

Wściekłe Ptaki – projekt PIPR zima 2022/2023

- Opis projektu

Celem projektu było stworzenie gry przypominającej „Angry Birds”. Jej celem jest zestrzelenie wszystkich przeciwników (zielonych świnek) na mapie, zanim wyczerpią się podejścia.

W projekcie jest 7 poziomów. Po wyborze jednego z nich w konsoli, uruchamia się okno gry. Gracz ustawia kąt strzału i jego siłę. Następnie następuje animacja lotu. W przypadku, gdy przeciwnik zostanie trafiony, to znika z gry, a gracz zachowuje szansę. Jeśli zaś ptak trafi w krawędź okna, podłoże albo drewnianą zaporę, to gracz traci jedno podejście.

Po skończeniu poziomu (nie ważne z jakim skutkiem) można wybrać inny. Gra zapamiętuje, które poziomy zostały już zrobione, są one oznaczone na liście. Ponadto na górze tekstu w konsoli pokazany jest procent pokonanej gry, czyli ile etapów na 7 zostało już ukończonych.

- Opis rozwiązania

Sama gra opiera się na bibliotece pygame. Biblioteka umożliwia tworzenie gier w czasie rzeczywistym. Program importuje grafiki z folderu Graphics, oraz przydziela im prostokąt w oparciu o jego wymiary. Kolizje między obiektami, albo z krawędzią mapy opierają się właśnie na takich prostokątach, na ich wymiarach oraz położeniu. Umieszcza się dowolny jego punkt w dowolnym miejscu na ekranie, a następnie na niego nakłada się grafikę.

Poziomy tworzy się poprzez stworzenie listy przeciwników oraz przeszkód w funkcji `get_list_objects` z pliku `side_programms.py`. Każdy taki element jest obiektem klasy `GameObject`. Każdy z nich zawiera własny prostokąt, oraz pozycję. W przypadku trafienia przeciwnika, zostaje on usunięty z listy przeciwników w grze. Przy użyciu takiego rozwiązania łatwo jest przedstawić wszystko graficznie – wystarczy przeiterować po obu listach, dla każdego obiektu ustawić ich prostokąt na odpowiednią pozycję, oraz nadać odpowiednią grafikę.

Kąt oraz siłę strzału gracz ustawia przy użyciu klawiatury. Kąt zmienia się klawiszami W (w górę), S (w dół), A (w lewo), D (w prawo), na zasadzie, że kąt zmienia się o 5 stopni w kierunku wyznaczonym przez klawisz. Gdy kąt strzału jest równy docelowemu, lub przesuniętemu o 180 stopni, to nic się nie zmienia. Obliczaniem odpowiedniego kąta po przyciśnięciu przycisku zajmuje się funkcja `change_angle`, również z pliku `side_programms.py`. Następnie po wciśnięciu spacji następuje strzał.

Symulacja lotu opiera się na rzucie ukośnym znanym z fizyki. Przez ustawienie kąta i siły strzału, ustawiane są prędkości początkowe w dwóch płaszczyznach. Wartości prędkości są obliczane z funkcji trygonometrycznych z biblioteki `math`. Następnie z każdą kolejną klatką, prędkość w osi pionowej maleje. Z uwagi na to, że pygame przy tworzeniu okna, jako punkt (0, 0) traktuje lewy górny róg, a nie dolny, to pozycja gracza zmienia się o wartość prędkości w danej chwili z przeciwnym znakiem.

Wybór poziomów następuje w konsoli, gdzie wypisywane jest polecenie wyboru poziomu, lista poziomów z zaznaczonymi już ukończonymi, oraz procent ukończenia gry. Wybór dokonuje się

poprzez wprowadzenie numeru odpowiedniego poziomu, lub 0, jeśli chce się zakończyć działanie programu.

- Instrukcja użytkowania
 - Grę uruchamiamy poprzez plik main.py
 - Poziom, który chcemy zagrać, wprowadzamy z klawiatury
 - Po wprowadzeniu 0, program zakończy działanie
 - Kąt strzału zmieniamy klawiszami:
 - W – w górę
 - S – w dół
 - A – w lewo
 - D – w prawo
 - Siłę strzału zmieniamy klawiszami:
 - Strzałka do góry – więcej siły
 - Strzałka do dołu – mniej siły
 - Potwierdzenie kąta i siły oraz oddanie strzału następuje po wciśnięciu spacji