

# Table of contents

Gra wzorowana na “Space Invaders” .....	2
-----------------------------------------	---

# Gra wzorowana na “Space Invaders”

Michał Waluś (mw306757@student.polsl.pl)

## Ogólny opis działania gry

Centrum programu będzie stanowiła gra, w której statek kosmiczny porusza się tak jak myszka użytkownika. Statek przy kliknięciu lewego przycisku myszki strzela pociskami do kosmitów, których zniszczenie jest celem gracza. Kosmici mają różne warianty i różne zachowania. Gracz przegrywa gdy straci wszystkie życia. Za każdym razem, gdy kosmita zrani gracza odejmowane jest 10% życia. Użytkownik na koniec jest w stanie zapisać swój wynik wraz z nazwą użytkownika i wyświetlić ranking wyników. Jego nazwa użytkownika będzie weryfikowana pod kątem zgodności ze wzornikiem.

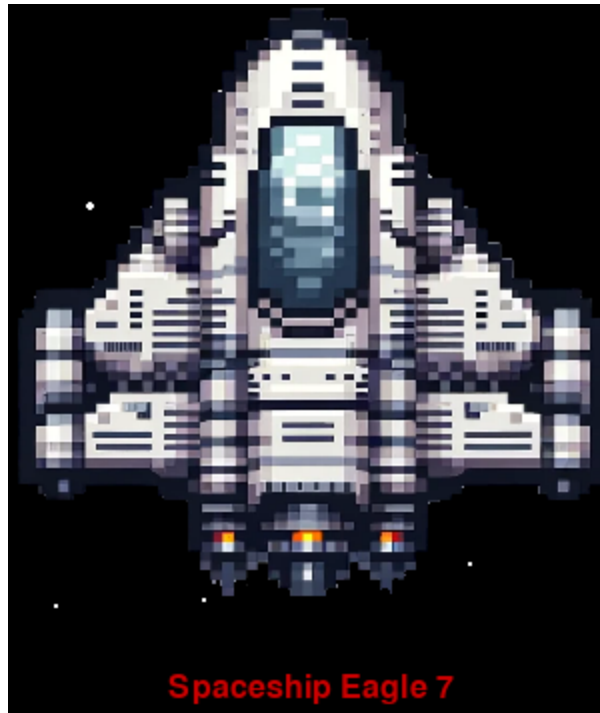
## Rozgrywka

Gracz steruje myszką statkiem kosmicznym, statek podąża za kursorem i zmienia swoją współrzędną “x”, lecz współrzędną “y” pozostaje stała. Statek nie jest w stanie wylecieć poza okno gdy kursor za bardzo się wychyli. Kosmici pojawiają się na ekranie losowo, nie ma żadnej zasady pozwalającej ustalić ile oraz w którym momencie się pojawią. Zderzenie z kosmitą lub jego pociskiem zabiera graczowi 10% punktów życia. Gra kończy się gdy użytkownik straci całe życie. Oprócz strzelania zwykłymi pociskami jest możliwy wystrzał “Super pocisku”, który odejmuje 50 punktów z wyniku końcowego gracza ale jest większy, szybszy i nie znika po trafieniu przeciwnika w porównaniu do zwykłego pocisku.

## Sterowanie

### Ruch statkiem

1. Za pomocą myszki użytkownik porusza się statkiem po planszy.



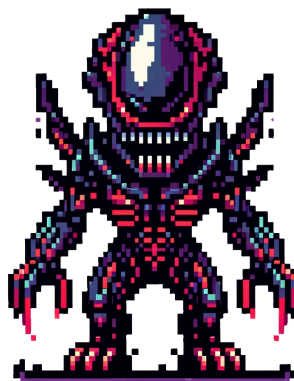
zdj. 1

2. Strzelanie zwykłymi pociskami odbywa się za pomocą `Lewy` + `przycisk` + `myszki`

3. Gracz może nacisnąć klawisz `Spacja` żeby wystrzelić super-rakietę

## Kosmici

kosmita szarżujący na gracza



zdj. 2

Kosmita ten widząc statek zaczyna poruszać się w jego kierunku, pojawia się zawsze u szczytu planszy ale jego konkretne miejsce na osi horyzontalnej jest losowe.

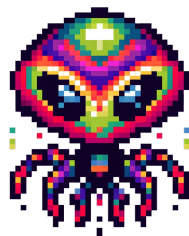
## znikający kosmita



zdj. 3

Pojawia się zawsze w górnej części ekranu i podąża z lewej do prawej, gdy zetknie się z krawędzią przybliża się do gracza o stałą wartość pikseli. Płynnie zwiększa on swoją widoczność a następnie płynnie rozplywa się na tle ekranu. Jego główna mechanika polega na tym, że gracz musi go zniszczyć gdy jest słabo widoczny (przewidzieć jego miejsce pobytu) inaczej w chwili zniszczenia wystrzeli on pocisk kosmicznej energii.

## kosmiczny pociąg



zdj. 4

Bardzo niebezpieczna formacja 20 kosmitów przemieszczająca się w kolumnie. Pociąg jest bardzo szybki a zderzenie z dowolną jego składową (1 z 20) skutkuje straceniem 10% życia. Gracz jest w stanie przewidzieć nadjeżdżający pociąg, ponieważ na torze jego lotu pojawi się czerwona trasa.

## Zdarzenia losowe

### Apteczka

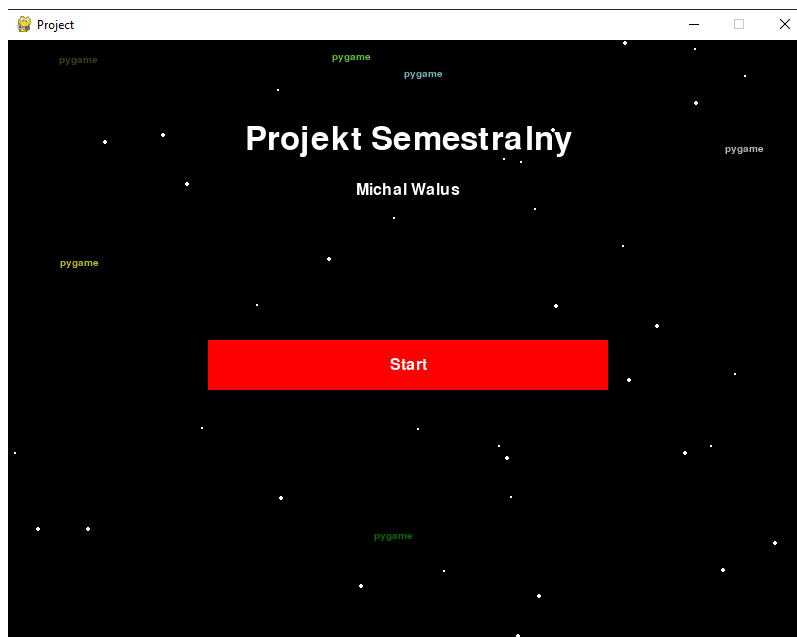


zdj. 5

W dosyć rzadkim przypadku (1 cykl pętli na 1000) na mapie może pojawić się apteczka. Gracz może zregenerować nią 10% punktów życia jeżeli uda mu się ją zestrzelić lub najechać na nią statkiem.

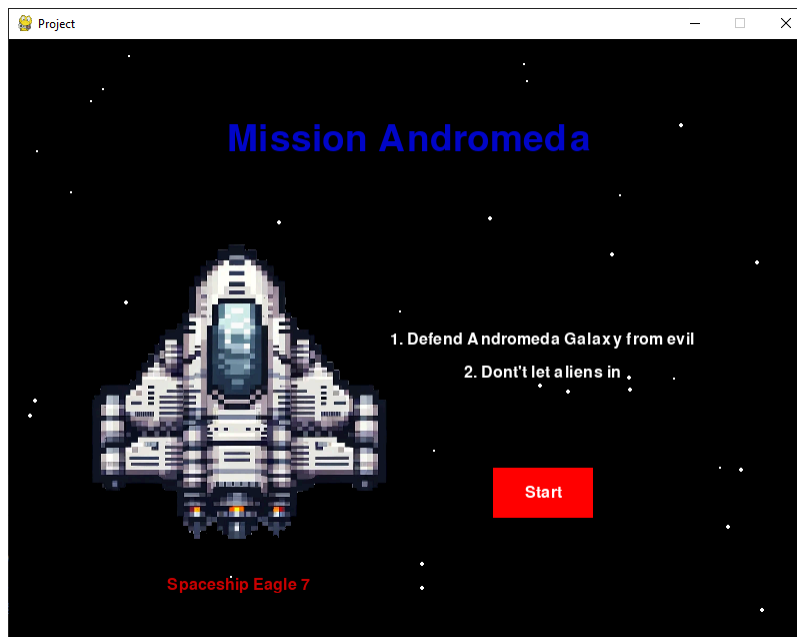
## Interfejs programu

### Ekran z tytułem projektu



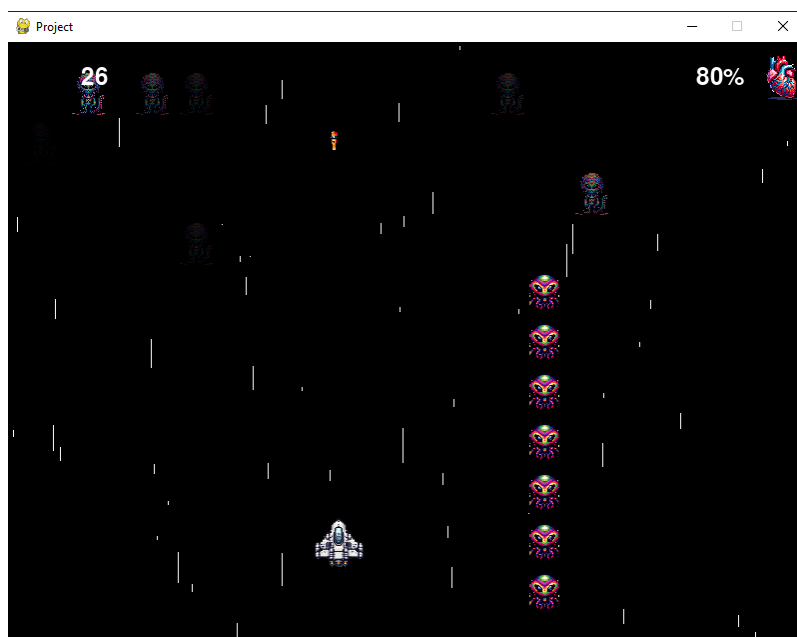
zdj. 6

### Ekran z instrukcjami dla gracza



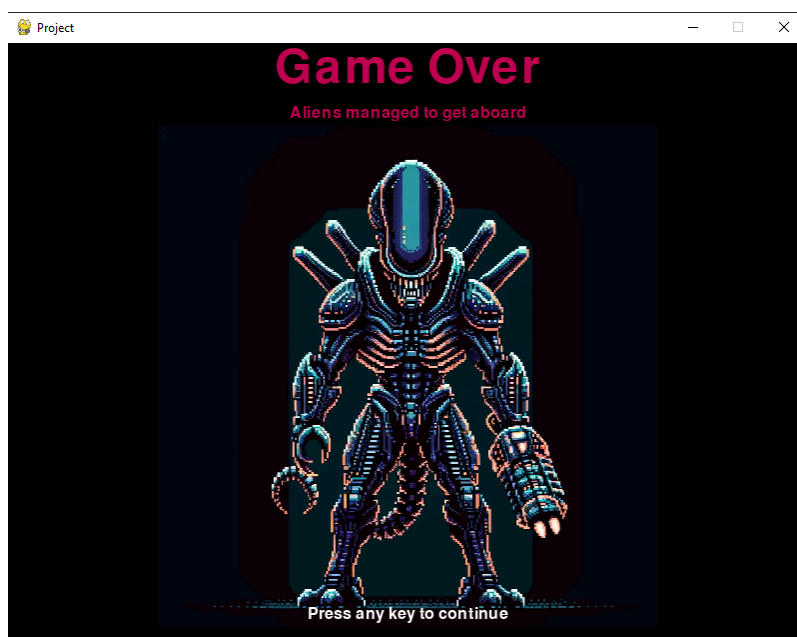
zdj. 7

Ekran z właściwą rozgrywką



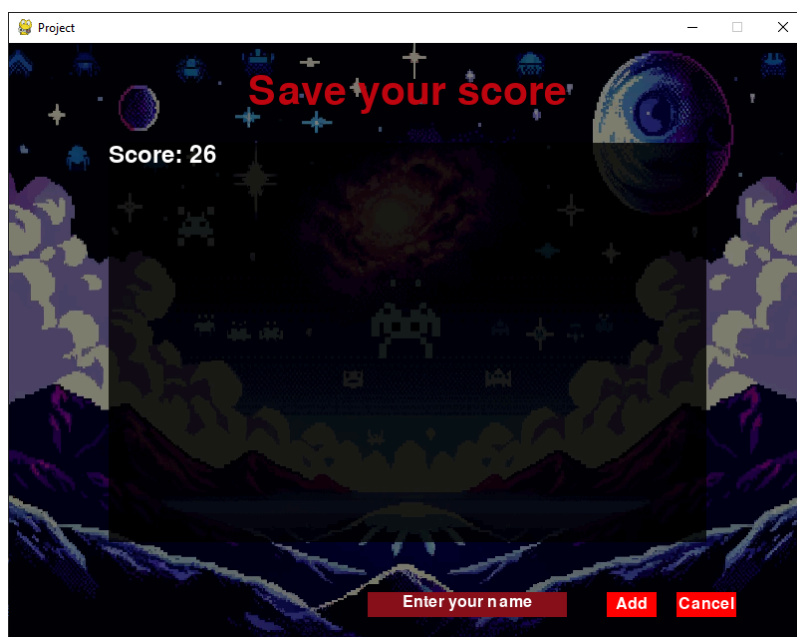
zdj. 8

Ekran informujący o przegranej



zdj. 9

## Ekran z rankingiem



zdj. 10

## Informacje techniczne

Przebieg programu

1. strona tytułowa, zawiera informacje o twórcy i samym projekcie
2. strona z instrukcjami, wyjaśnia zasady gry i wprowadza użytkownika w mechanikę
3. właściwa gra aż użytkownik nie straci całego życia
4. ekran z informacją o przegranej
5. możliwość zapisania swojego wyniku i wyświetlenie rankingu graczy

## Techniki obiektowe

Program jest podzielony na moduły. Biblioteka `pathlib` (odpowiednik `filesystemu`) pozwala na tworzenie plików a następnie edytowanie ich w określony sposób. Jest to używane aby wspomóc bibliotekę `pandas` w obsłudze tablicy wyników. Pobieranie muzyki odbywa się w tle (za pomocą wątku) aby użytkownik nie musiał na nią czekać. Poprawność nicku gracza jest sprawdzana za pomocą `regexu`.

### Biblioteki dołączone w celu rozszerzenia funkcjonalności

1. **pygame**: najważniejsza biblioteka projektu, pozwala zaimplementować system wyświetlania, kolizji
2. **vlc**: pozwala w łatwy sposób odtworzyć muzykę pobraną do pliku **pytube**: pobiera muzykę z serwisu YouTube (muzyka jest usuwana pod koniec działania programu)
3. **pathlib**: biblioteka do manipulacji plikami
4. **threading**: tworzenie wątków
5. **re**: pozwala zweryfikować nazwę użytkownika za pomocą wyrażeń regularnych

## Struktury danych

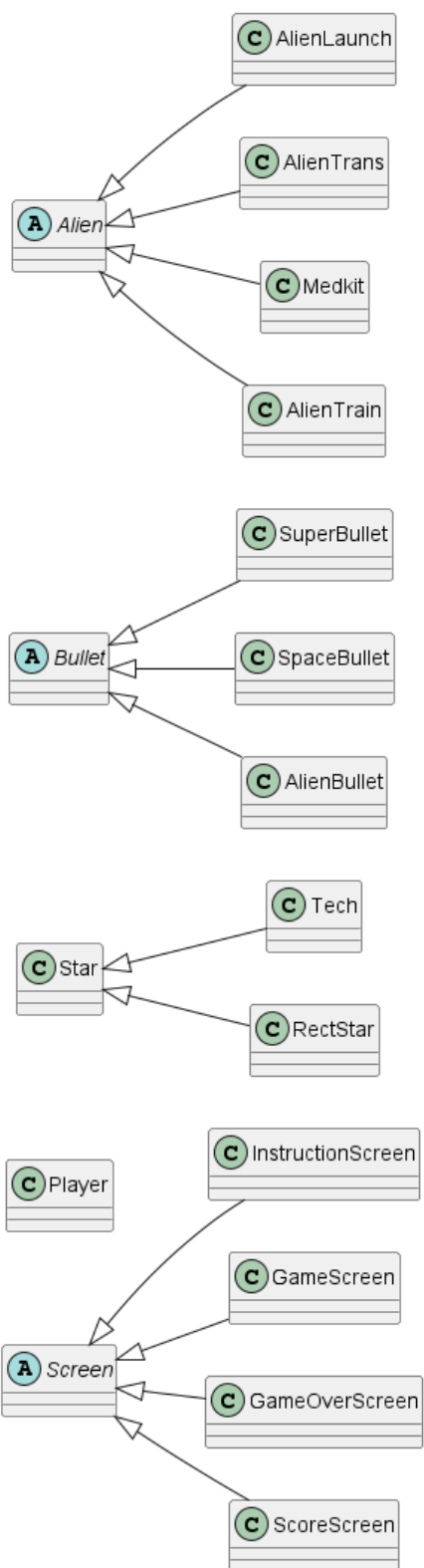
Zadecydowano, że najlepszym rozwiązaniem będzie zastosowanie Python Lists ze względu na ich uniwersalność i dosyć dobrą wydajność.

W oknie odpowiadającym właściwej rozgrywce umieszczono trzy główne listy przechowujące kolejno: kosmitów, pociski, apteczki.

## Diagram najważniejszych klas



Gra wzorowana na "Space Invaders" - diagram klas



zdj. 11