

Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu
Wydział Finansów i Bankowości
Studia stacjonarne I stopnia – Informatyka

Projekt zaliczeniowy

Gra komputerowa „Atak asteroid”

Dokumentacja projektu

Wykonawca: Hanna Filipowska

Przedmiot: Języki programowania – Python

Grupa: zlinz_3_5s_21/22_Inf_Sp1_Języki programowania-Python_gr.1

Rok akad.: 2021/2022

Prowadzący: mgr Paweł Płaczek

Cel projektu

Celem projektu było stworzenie prostej gry komputerowej „Atak asteroid”, wykorzystując język programowania Python, ze szczególnym uwzględnieniem standardowej biblioteki Python Turtle graphics, która pozwala na rysowanie. Działanie gry polega na sterowaniu rakieta, która musi unikać zderzenia z nadlatującymi ze wszystkich stron asteroidami. Początkowo gracz posiada 5 żyć. Utrata życia następuje po zderzeniu z asteroidą. Gracz ponadto może zdobywać punkty. Odbywa się to poprzez strzelanie do asteroid i rozbijanie ich na mniejsze fragmenty. Dopiero zestrzelenie mniejszego fragmentu asteroidy skutkuje zdobyciem 10 punktów. Po wystrzeleniu jednego pocisku, wystrzelenie następnego jest możliwe dopiero, gdy poprzedni przekroczy granicę planszy lub gdy uderzy w jakąś asteroidę.

„Ataku asteroid” nie da się wygrać, gra ma na celu zdobycie jak największej liczby punktów. Koniec gry następuje przy przegranej, czyli po utracie wszystkich żyć.

Uruchomienie gry „Atak asteroid”

Aby uruchomić „Atak asteroid” należy włączyć debugowanie pliku main.py.

Klawisze używane do gry:

- Strzałki lewo-prawo → pozwalają na obracanie rakieta dookoła
- Strzałka w górę → powoduje przyspieszanie rakiety do wartości maksymalnej
- Klawisz „Z” → powoduje spowalnianie rakiety do wartości minimalnej (większej od zera)
- Spacja → umożliwia wystrzelenie pocisku

Plik main.py – pobieżne wyjaśnienie sposobu napisania kodu gry

Na samym początku kodu tworzone jest okno gry oraz początkowy tekst informujący o „przygotowywaniu rakiety”. Jest to po części prawda – aby móc poruszać rakieta, jest najpierw ona przypisywana jako kształt do obiektu turtle, czyli tego, który pozwala na rysowanie. To przypisanie jest możliwe dopiero po narysowaniu rakiety, jednakże nie potrzeba na jej narysowanie aż tyle czasu, ile sugeruje czas trwania pojawiania się napisu „Rocket preparing...”.

Następnie w kodzie pojawiają się definicje metod odpowiedzialnych za ustawianie pozycji rakiety, jej przyspieszanie oraz spowalnianie. Tworzony jest również turtle pocisku – podczas tworzenia obiektu pocisku ustawiany jest jego punkt początkowy. Jest on aktualizowany w trakcie działania pętli – punkt początkowy pocisku znajduje się zawsze na wierzchołku rakiety.

Kolejną funkcją w pliku main.py jest funkcja wystrzeliwania pocisku. Następnie tworzone są pierwsze asteroidy, których punkty początkowe (środki symetrii) są ustawiane w przypadkowych miejscach poza granicami planszy.

Pętla while

W pętli każdorazowo odbywa się:

- 1) Sprawdzenie liczby żyć – jeżeli ich liczba jest równa 0, następuje koniec gry
- 2) Rysowanie wskaźników życia
- 3) Poruszanie żółwiem pocisku, jeżeli jest w stanie „moving”

- 4) Znajdowanie nowego punktu startowego dla żółwia pocisku, na podstawie aktualnej pozycji rakiety
- 5) Sprawdzenie, czy pocisk znajduje się w oknie gry
- 6) Wymazywanie oraz rysowanie na nowo asteroid
- 7) Sprawdzenie, czy nastąpiła kolizja asteroida-rakieta oraz pocisk-asteroida
- 8) Liczenie, ile asteroid znajduje się obecnie w oknie gry
- 9) Sprawdzenie co 3 sekundy, czy liczba asteroid w oknie gry przekracza liczbę 7 – jeżeli nie, następuje dodanie nowej asteroidy do gry
- 10) Sprawdzenie, czy pole obiektu asteroida o nazwie „finished” jest ustawione na „true” – jeżeli tak, następuje usunięcie asteroidy z gry. W przeciwnym wypadku następuje rysowanie asteroidy

Sposób poruszania się asteroid

Ruch asteroid odbywa się po liniach prostych. W momencie tworzenia każdej asteroidy, ustawiana jest wartość jej kroku oraz równanie prostej, po której asteroida ma się poruszać. Natomiast po kolizji między dużą asteroidą a pociskiem, równanie prostej małych asteroid tworzone jest na podstawie równania prostej dużej asteroidy, współrzędnych punktu, w którym znajdowała się duża asteroida w momencie kolizji z pociskiem oraz kąta nachylenia żółwia pocisku.