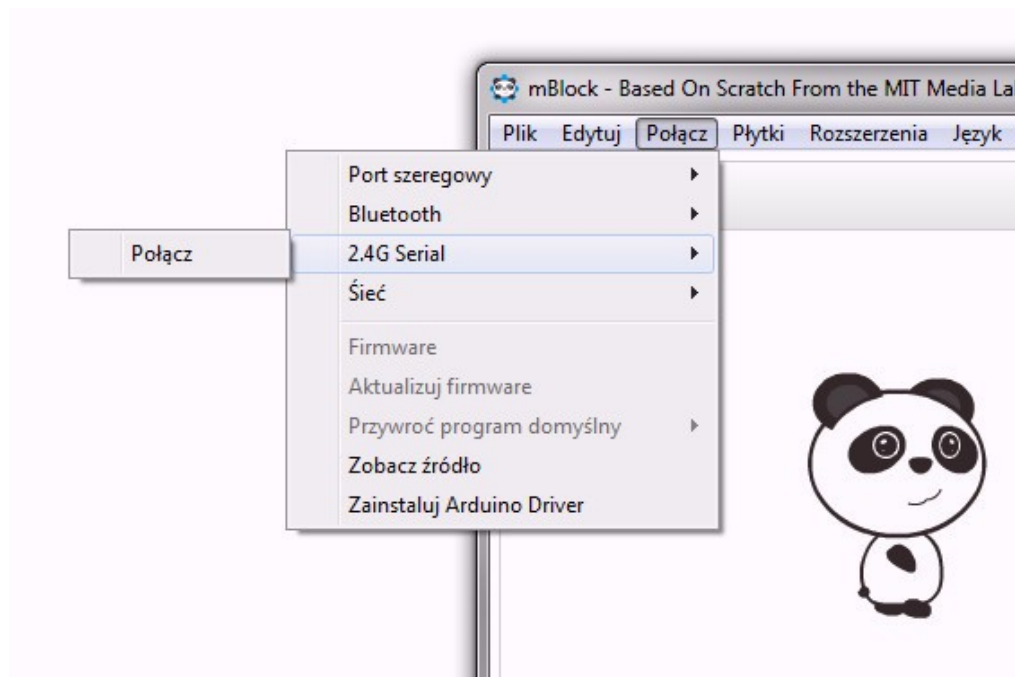
Przykładowe filmy znajdują się na kanale [YouTube Trobot roboty edukacyjne](#).

Warto przedstawić roboty antyterrorystyczne Scout lub Ibis polskiej firmy PIAP i nawiązać do nich w trakcie ćwiczeń.

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

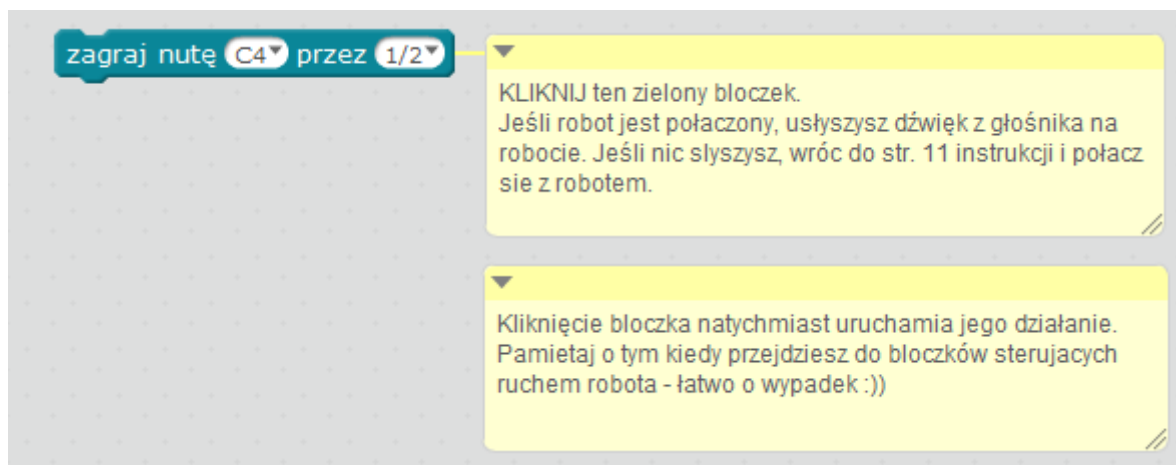
Uruchomienie środowiska mBlock i połączenie z robotem (5 min.)

Nauczyciel przedstawia środowisko programowania mBlock wskazując jego podobieństwa do programu Scratch 2.0 oraz dodatkową paletę poleceń sterujących robotem. Prezentuje sposób bezprzewodowego połączenia z robotem.



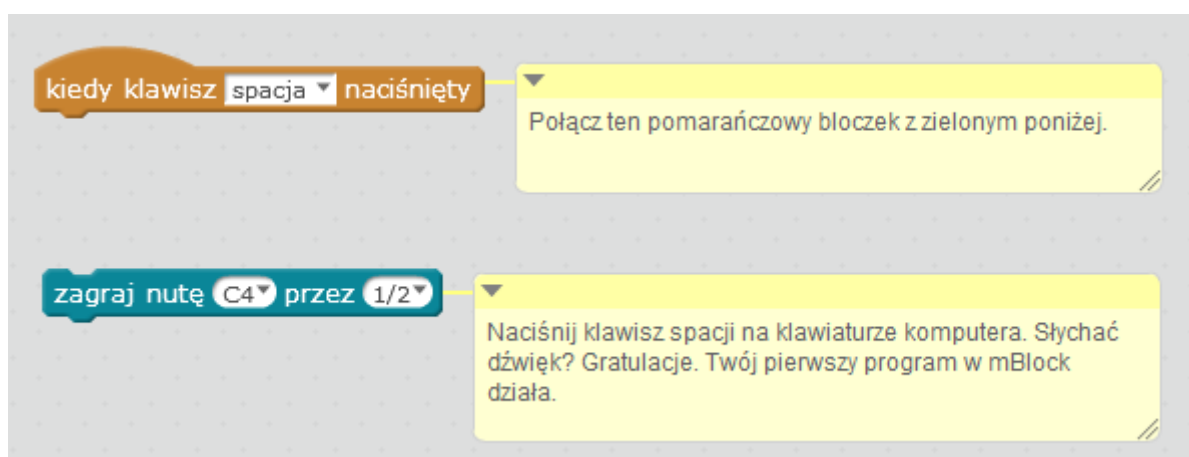
Instrukcje łączenia z robotem w wersjach 2.4G i Bluetooth znajdują się na stronie: <http://www.trobot.pl/materialy-dydaktyczne/jak-zbudowac-robota-pobierz-instrukcje/>

Uczniowie włączają roboty, nawiązują połączenie i sprawdzają czy roboty nawiązały połączenie z komputerem np. przez wykonanie polecenia (kliknięcie bloczka) „zagraj nutę” z palety roboty.

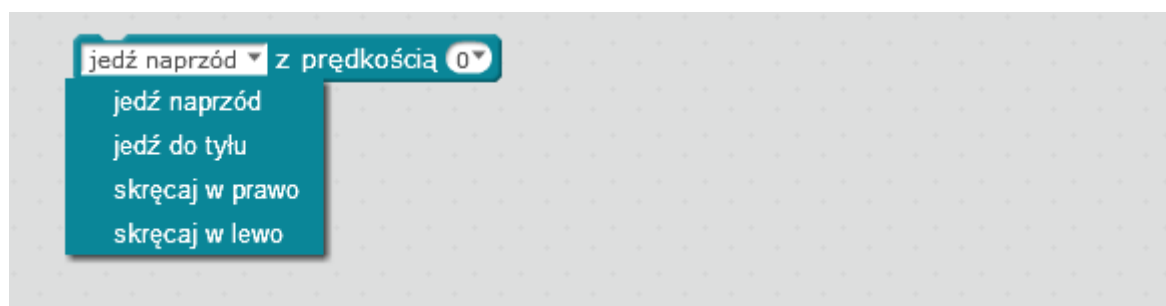


Program sterujący ruchem robota (30min.)

Nauczyciel prosi uczniów o podanie przykładów zdarzeń. Wyjaśnia jakiego rodzaju zdarzenia mogą być kontrolowane przez skrypt mBlock (np. naciśnięcie lub zwolnienie klawisza, kliknięcie duszka na ekranie). Demonstruje bloczek „kiedy klawisz naciśnięty” z palety „zdarzenia”. Uczniowie tworzą prosty skrypt uruchamiany naciśnięciem klawisza na klawiaturze komputera.



Nauczyciel prezentuje uczniom bloczek odpowiedzialny za ruch robota.



Podaje przedział wartości jakie przyjmować może parametr „prędkość” i zwraca uwagę, że:

- należy stosować wartość co najmniej 100, aby robot płynnie ruszył

- wartość 255 odpowiada maksymalnej prędkości robota
- wartość 0 powoduje zatrzymanie robota
- wartości ujemne spowodują jazdę w przeciwnym kierunku

Nauczyciel prezentuje fragment przykładowego programu do sterowania ruchem robota przy pomocy klawiszy na klawiaturze komputera.



Uczniowie testują działanie programu na swoich robotach.

Ćwiczenie 1.

Nauczyciel prosi uczniów o rozbudowanie programu tak, aby możliwa była jazda w przód, w tył i skręty w obu kierunkach.

Program przykładowy: 2_2_zdalne_sterowanie_zdarzenia.sb2

Uczniowie testują działanie swoich programów na wcześniej przygotowanym torze, do jego budowy można wykorzystać dostępne w klasie przedmioty np. plecaki, książki, pudełka.

Zapisują swoje programy tak, aby można było je wykorzystać na kolejnych zajęciach.

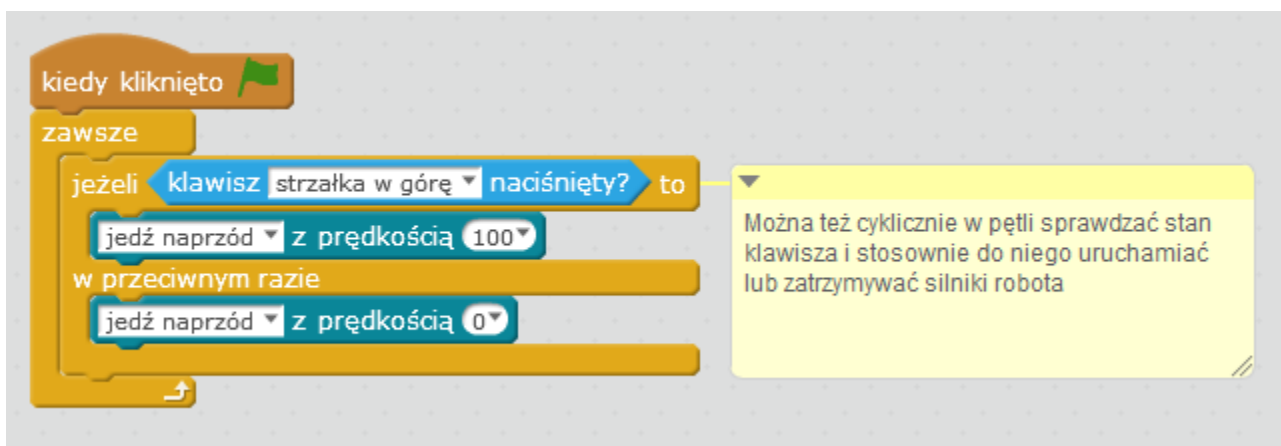
Warianty realizacji

W zależności od etapu i poziomu zaawansowania grupy można np.:

Klasa I-III - więcej uwagi poświęcić przygotowaniu toru i przeszkód dla robotów, rozbudowie/ozdobieniu samych robotów np. przy pomocy klocków lub kolorowych naklejek ułatwiających identyfikację robota i samej zabawie robotami na torze

Klasa IV-VI **Klasa VII-VIII** - skoncentrować się na stworzeniu algorytmu sterowania robotem i jego zapisie w formie schematu blokowego lub pseudokodu. W takim przypadku wygodnie jest

posłużyć się programem sprawdzającym cyklicznie stan klawiatury komputera przy pomocy bloczków z palety „czujniki”:



Powyższy program daje efekt analogiczny do przykładu z obsługą zdarzeń.

Ćwiczenie 2.

Nauczyciel prosi uczniów o rozbudowanie programu tak, by możliwa była jazda w przód, w tył i skręty w obu kierunkach.

Program przykładowy: 2_3_zdalne_sterowanie_petla_warunki.sb2

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?