

Zajęcia nr 1

Wprowadzenie do programowania systemem strzałkowym

Opracował: Sebastian (www.mistrzowiebotyki.pl)

Poziom: Klasy 0-3 (wprowadzenie do systemu kodowania)

Czas lekcji: 30 – 45 minut

1. Cel lekcji:

- a) Uczeń potrafi poruszać się robotem po macie zgodnie z zaplanowaną trasą
- b) Uczeń zna i rozumie system programowania robota za pomocą strzałek
- c) Uczeń potrafi samodzielnie napisać prosty kod zgodny z językiem programowania robota

2. Realizacja podstawy programowej:

- a) I. 1. Pkt 2. Uczeń wykonuje zadanie według usłyszonej instrukcji
- b) II. 4. Pkt. 1. Uczeń dostrzega problem matematyczny i tworzy własną strategię jego rozwiązania.
- c) II. 4. Pkt 2. Uczeń układa zadania i je rozwiązuje, tworzy łamigłówki matematyczne
- d) II. 5. Pkt 1. Uczeń mierzy długość odcinków, porównuje je
- e) VII. 1. Pkt 1. Uczeń układa w logicznym porządku polecenia (instrukcje)
- f) VII. 1. Pkt 2. Uczeń tworzy polecenie lub sekwencję poleceń dla określonego planu działania
- g) VII. 1. Pkt 3. Uczeń rozwiązuje zadania, łamigłówki prowadzące do odkrywania algorytmów

3. Środki dydaktyczne:

- a) Klasowy zestaw robotów DOC
- b) Mata edukacyjna (bądź zestaw mat) dla robotów DOC
- c) Karty kodowania robota (zestaw strzałek, kart funkcyjnych)
- do pobrania na www.mistrzowiebotyki.pl
- d) Karta pracy
- e) Linijka (dla starszych klas)

4. Plan zajęć:

1. Wprowadzenie do zajęć
2. Zabawa: Jestem robotem
3. Wprowadzenie do obsługi robota
4. Ćwiczenia w obsłudze robota
5. Wprowadzenie strzałkowego systemu kodowania
6. Ćwiczenia w pisaniu programu i kodowania robota
7. Karta pracy podsumowująca zajęcia
8. Podsumowanie i zakończenie

Ad. 1

Nauczyciel już na samym początku informuje dzieci, że głównym tematem zajęć jest programowanie robota i uczniowie będą programować roboty. Zanim to jednak nastąpi należy odpowiedzieć na kilka ważnych pytań:

- a) **Co to jest robot?**
Nauczyciel słucha odpowiedzi i moderuje w taki sposób, by dzieci w odpowiedzi uznały, że robot jest urządzeniem, które wykonuje zadane mu polecenia.
- b) **Czy w domu możemy znaleźć roboty? Jakie roboty mamy w domu?**
(pralka, kuchenka mikrofalowa, inteligentny odkurzacz, robot kuchenny)
- c) **Co należy zrobić, by robot wykonał nasze polecenie?** (należy wykonać jakąś inną czynność – należy to zrobić w odpowiedniej kolejności – włączyć urządzenie, nacisnąć odpowiedni przycisk, po skończonej pracy wyłączyć urządzenie) – Nauczyciel wskazuje dzieciom, że aby robot wykonał zadanie potrzebuje szereg instrukcji. Taki szereg instrukcji nazywamy programem
- d) **Czy dla każdego robota jest taka sama instrukcja? Czym różnią się te instrukcje?**
Nauczyciel moderuje rozmowę, tak by dzieci porównując schemat pracy np. pralki i robota kuchennego mogły znaleźć różnicę działania (temperatura, rodzaj materiału, czas pracy, efekt skończonej pracy robota).

Eksperyment – dzieci stają się na chwilę robotami

Nauczyciel prosi dzieci, by te wstały, klasnęły raz w dłonie i usiadły.

Następnie prosi w j. angielskim jednego ucznia, bądź całą klasę : np. „„*Please stand in the corner of the class, stomp twice and then rise your hands*” (stań w rogu klasy, tupnij dwukrotnie i następnie unieś ręce). Celem jest, by dzieci nie zrozumiały polecenia.

Nauczyciel pyta, co było niejasne w tym poleceniu, dlaczego dzieci – roboty nie zrozumiały drugiego polecenia (było w innym języku).

Co zatem jest konieczne by robot mógł wykonywać prawidłowo swoje zadania?

Nauczyciel moderuje odpowiedzi tak, by wspólnie dojść do odpowiedzi: Język programisty i robota musi być spójny (taki sam). (Nie uruchamiamy odkurzacza przyciskami z mikrofalówki, nie uruchomimy pralki pokręteł z odkurzacza)

Ad. 2

Nauczyciel przedstawia uczniom karty obrazkowe (strzałka – kilka kart, klaśnij w dłonie, zrób przysiad, podskocz). Następnie informuje, że na dywanie napisze dla dzieci instrukcję, którą na sygnał „*Ruszaj*” będą musieli wykonać.

Wskazówka:

1. Na początku kierunek strzałek powinien być zgodny ze zwrotem dzieci (wszystkie w jednej linii na brzegu dywanu, pod ścianą itd.)
2. Warto ustalić czas trwania jednego ruchu – np. nauczyciel liczy „raz, dwa, trzy itd. Do każdego obrazka – uczniowie wykonują akcję wspólnie).

Zaczynamy od najprostszych elementów.

Nauczyciel zapisuje instrukcje w linii prostej od lewej do prawej.

a) **Strzałka w przód, przysiad** – Dzieci wykonują krok w przód (raz) i przysiad (dwa)

Powrót do pozycji startowej

b) **Strzałka w przód, strzałka w przód, podskok i klaśnij w dłonie** – dzieci wykonują dwa kroki w przód (raz i dwa), podskakują (trzy) i klaszczą w dłonie (cztery).

Powrót do pozycji startowej

c) **Strzałka w przód, strzałka w lewo, klaśnij w dłonie**, - dzieci wykonują krok w przód (raz), obrót w lewo (dwa), (nie krok, obrót o 90 stopni) i klaszczą w dłonie (pozostają obrócone w lewo) (trzy).

Powrót do pozycji startowej

d) **Strzałka w przód, strzałka w przód, strzałka w lewo, strzałka w przód, zrób przysiad** – Dzieci wykonują krok w przód (raz), krok w przód (dwa), obrót w lewo (trzy) – STOP – nauczyciel pyta dzieci jaka teraz jest strzałka (w przód) i pyta: **Gdzie teraz jest przód?** – Dzieci wykonują krok w przód (czyli tam gdzie są skierowane (lewo) (cztery) i następnie wykonują przysiad (pięć).

Następnie nauczyciel wykonuje kilka podobnych instrukcji tłumacząc zasadę obrotu i poruszania się w przód.

Nauczyciel pyta dzieci czy zauważyły w jaki sposób pisze dla dzieci instrukcje (w jednej linijce od lewej do prawej).

W miarę nabytej umiejętności można dzieciom zadać trudniejsze instrukcje, np.

Strzałka w przód, obrót w lewo, strzałka w przód, podskok, dwie strzałki w tył, przysiad, strzałka w lewo, strzałka w tył, podskok, strzałka w prawo, strzałka w prawo. – krok w przód (raz), obrót 90 stopni (dwa), krok w przód (dzieci obrócone dalej w lewo) (trzy), podskok (cztery), krok w tył (pięć), krok w tył (sześć), przysiad (siedem), obrót 90 stopni [teraz dzieci są tyłem do instrukcji] (osiem), krok w tył (w obecnym programie dzieci powinny wykonać tyłem krok do przodu) (dziewięć), podskok (dziesięć), obrót w prawo (jedenaście), obrót w prawo (dwanaście) – dzieci powinny stać z powrotem przodem.

Ad. 3

Nauczyciel pokazuje dzieciom robota, wskazuje na strzałki i porównuje zasadę działania do wcześniejszej gry. Następnie dzieli uczniów na grupy, każdej wręcza robota i wyznacza miejsca dla grup na macie edukacyjnej. Instruuje, że teraz każda osoba z grupy, na przemian, programuje robota w dowolny sposób ale maksymalnie za pomocą 6 ruchów.

Czas na chwilę pracy własnej i zapoznanie się z robotem.

Nauczyciel zadaje pytanie:

- a) Jaką instrukcję (jaki program) należy napisać by robot pokonał najdłuższą drogę (za pomocą 6 poleceń)?
(6 razy „jedź w przód” lub „jedź w tył”)
- b) Jaki program należy napisać by wykonując sześć poleceń robot nie ruszył się z miejsca?
(6 razy strzałki „lewo” lub „prawo”)
- c) (poziom trudniejszy) Czy można napisać taki program, że robot wyruszy z miejsca startu i wróci na swoje miejsce? Ile mamy takich możliwości? (dużo) Jak widać możemy mieć wiele sposobów na rozwiązanie jednego zadania.

Ad. 4

Nauczyciel wręcza każdej grupie Obrazek „Start” i „Meta”.

Cel zadania: Uczniowie (na przemian) ustalają na planszy miejsce startu, mety i programują robota w taki sposób by robot wyruszył od startu do mety.

Wskazówka:

Dwóch uczniów – jeden ustala miejsce startu i mety, drugi programuje

Trzech uczniów: jeden start, drugi meta, trzeci programuje

Czterech uczniów: jeden start, drugi meta, trzeci program Start-> Meta, czwarty Meta → Start.

Ad. 5

Nauczyciel wręcza uczniom bloczki strzałek do zapisu programu dla robota. (strzałki do kodowania można pobrać bezpłatnie na www.mistrzowiebotyki.pl) . Przypomina o tym, że pisać program należy w jednej linii, od lewej do prawej. Dla przejrzystości można się umówić na zapis 8 poleceń (strzałek) w jednej linii, następnie pod spodem znów od początku (od lewej do prawej). Warto wykonać wspólnie jeden bądź dwa programy dla przykładu.

Ad. 6.

Uczniowie piszą programy za pomocą systemu strzałek i jednocześnie programują robota

Zabawa:

Dzieci otrzymują karty obrazkowe z literami (A, B, C, D – dla różnych grup różne kolory) – i na przemian piszą programy tak, by robot poruszał się w określonych odcinkach: A->B, A->C, A->D, B->A itd. Grupa wybiera w kolejce jedną trasę, każdy uczestnik pisze samodzielnie program za pomocą strzałek i przepisuje instrukcję do robota. Warto podzielić dzieci na pary (jeden pisze program, drugi programuje robota – na przemian). Uwaga: w grupach starszych warto zwrócić uwagę na to, by trasy się nie powtarzały (tworzenie własnej strategii rozwiązania zadania).

Dla klas starszych:

Warto by dzieci zabrały ze sobą linijki (min. 15 cm).

Zadania do obliczenia:

- a) Jaką trasę pokonał robot?
- b) Jaka jest możliwa najkrótsza trasa przejścia z jednego punktu do drugiego?
- c) Jaką długość trasy minimalnie pokona robot by przejść przez wszystkie pola (A -> B -> C -> D -> A)?

Ad. 7

Na karcie pracy z wizualizacją maty edukacyjnej uczniowie zaznaczają pole A i B (można za pomocą kolorów np. zielony i czerwony). Następnie wymieniają się między sobą kartkami.

Zadanie: za pomocą strzałek napisz program który pozwoli robotowi dojść z punktu A do punktu B, sprawdź swój program za pomocą robota (umieść wcześniej na macie punkty A i B w tych samych miejscach)

Ad. 8.

Uczniowie odkładają roboty, czas na podsumowanie zajęć.

Nauczyciel zadaje pytania:

1. Czy w domu są obecne roboty?
2. Jakim kodem można programować roboty szkolne?

Sprzątanie mat i robotów.

W ramach zapowiedzi następnej lekcji można wspomnieć, że następnym razem sprawdzimy czy np. nasz robot zna matematykę.