

Scenariusz zajęć

Temat: EV3 - parkowanie, ultradźwięki i chwytaki

Cele nauczania:

- Zaznajomienie z zestawem Lego MINDSTORM EV3
- Przedstawienie podstawowej charakterystyki robota
- Nauka programowania dwóch typów silnika i czujnika ultradźwiękowego
- Pogłębienie tematu programowania przez omówienie współdziałania czujników i silników
- Zwrócenie uwagi na zagadnienie zanieczyszczenia powietrza, recyklingu i gospodarowania odpadami

Odniesienie do polskiej podstawy programowej:

Programowanie jest elementem podstawy programowej w szkole podstawowej. Scenariusz ten może być również przydatny przy wprowadzaniu pojęć z dziedziny fizyki, biologii, geografii i przyrody.



Umiejętności i wiedza, które są rozwijane podczas realizacji tego scenariusza:

- Myślenie i umiejętność uczenia się
- Troska o innych, radzenie sobie z codziennymi zadaniami, bezpieczeństwo
- Wielozadaniowość i wielojęzyczność
- Kompetencje społeczne, interakcje i wyrażanie siebie
- Kompetencje cyfrowe
- Uczestnictwo i budowanie stabilnej przyszłości
- Przedsiębiorczość

Grupa docelowa: uczniowie szkoły podstawowej

Wiek uczniów/klasa: około 11-13 lat

Wielkość grupy: maksimum 20 osób

Czas trwania / liczba lekcji: 4x60 min

Przygotowanie (niezbędne materiały i pomoce online):

- Aplikacja LEGO MINDSTORM Education EV3
- Zestaw LEGO MINDSTORM EV3
- Wolna przestrzeń na podłodze
- Kartki papieru, ołówki i markery
- Papier kolorowy i tektura
- Tablety lub laptopy (1 na zestaw)
- Dywan
- Instrukcja budowy [Riley Rover](#)
- Instrukcja [ROBOESL](#)

Wprowadzenie do scenariusza (*wskazówki, możliwe sposoby wykonania i sytuacje ryzykowne*):

Scenariusz niniejszy obejmuje serię zajęć, która ma doprowadzić uczniów do zbudowania i zaprogramowania prawdziwego robota, z wykorzystaniem zestawu Lego Mindstorm EV3. Uczniowie poznają właściwą definicję słowa "robot" i "robotyka" i będą mogli je zestawić z wcześniejszym pojęciem na ten temat. Jednocześnie opracowywać będą tematy związane z ochroną środowiska, w szczególności zanieczyszczenia powietrza oraz gospodarowania odpadami. Stopniowo, nauczą się jak zbudować maszynę zdolną poruszać się oraz jak zaprogramować czujniki i silniki, by móc wykonać serię zadań, które zwrócą uwagę na wagę kwestii recyklingu i sortowania śmieci.

Ten scenariusz może być wykorzystany jako wprowadzenie do serii innych zajęć z programowania.

W tej scenariuszu wykorzystujemy konkretny model dywanu, który przez nauczyciela może być zastąpiony innym.

Przed rozpoczęciem zajęć (do przygotowania przez nauczyciela):

- Naładuj tablety i laptopy
- Podziel uczniów na grupy po 3-4 osoby
- Przygotuj odpowiednią przestrzeń

Przebieg zajęć:

Lekcja pierwsza

Wprowadzenie pojęcia "robot" i opis cech, które wyróżniają robota spośród innych maszyn

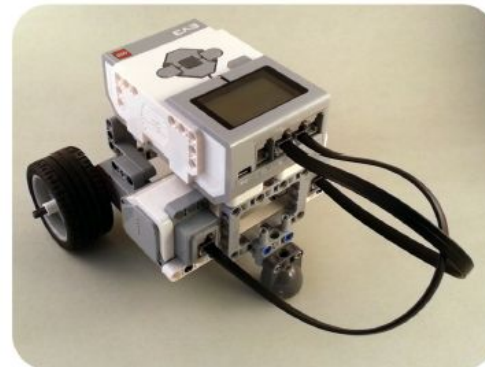
Robot jest maszyną, którą można programować, wyposażoną w czujniki i silniki.

Wprowadzenie do tematu ochrony środowiska ze szczególnym uwzględnieniem kwestii zanieczyszczenia, gospodarowania odpadami oraz recyklingu.

Skonstruowanie robota Riley Rover na podstawie instrukcji i zaprogramowanie silnika, wraz z propozycją:

Wyzwanie 1: "Jak kazać robotowi przejechać jeden metr bez dokonywania wcześniejszych prób?"

Uczniowie mogą otrzymać dowolną ilość czasu aby zastanowić się nad eksperymentem.



Lekcja druga

Na początku nauczyciel pomaga uczniom odpowiedzieć na pytanie postawione na zakończenie poprzedniej lekcji. Warto zaangażować grupy, którym udało się rozwiązać problem do pomocy pozostałym.

Rozwiązanie:

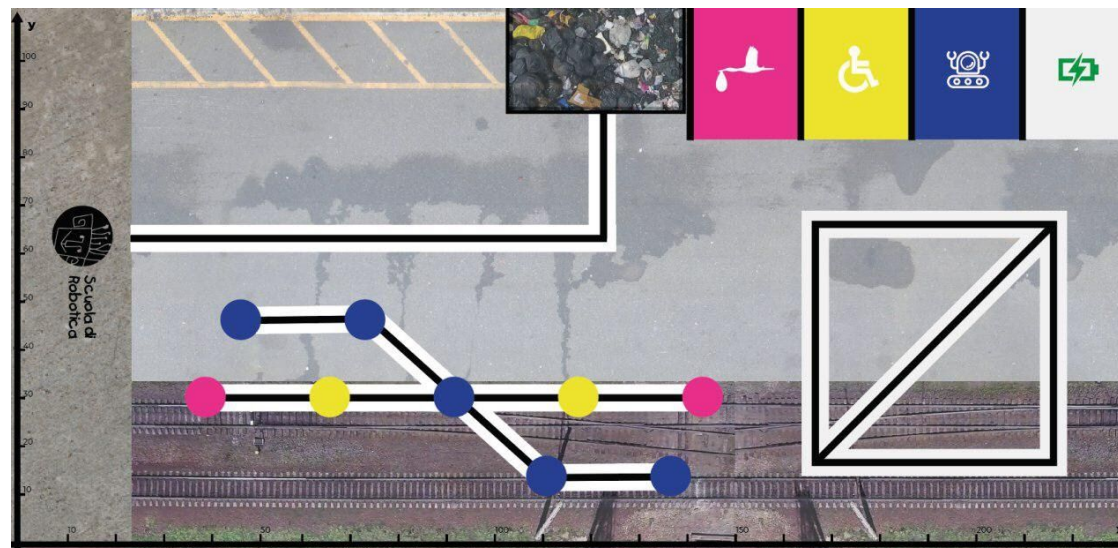
- Sposób 1: zmierz odległość pokonaną jednym obrotem koła i podziel jeden metr przez tę odległość,
- Sposób 2: zmierz obwód koła za pomocą wzoru $2\pi r$ (na oponach można znaleźć rozmiar promienia, ale możesz też poprosić dzieci, aby zmierzyły promień linijką) i podziel jeden metr przez tę odległość.

[Materiały pomocnicze.](#)

Na kolejnym etapie każda grupa może zindywidualizować swojego robot, najlepiej przerabiając go w ten sposób, by posiadał funkcję pozwalającą wykonywać zadania z zakresu redukcji zanieczyszczeń, recyklingu lub właściwego gospodarowania odpadami. Uczniowie mogą też nadać nazwy swoim robotom.

Wyzwanie 2: Jak nakazać robotowi wykonać skręt 90° i poruszać się po kwadracie (por. przykładowy dywan poniżej).

Wyzwanie 3: Skalibruj ścieżkę robota tak, by wrócił na parking (por. dywan poniżej).

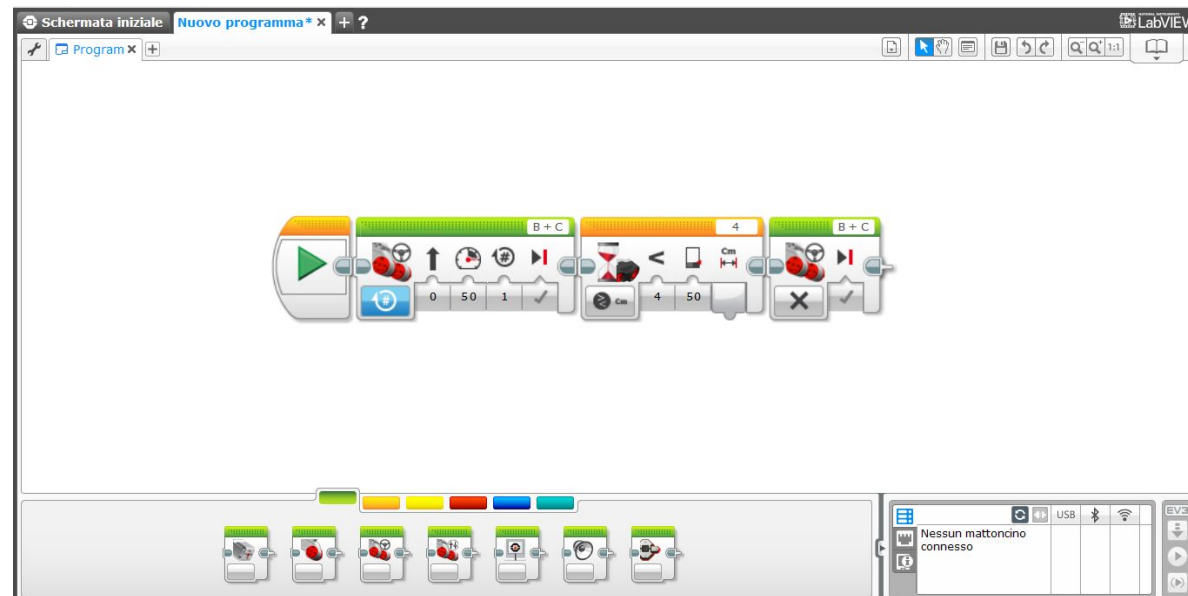


Lekcja trzecia

Wprowadzenie do czujnika ultradźwiękowego, wyjaśnienie jego działania na przykładzie świata zwierząt (nietoperze, delfiny, itp.)



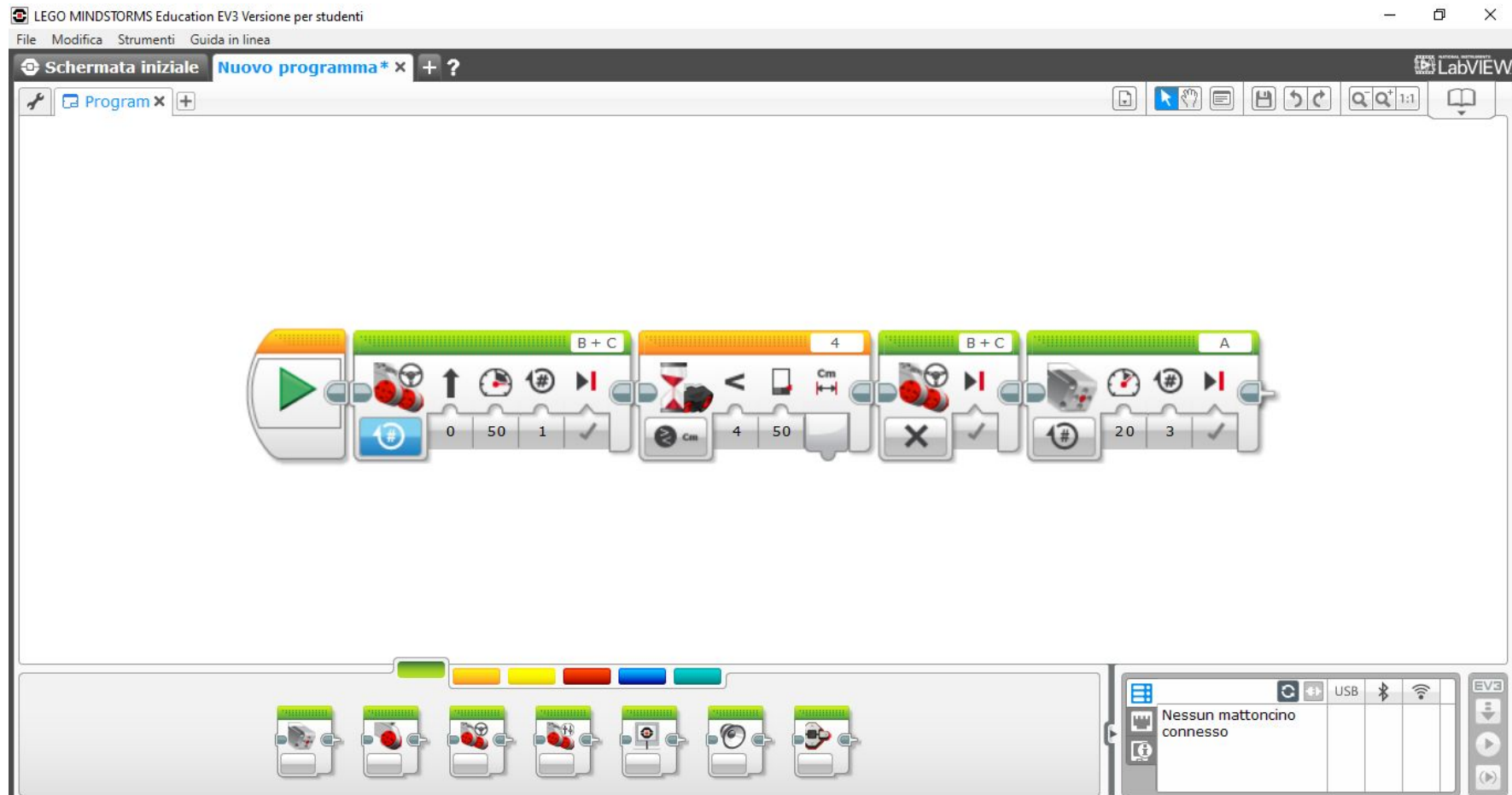
Programowanie czujnika ultradźwiękowego z wykorzystaniem bloku "czekaj"



Bardziej zaawansowane funkcje czujnika znajdziecie [tutaj](#)

Lekcja czwarta

- Zamontowanie zacisku na podstawie [instrukcji](#).
- Programowanie silnika tak, aby otwierał i zamykał chwytak.
- Programowanie czujnika ultradźwiękowego tak, aby zatrzymywał się naprzeciw przeszkody i łąpał ją szczypcami.



Rezultaty nauczania

- Zapoznanie uczniów z problematyką etycznych i środowiskowych zagadnień związanych z ochroną przyrody, gospodarowaniem odpadami i recyklingiem
- Zapoznanie uczniów z pojęciami z zakresu robotyki i konstrukcji maszyn
- Umiejętność rozwiązywania problemów oraz zdolności motoryczne niezbędne w konstruowaniu robotów
- Umiejętności programowania dwóch różnych typów silników i czujnika ultradźwiękowego.