

Temat 5. „Gwiezdna potyczka”

Proponowany czas realizacji

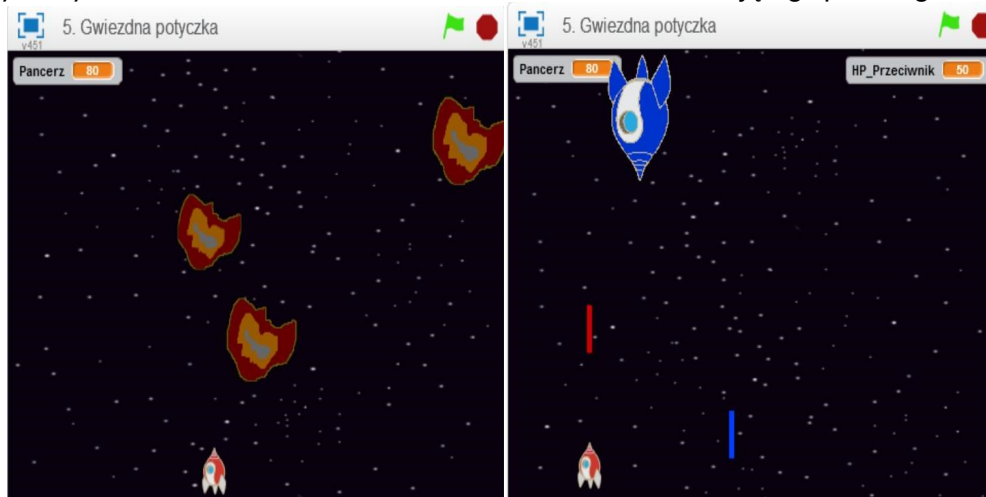
4x45min

Krótki opis projektu

Gra składa się z dwóch części połączonych w jedną grę. Na początku rozgrywki lecimy przez kosmos, unikając nadlatujących asteroid. Dodatkowo całe tło pod nami również się przemieszcza.

Efekt przemieszczania się gwiazd uzyskujemy, po przez zastosowanie przesuwających się duszków, zastępujących tło. Po pewnym czasie napotykamy na swojej drodze nieprzyjacielski statek kosmiczny, który zaczyna do nas strzelać. Tło się zatrzymuje. Musimy unikać ostrzału, jednocześnie próbując go trafić. Przy wykonywaniu tego projektu będziemy korzystać głównie z

systemy nadawania i odbierania komunikatu oraz bloczka klonującego poszczególne duszki.



Przebieg lekcji

1. Prezentacja gotowej gry „Gwiezdna potyczka”
2. Dyskusja na temat możliwych rozwiązań programistycznych wykorzystanych do realizacji projektu
3. Przypomnienie informacji na temat zmiennych oraz systemu nadawania i odbierania komunikatów
4. Wykonanie przesuwających się duszków, zastępujących tło
5. Wybór statku z biblioteki oraz napisanie programu nim sterującego
6. Narysowanie asteroidy
7. Wykonanie programu umożliwiający klonowanie się asteroidy oraz przelot klonów pomiędzy krawędziami planszy
8. Dodanie zmiennej odpowiedzialnej za określanie stanu życia statku
9. Dodanie warunku odejmującego życie statku po zderzeniu z asteroidom
10. Dodanie drugiego statku – przeciwnika

11. Narysowanie dwóch nowych duszków – prostokątów o różnych kolorach
12. Wykonanie programu umożliwiającego strzelanie
13. Stworzenie sztucznej inteligencji sterującej naszym przeciwnikiem
14. Ustawienie warunków na wygraną oraz przegraną gry
15. Podsumowanie zajęć
16. Samodzielna praca uczniów nad dalszymi modyfikacjami w grze

Cele lekcji:

Uczeń wie:

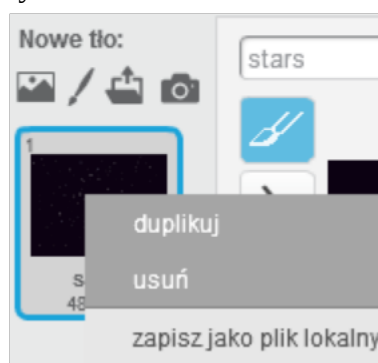
- jakie rodzaje pętli występują w Scratchu, - czym jest zmienna.

Uczeń potrafi:

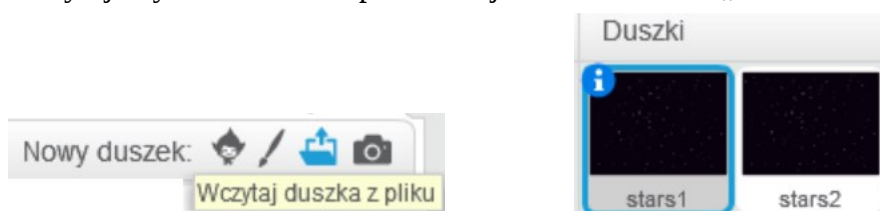
- korzystać z różnych rodzajów pętli,
- wykorzystać system odbierania i nadawania komunikatów do porozumiewania się duszków pomiędzy sobą,
- sformułować ścisły opis prostej sytuacji problemowej, analizuje ją i przedstawia rozwiązanie w postaci algorytmicznej,
- wykorzystać generator liczb losowych przy wykonywaniu gier. [Instrukcja](#)

wykonania gry

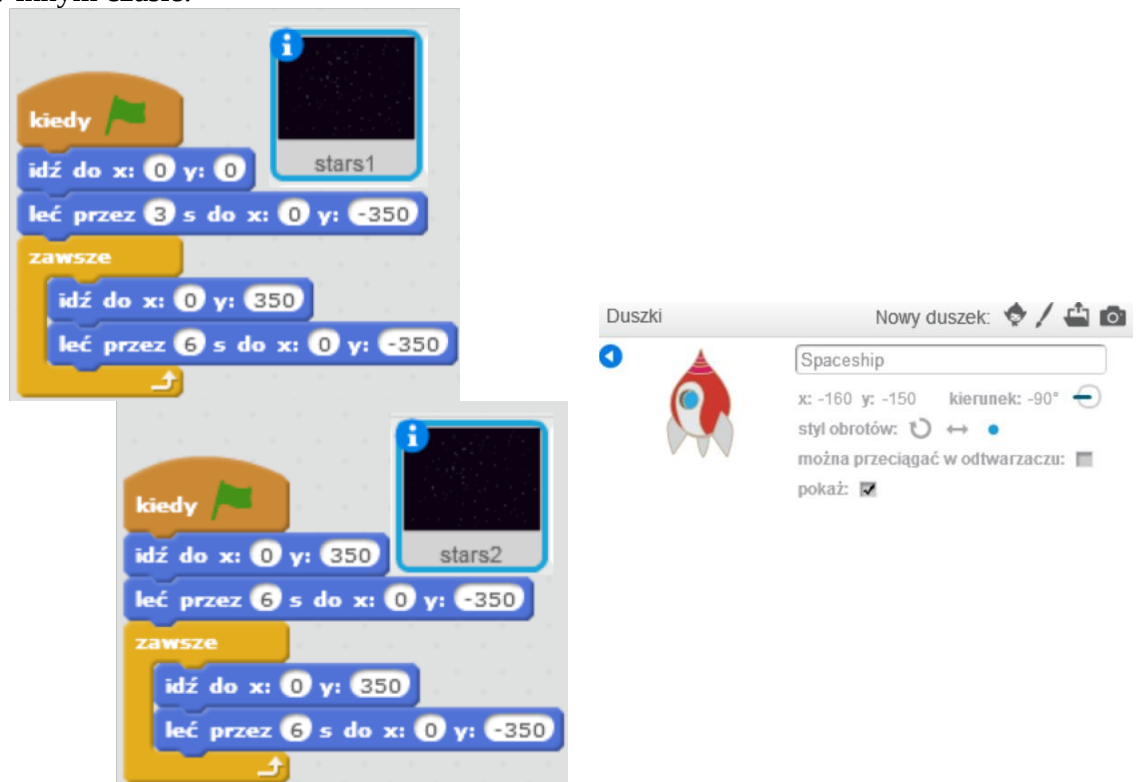
- I. Tło do naszej gry będą stanowiły dwa duszki, które na przemian będą przesuwać się po ekranie. Z biblioteki wybieramy tło „stars”. Klikamy prawym przyciskiem myszy na tło i zapisujemy je jako plik lokalny.



- II. Wczytujemy dwukrotnie zapisane tło jako nowe duszki „stars1” oraz „stars2”.



III. Oba tła będą się poruszać synchronicznie przez planszę. Duszek „stars1” zaczyna się poruszać od współrzędnych (0,0) do współrzędnych (0,-350), natomiast duszek „stars2” od współrzędnych (0,350) również do współrzędnych (0,-350), ale w innym czasie.



Duszki będą się przemieszczać na zmianę, w odstępach 3 sekundowych. W tym celu używamy pętli „zawsze” oraz dwóch bloków ruchu. Czas przemieszczania się tła można modyfikować. Obydwa czasy przelotu powinny być takie same. Czas pierwszego przelotu duszka „stars1” powinien stanowić połowę czasu całego przelotu.

IV. Kolejnego duszka wybieramy z biblioteki „Spaceship”. Możemy go również narysować samodzielnie przy pomocy edytora obrazu. Styl obrotu duszka ustawiamy na kropkę (brak obrotu). Przy pomocy narzędzia pomniejszamy jego wielkość.

V. Przechodzimy do zakładki Dane i tworzymy zmienną „Pancerz”.

VI. Program sterujący naszym duszkiem ma umożliwiać mu przemieszczanie się tylko w prawą i

lewa strone.



Nasz statek znika pod duszkami tła. W celu uwidocznienia go stosujemy blok „na wierzch” umieszczony w pętli zawsze.

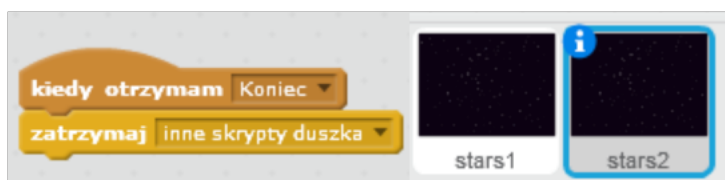
Po naciśnięciu Zielonej Flagi statek jest umieszczany na dole planszy. Zmienna „Pancerz” zostaje ustawiona na 100.

W pętli zawsze po za blokiem „na wierzch” umieszczamy również blok „pokaż zmienną Pancerz”. Spowoduje on, że zmienna ta będzie cały czas widoczna.

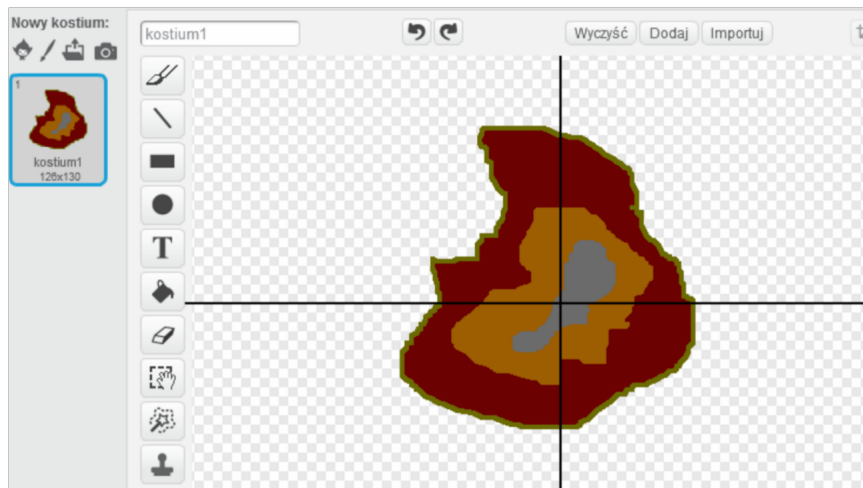
Drugi skrypt zaczynający się od Zielonej Flagi będzie oczekiwał, aż wartość zmiennej „Pancerz” będzie mniejsza niż 1. Po spełnieniu tego warunku duszek informuje nas o tym, że przegraliśmy. Zatrzymaniu ulegają inne skrypty duszka oraz nadawany jest komunikat „Koniec”.



VII. Duszki „stars1” oraz „stars2” po otrzymaniu komunikatu „Koniec” również się zatrzymują. Skrypt odpowiedzialny za zatrzymanie innych skryptów umieszczamy w obu tych duszkach.



VIII. Przy pomocy opcji „Namaluj nowego duszka” wykonujemy asteroidę. Pamiętajmy o tym, aby ustawić środek kostiumu po środku asteroidy.



- IX. Po naciśnięciu Zielonej Flagi asteroida zostaje ukryta. Następnie zaczyna się klonować 50 razy w odstępach 0,5 sekundowych. Po zakończeniu pętli iteracyjnej czeka 5 sekund, a następnie nadaje komunikat Walka. Jest to sygnał do przejścia do kolejnego etapu gry.

- X. Kiedy obiekt zaczyna jako klon jego rozmiar jest ustawiany na losową wartość (zakres liczbowy zależy od wielkości narysowanej przez nas asteroidy).

Kierunek ruchu jest ustawiony na 180.

Klon się pokazuje w losowym położeniu przy górnej krawędzi planszy.

Pierwsza pętla iteracyjna powoduje to, że duszek odlatuje od górnej krawędzi planszy. Wewnątrz tej pętli umieszczamy bloczki „jeżeli na brzegu, odbij się”; „na wierzch” oraz „przesuń o 5 kroków”.

Kolejna pętla jest to pętla warunkowa. Duszek tak długo przemieszcza się w dół planszy, aż nie dotknie krawędzi.

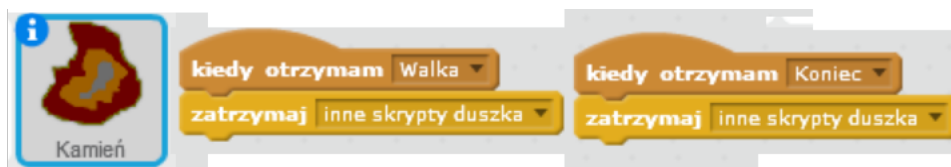
Po zakończeniu wykonywania pętli warunkowej dany klon jest usuwany.



- XI. Po zderzeniu klonu asteroidy ze statkiem wartość zmiennej Pancierz jest zmieniana o 10, a następnie dany klon zostaje usunięty.

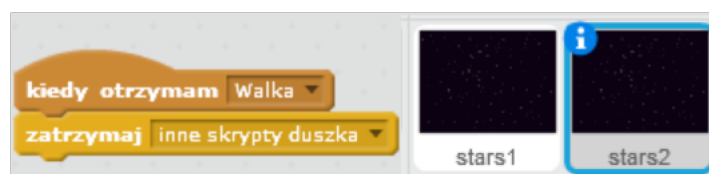


XII. Skrypty Asteroidy po otrzymaniu komunikatu Walka oraz Koniec ulegają zatrzymaniu.



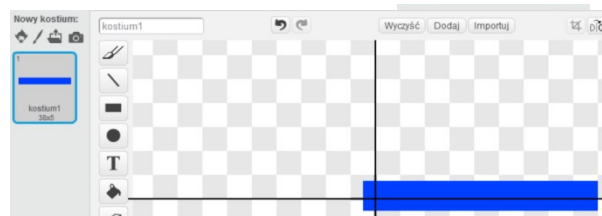
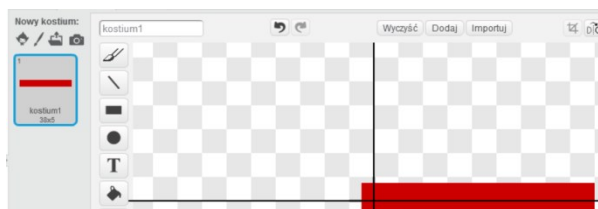
Wykonaliśmy właśnie pierwszą część gry.

XIII. Skrypty duszków „stars1” oraz „stars2” po otrzymaniu komunikatu „Walka” ulegają zatrzymaniu. Skrypt odpowiedzialny za zatrzymanie innych skryptów umieszczamy w obu tych duszках.



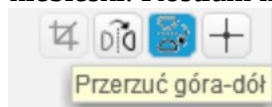
XIV. Przechodzimy do zakładki Dane i tworzymy nową zmienną „Pancerz Przeciwnika”

XV. Przy pomocy edytora obrazu wykonujemy dwa kolejne duszki: „Nasz laser” oraz „Laser przeciwnika”. Oba duszki różnią się pomiędzy sobą kolorem. Tym razem środek kostiumu ustawiamy z lewej strony duszka.



XVI. Przechodzimy do wykonania naszego przeciwnika. Będzie to również statek kosmiczny.

Wybieramy go z Biblioteki. Przy pomocy edytora obrazu zmieniamy jego kolor na niebieski. Kostium możemy przerzucić góra-dół.



XVII. Program naszego przeciwnika będzie składał się z 3 podprogramów.

Po naciśnięciu Zielonej Flagi duszek idzie do współrzędnych (0,120). Zmienna „Pancerz Przeciwnika” zostaje ukryta, a jej wartość zostaje ustawiona na 100. Sam duszek, również zostaje ukryty.



Po otrzymaniu komunikatu „Walka” pokazuje się. Zawsze będzie ustawiał się naprzeciwko statku. Jednak jego położenie wzdłuż osi y pozostaje stałe.

W pętli zawsze umieszczamy dodatkowo bloczek „na wierzch”.



Ostatni podprogram statku przeciwnika odpowiada za reakcję na „Nasz laser”.

Po otrzymaniu komunikatu Walka zmienna „Pancerz Przeciwnika” pokazuje się.

Pętla warunkowa będzie powtarzana tak długo, aż zmienna „Pancerz Przeciwnika” nie będzie mniejsza niż 1. W każdej iteracji bloczek „czekaj, aż” będzie oczekiwał na zderzenie z duszkiem „Nasz laser”. Jeżeli warunek ten zostanie spełniony zmienna „Pancerz Przeciwnika” zmienia się o -5. Następnie umieszczony jest bloczek „czekaj 1 s”. Daje on czas laserowi na dotarcie do końca planszy.



Kiedy wartość zmiennej „Pancerz Przeciwnika” spadnie poniżej 1, wyświetli się informacja o tym, że wygraliśmy. Zatrzymaniu ulegną inne skrypty tego duszka oraz nadany jest komunikat „Koniec”.

XVIII. Przejdźmy teraz do zaprogramowania duszków laserów. Zaczniemy od duszka „Nasz laser” – laser koloru czerwonego.

Po naciśnięciu Zielonej Flagi duszek zostaje ukryty.

Kiedy duszek otrzyma komunikat „Koniec” zatrzymaniu ulegają inne skrypty tego duszka.

Po otrzymaniu komunikatu „Walka” zawsze po naciśnięciu klawisza spacja duszek będzie się klonował. Kolejne kolony nie będą powstawały częściej niż co 0.5 sekundy.





Kiedy duszek zaczyna jako klon pokazuje się. Jego kierunek zostaje ustawiony na 0.

Idzie do duszka „Spaceship”.

Przesuwa się na wierzch.

Będzie się przemieszczał w górę planszy. Tak długo, aż nie doleci do krawędzi. Kiedy to się stanie dany klon jest usuwany.

XIX. Program duszka „Laser przeciwnika” będzie wyglądał podobnie do programu poprzedniego duszka.

Po otrzymaniu komunikatu „Walka” duszek będzie się sam klonował co 0,8 sekundy.

Kiedy duszek będzie zaczynał jako klon jego kierunek zostanie ustawiony na 180 oraz idzie do duszka „Spaceship2”. Będzie przemieszczał się w dół.



XX. Ostatnią rzeczą, którą musimy dodać jest podprogram duszka „Spaceship” powodujący, że duszek „Laser przeciwnika” będzie zmniejszał wartość naszego pancerza.

Po otrzymaniu komunikatu „Walka” za każdym razem po trafieniu przez „Laser przeciwnika” wartość zmiennej „Pancerz” będzie zmieniana o -10.



Zadania dodatkowe do samodzielnej realizacji

Dodanie wyboru poziomu trudności na początku gry.

Stworzenie kontynuacji gry. Po pokonaniu statku, przeciwnik ucieka , a my lecimy dalej. Asteroidy przyspieszają. Po pewnym czasie znów napotykamy nieprzyjacielski okręt.