

PROGRAMUJ RYSUJĄC – POZIOM 4-6 - LEKCJA 01

Konspekt lekcji w klasie 4-6 szkoła podstawowa

Autor : mgr Rafał Mitkowski (opracowanie na podstawie Ozobot Basic Trening Lesson 1)

Temat: Pierwsze kroki z Ozobotem

Czas trwania: 45 minut

CELE LEKCJI:

Cele ogólne:

- Robotyka: podążanie za linią i wykrywanie kolorów.
- Fizyka: zagadnienia z zakresu optyki.
- Informatyka: wykorzystanie kodu obrazkowego do programowania robota

Cele szczegółowe:

- Uczeń wie, w jaki sposób człowiek wykorzystuje swoje zmysły i jak przekazuje informacje.
- Uczeń wie, w jaki sposób Ozobot rozpoznaje swoje otoczenie i się w nim porusza.
- Uczeń wie, w jaki sposób można wydawać polecenia Ozobotowi i jakie ma on czujniki.

METODY PRACY: demonstracja, ćwiczenie

FORMY ORGANIZACYJNE: zbiorowa, indywidualna

ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

- Ozoboty (1 na grupę 2-3 uczniów), naładowane.
- Czyste białe kartki papieru (kilka na grupę).
- Mazaki i kredki w kolorach czarnym, czerwonym, jasnoniebieskim i jasnozielonym - najlepiej jeżeli są to kolory zbliżone do RGB (zaleca się używanie mazaków o grubości 3-4 mm - szerokie ze ściętą końcówką lub klasyczne mazaki (jeden zestaw na grupę).
- Wydruki #1-4, jeden zestaw na grupę oraz kilka zapasowych #2 i 4 na wypadek błędów uczniów.
- Wydruk tabeli znaczenia kodów graficznych, jeden na grupę.
- Opcjonalnie: wydruk niniejszej lekcji, jeden na grupę, jeśli uczniowie będą pracować samodzielnie.

PRZEBIEG LEKCJI:

Wprowadzenie – zapoznanie z budową robota (czas realizacji 10 minut)

Nawiązujemy do roli robotów w codziennym życiu. Uczniowie wymieniają, gdzie stosuje się roboty.

Pytamy, jak sobie wyobrażają robota, czy wiedzą, na jakiej zasadzie on działa?

Wyzwanie - labirynt

Użyj kodów obrazkowych, aby właściwie wskazać ścieżkę i zapewnić robotowi dotarcie do celu.

Materiały

Przewidywany czas trwania

45 min, może zostać rozciągnięty na dwie lekcje.

LEKCJA

Czym jest Ozobot?

Ozobot jest miniaturowym robotem, najmniejszym swego rodzaju, który może jednak robić wiele rzeczy:

1. Ozobot może jeździć po liniach

Możecie narysować linię, umieścić na niej Ozobota, a on będzie podążał jej śladem.

Narysujcie czarną linię (ok. 6 mm szerokości) na białej kartce papieru. Włączcie Ozobota wciskając przycisk zasilania umieszczony na jego boku. Postawcie Ozobota na linii.

2. Jak to działa?

Obróćcie Ozobota i sprawdźcie, co znajduje się pod spodem. Widzicie tam 5 otworów, z których wydobywa się światło. W każdym z tych otworów jest umieszczony czujnik optyczny. Te czujniki, to oczy Ozobota. Każdy z czujników wykrywa jak jasny jest papier znajdujący się pod nim. W ten sposób, Ozobot widzi, gdzie papier jest biały, a gdzie czarny i w konsekwencji może rozpoznać, gdzie jest linia.

3. Ozobot widzi kolory

Dorysujcie do linii kolejne odcinki w różnych kolorach: niebieskim, zielonym i czerwonym. Pozwólcie Ozobotowi przejechać po tej linii i przekonaj się jak Ozobot odczytuje kolory najeżdżając na nie i zapalając lampkę LED w odpowiednim kolorze na swojej kopule.





Jak to działa?

Właściwie, sensorem wykrywającym kolor jest sensor umieszczony na środku. Może on wykrywać czerwony, zielony i niebieski kolor. Te trzy kolory są kolorami podstawowymi, w związku z tym można z nich utworzyć każdy inny kolor, dzięki temu Ozobot widzi niemal wszystkie kolory.

4. Możecie wydawać Ozobotowi polecenia

Za pomocą kolorów możecie wydawać Ozobotowi konkretne polecenia.





Zacznijcie od najprostszych poleceń określających szybkość z jaką ma się poruszać Ozobot (pamiętajcie o kalibracji ozobota przed postawieniem na linii). Wykorzystajcie *wydruk #1*. Pokolorujcie puste kratki kolorami [czerwony, czarny, czerwony], [niebieski, czarny, niebieski], [czerwony, niebieski, czerwony], [niebieski, zielony, niebieski] - daną kombinację kolorów wpiszcie w dowolne 3 kratki. Umieście Ozobota na linii i przekonajcie się jak Ozobot rozumie te zestawy kolorów.

Właśnie narysowałeś na papierze komendy (kody), które Ozobot może zrozumieć. Ozobot jadąc po linii zauważa sekwencje kolorów  - odczytuje ją jako polecenie "jedź wolno", ponieważ tak został zaprogramowany w fabryce. Jak już pewnie zauważyliście, pozostałe kody  oznaczają "jedź szybko",  "pauza 3 sek." oraz  "turbo prędkość". (Uwaga dla Nauczyciela: Jeżeli kody zostaną użyte naprzemiennie - "jedź wolno", "jedź szybko" będzie widać wyraźną różnicę w prędkości poruszania się Ozobota.

Istnieje jeszcze wiele innych kodów, które rozumie Ozobot. Spójrzcie na tablicę oznaczeń (TABLICA KODÓW GRAFICZNYCH), aby poznać niektóre z nich.

Opcjonalnie: weźcie czystą kartkę papieru i wypróbujcie niektóre z tych kodów. Pamiętajcie, aby przed i po każdym kodzie narysować czarną linię.

5. Kolejność ma znaczenie

Wykorzystajcie *wydruk #2*: Postawcie Ozobota na torze w dowolnym miejscu i zaobserwujcie, które ruchy Ozobot odczytuje. Te 4 kody stanowią tak zwane “super-ruchy” z tablicy z zestawieniem OzoKodów. Zauważcie, że kod “tornado” jest odwróceniem ruchu “rotacja”, a ruch “zygzak” odwróceniem ruchu “spacer w tył”. Możecie zobaczyć na przygotowanym torze, jak to działa: jeśli Ozobot odczytuje kod  [czerwony, zielony, czerwony, zielony] wtedy wykonuje ruch *tornado*. Jeśli Ozobot widzi kod z odwróconymi kolorami  zaczyna się obracać (ruch rotacja). Niektóre kody są symetryczne, na przykład  “jedź wolno” lub  “jedź szybko” wtedy nie ma znaczenia, od której strony Ozobot będzie je odczytywał, jednak nie wszystkie takie są (podobnie jak te, których przed chwilą używaliście). Pamiętajcie, aby ustawić je zgodnie z tym jak Ozobot je odczytuje. W tabeli wszystkie kody są zapisane od lewej do prawej.

6. Czy istnieją też inne roboty podążające za linią?

Tak, bardzo dużo robotów tego typu jest używanych w fabrykach, magazynach, szpitalach a nawet w restauracjach! Niektóre z najwcześniej zbudowanych Pojazdów Automatycznie Sterowanych (AGVs) były właśnie robotami podążającymi za linią (Line Follower). Mogą one podążać za linią namalowaną lub wbudowaną w podłogę, sufit, lub za przewodem elektrycznym w podłodze. Pierwsze AGVs zostały wynalezione w latach 50. XX wieku i były to holowniki, podążające za przewodami umieszczonymi w podłodze. Dzisiaj roboty AGVs są używane w prawie każdym przemyśle do transportu materiałów na linii produkcyjne, przemieszczania produktów w magazynach, ale także przy dostarczaniu jedzenia w restauracjach lub leków w szpitalach.



Ćwiczenie - Labirynt

Aby powtórzyć wszystko czego się dzisiaj nauczyliście, spójrzcie na *wydruk #3* Czy potraficie pomóc Ozobotowi odnaleźć drogę do sklepu po drugiej stronie rzeki? Po prawej znajduje się wasz dom - Ozobot musi was zabrać z domu do sklepu. Uważajcie, bo może się zdarzyć, że Ozobot utknie przed rzeką i nie będzie miał dokąd pójść. Zatem to od Was zależy jak, za pomocą kodów poprowadzicie, Ozobota. Upewnijcie się, że zawsze, gdy Ozobot rozpocznie podróż w domu, dotrze do sklepu.

Aby wykonać to zadanie, wpiszcie kody umieszczone na *wydruku #3* na dole po lewej stronie, w odpowiednie miejsca na torze. Musicie wykorzystać wszystkie kody, ale każdy z nich możecie użyć tylko raz. Gdy już wypełnicie wszystkie miejsca, włączcie Ozobota i postawcie go w miejscu oznaczonym “Zacznij tutaj”. Czy robot dotarł do sklepu? Powtórzcie zadanie kilka razy. Jeśli widzicie, że popełniliście błąd weźcie zapasową kopię labiryntu i spróbujcie przypisać kody inaczej.