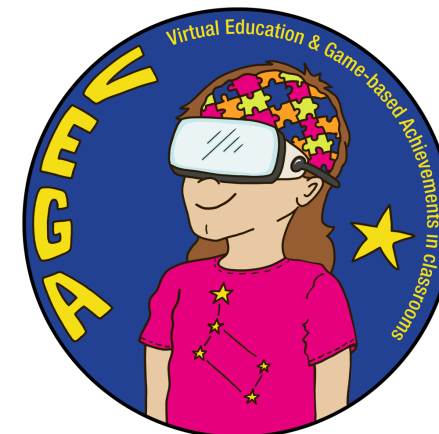


Kodowanie i myślenie algorytmiczne - Scenariusz zajęć VEGA



Tematy: Kodowanie i ćwiczenie matematyki

Przedmiot: Informatyka, Matematyka

Wiek/klasa: 13+ / klasa 7+

Krótki opis gry online w tym scenariuszu:



Algo Bot to gra logiczna, której akcja rozgrywa się w głębi *Europy*, pan-galaktycznego statku kolonizacyjnego, gdzie misja recyklingu kończy się tragicznie. Gracze muszą wykorzystać swoje algorytmiczne umiejętności specjalne, aby dowodzić droidem serwisowym Algo Bot i pomóc PAL-owi, znerwicowanemu menedżerowi liniowemu, w opanowaniu sytuacji kryzysowej. Gra może być wykorzystana jako punkt wyjścia do pogłębienia wiedzy na temat robotyki i uświadomienia sobie, jak ważna jest ona w dzisiejszym globalnym świecie. Jest to również podstawowe narzędzie do bardziej praktycznego nauczania, na przykład matematyki, geometrii lub innych przedmiotów inżynierskich.

Wprowadzenie do scenariusza

Za pomocą tego scenariusza chcemy wspierać rozwój tzw. myślenia obliczeniowego i algorytmicznego, tak ważnego w nauczaniu informatyki, matematyki czy przedmiotów ścisłych. Poza tym jest to doskonały sposób na pracę nad takimi umiejętnościami, jak praca w parach/zespołach, interakcja w klasie, rozwiązywanie problemów, rozpoznawanie wzorców, optymalizacja i kreatywność. Uczniowie poznają słownictwo związane z ich dziedziną wiedzy i rozwijają umiejętności pracy zespołowej, ponieważ cała gra odbywa się w parach lub grupach, a negocjacje są podstawą do osiągnięcia najlepszych rozwiązań.

Scenariusz rozpoczyna się od wprowadzenia teoretycznego, przechodzi przez grę AlgoBot, a kończy się na programowaniu prawdziwych robotów Sphero.

Efekty uczenia się:

Uczniowie potrafią:

- zrozumieć, co to jest algorytm
- poznać podstawy programowania
- doskonalić umiejętność myślenia komputacyjnego
- ćwiczyć słownictwo angielskie w tym temacie

Podstawa programowa: <https://podstawaprogramowa.pl/Szkola-podstawowa-IV-VIII/Informatyka>

Liczba uczniów: Czas trwania (szacowany czas/liczba lekcji):

- liczba uczniów: tyle, ile jest w klasie - wystarczy odpowiednia liczba komputerów z zainstalowaną grą, na ostatniej lekcji, gdy klasa jest większa, może być konieczny podział na grupy, w zależności od liczby robotów Sphero.
- 4 lekcje (4 x 45 minut)

Wymagania wstępne (niezbędne materiały i zasoby internetowe):

- jeden komputer z zainstalowanym AlgoBotem dla każdego ucznia lub alternatywnie dla pary
- zwykłe materiały dydaktyczne
- 4 - 6 robotów Sphero z odpowiednimi aplikacjami zainstalowanymi na urządzeniach mobilnych

Przed rozpoczęciem programu (prace przygotowawcze nauczyciela):

- Zagraj w grę samodzielnie.
- Zainstaluj grę na wszystkich dostępnych komputerach.
- Przygotuj roboty Sphero.
- Zainstaluj aplikacje Sphero na dostępnych urządzeniach lub poproś uczniów o ich urządzenia, na których będą mogli zainstalować aplikacje.
- Przygotuj działania uzupełniające zgodne z programem nauczania, aby sprawdzić efekty uczenia się podczas gry.

Lekcja pierwsza: Wprowadzenie teoretyczne

(45 minut)

Teoria: w celu wprowadzenia kluczowych pojęć nauczyciel zadaje kilka pytań do dyskusji w klasie. Następnie uczniowie zapoznają się z wybranymi przez nauczyciela materiałami. Kluczowe pojęcia: algorytm, wzór, sekwencja, dekompozycja, symbole i reprezentacje, logiczne rozumowanie, abstrakcja, rozwiązywanie problemów, ocena rozwiązań, optymalizacja, myślenie komputacyjne, matematyka, informatyka.

Nauczyciel wprowadza kluczowy temat "algorytm" poprzez omówienie odnośnych zagadnień i burzę mózgów z odpowiedziami na poniższe pytania:

- Co to jest algorytm?
- Czy do stworzenia algorytmu potrzebny jest komputer?
- Jakie algorytmy stosujemy w życiu codziennym?

Uczniowie czytają definicję algorytmu i wypowiadają swoje uwagi: "Lista reguł, których należy przestrzegać, aby rozwiązać jakiś problem. Algorytmy muszą składać się z kroków w odpowiedniej kolejności. Pomyśl o algorytmie dotyczącym ubierania się rano. Co by się stało, gdybyś założył płaszcz przed swetrem? Sweter znalazłby się na wierzchu płaszcza, a to byłoby głupie! Kiedy piszesz algorytm, kolejność instrukcji jest bardzo ważna".

Lekcja druga: Zagraj w grę

(45 minut)

Uczniowie grają w *Algo Bot* i starają się osiągnąć jak najwyższy poziom. Celem gry jest rozwijanie u uczniów umiejętności programowania. Muszą oni zaprogramować głównego bohatera, Algo Bota, robota kosmicznego, tak aby przemieszczał się z jednego pomieszczenia do drugiego w statku kosmicznym, zabierając ze sobą mniejszego robota. W każdym pomieszczeniu Algo Bot ma ograniczoną liczbę działań, które może wykonać, więc gracz jest zmuszony do optymalizowania rozwiązań za pomocą funkcji, logiki i rozumowania. Ponadto Algo Bot jest zmuszony do wykonywania pewnych zadań, bez których nie będzie mógł przejść do innego pomieszczenia. Gracz musi wybrać czynności i ułożyć je w odpowiedniej kolejności tak, aby robot opuścił dane pomieszczenie.



Aby znaleźć rozwiązanie każdego problemu, należy wykonać kilka procedur:

- Analiza i rozumienie symboli i przedstawień
- Rozpoznawanie wzorców
- Logiczna organizacja danych
- Dekompozycja i optymalizacja kroków i zasobów
- Automatyzacja rozwiązań poprzez myślenie algorytmiczne

Lekcja 3: Debriefing i programowanie robota fizycznego - Sphero

(45 minut)

Share & discuss: po zakończeniu gry uczniowie mają opowiedzieć o swoich doświadczeniach z gry, skupiając się na koncepcjach programowania i tym, jak ich wybory programistyczne pomogły w rozwiązywaniu problemów. Muszą przenieść całą wiedzę zdobytą w grze do rzeczywistych sytuacji związanych z programowaniem.

Kiedy uczniowie skończą grę, wykorzystaj poniższe pytania, aby przedyskutować i podzielić się swoimi opiniami na temat doświadczeń z gry oraz tego, w jaki sposób pomogła im ona poprawić swoje umiejętności i wiedzę:

- Czego powinieneś się nauczyć, aby poprawić swoje wyniki w grze?
- Co było najfajniejsze w grze?
- Czy łatwiej byłoby grać w pojedynkę, czy też gra w parach/grupach ułatwiła zadanie?
- Czym jest dla Ciebie algorytm?
- Do czego służyły funkcje?
- Czy możesz opisać algorytm, który zastosowałeś w grze?



Po zakończeniu tej części spróbuj zaprogramować robota fizycznego. Możesz wykorzystać do tego ćwiczenia z jednego z poniższych scenariuszy:

<https://edurobots.eu/sphero-bolt-block-programming/> lub

<https://edurobots.eu/sphero-bolt-geometry-and-degrees/>