

Specyfikacja Space Invaders

Dawid Mazurkiewicz

Spis treści

1. Cele	3
2. Słownik	3
3. Makieta programu.....	4
4. Opis gry	8
5. Wymagania	9

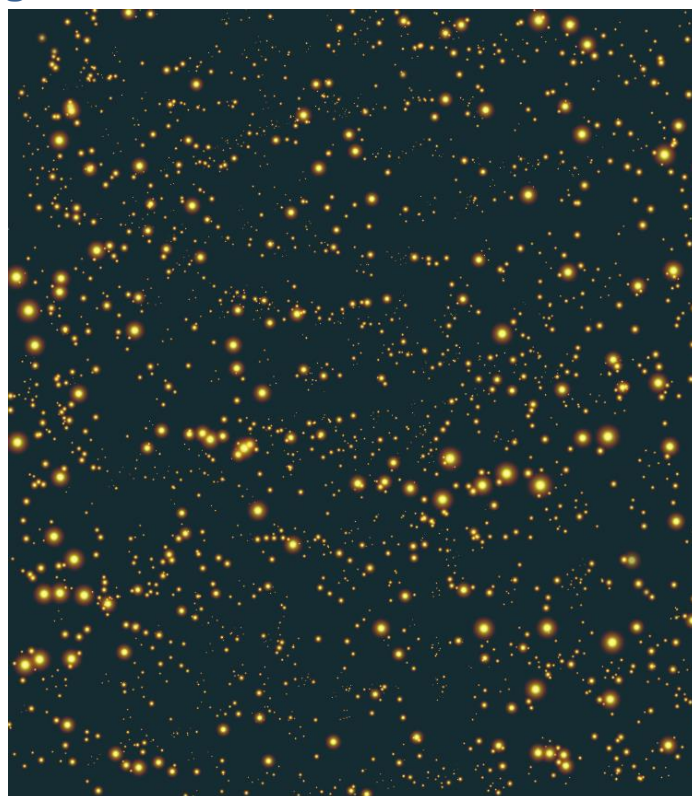
1. Cele

- 1.1. Stworzenie programu wzorowanego na bazie kultowej gry Space Invaders
- 1.2. Gra polega na zdobyciu jak największej liczby punktów, które przyznawane są za zniszczenie wrogich jednostek, poprzez wystrzeliwanie pocisku ze sterowanego statku.

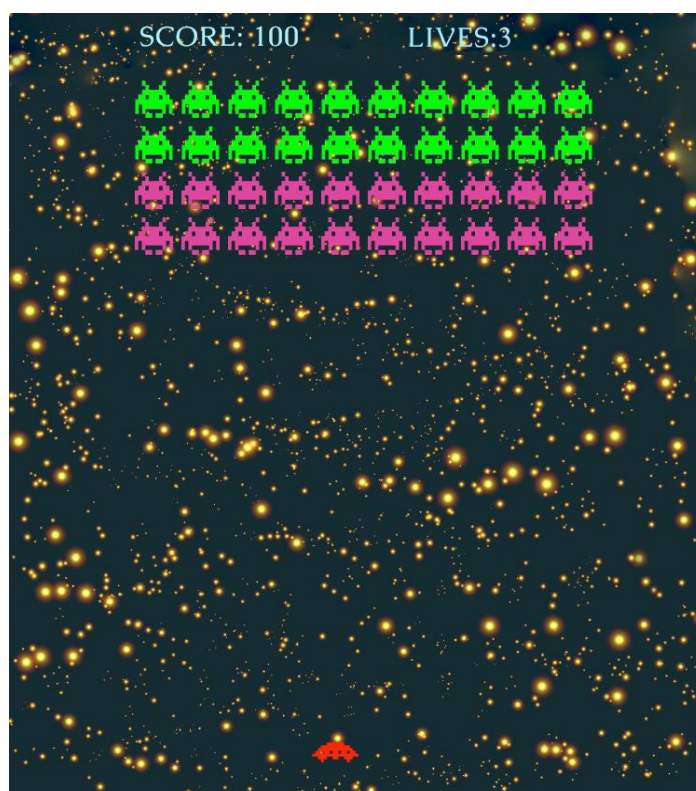
2. Słownik

- 2.1. życia – na początku gry statek ma 3 życia, gdy pocisk wystrzelony przez przeciwnika trafi w statek, następuje utrata jednego życia
- 2.2. statek – obiekt kontrolowany, umieszczony w dolnej części ekranu, który może poruszać się w strefie statku w lewo lub w prawo z możliwością strzelania pociskami
- 2.3. wróg/kosmita – obiekt, którego celem jest zniszczenie statku
- 2.4. pocisk statku – obiekt poruszający się pionowo w górę z prędkością 5px(2.15), który zostaje wystrzelony po naciśnięciu odpowiedniego przycisku (5.5), w celu zniszczenia wroga i zdobycia punktów
- 2.5. pocisk wroga - obiekt poruszający się pionowo w dół z prędkością 10px(2.15), który zostaje wystrzelony przez wroga w losowym odstępie czasu(4.3).
- 2.6. kolizja – sytuacja, gdy dwa obiekty posiadają punkt/y o tych samych współrzędnych
- 2.7. trafienie pociskiem – następuje w przypadku wystąpienia kolizji między pociskiem a statkiem/wrogiem
- 2.8. strefa statku – pole od dolnej krawędzi pola gry do poziomej linii wyznaczonej przez górną krawędź statku(zaznaczone zielonym obszarem na zdjęciu nr 3)
- 2.9. dotarcie do strefy statku przez wroga – sytuacja w której przynajmniej jedna współrzędna wrogiego obiektu znajdzie się w strefie statku
- 2.10. wygrana – zniszczenie wszystkich wrogów bez utraty wszystkich żyć, wyświetlenie komunikatu o wygranej wraz z uzyskaną liczbą punktów(Zdjęcie 4)
- 2.11. przegrana – przerwanie gry w momencie utraty wszystkich żyć i wyświetlenie komunikatu o przegranej wraz z uzyskaną liczbą punktów (Zdjęcie 5)
- 2.12. prędkość wrogów – zmiana położenia wrogów w osi poziomej o daną liczbę pikseli przy aktualizowaniu ekranu(2.14)
- 2.13. koniec gry – gracz zniszczył wszystkich kosmitów = wygrana, stracił wszystkie życia = przegrana
- 2.14. Aktualizowanie ekranu – zaktualizowanie położenia wszystkich obiektów na polu gry w odstępie czasu 100ms
- 2.15. Prędkość pocisku – zmiana położenia współrzędnych w osi pionowej o daną liczbę pikseli przy aktualizowaniu ekranu(2.14)

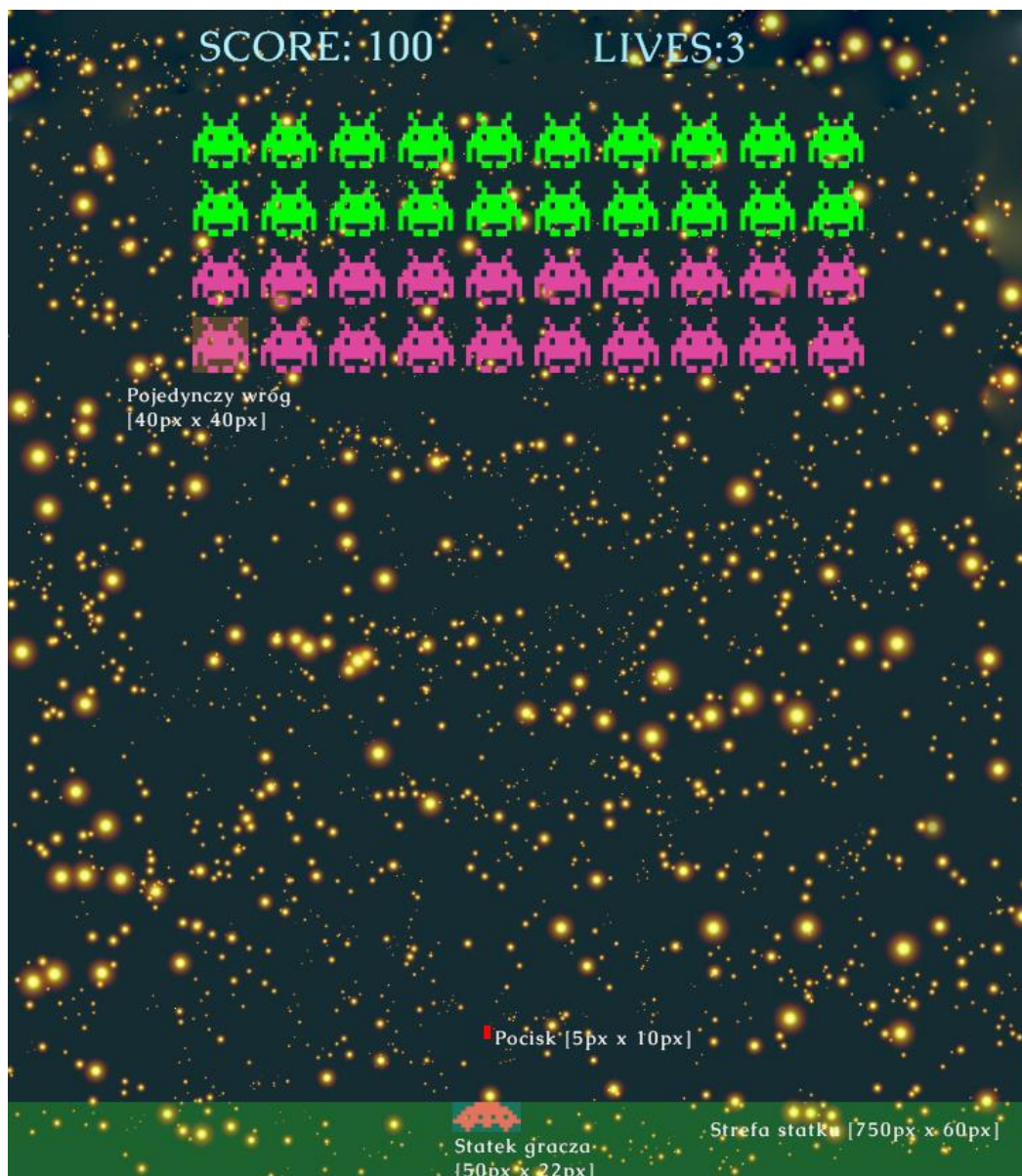
3. Makieta programu



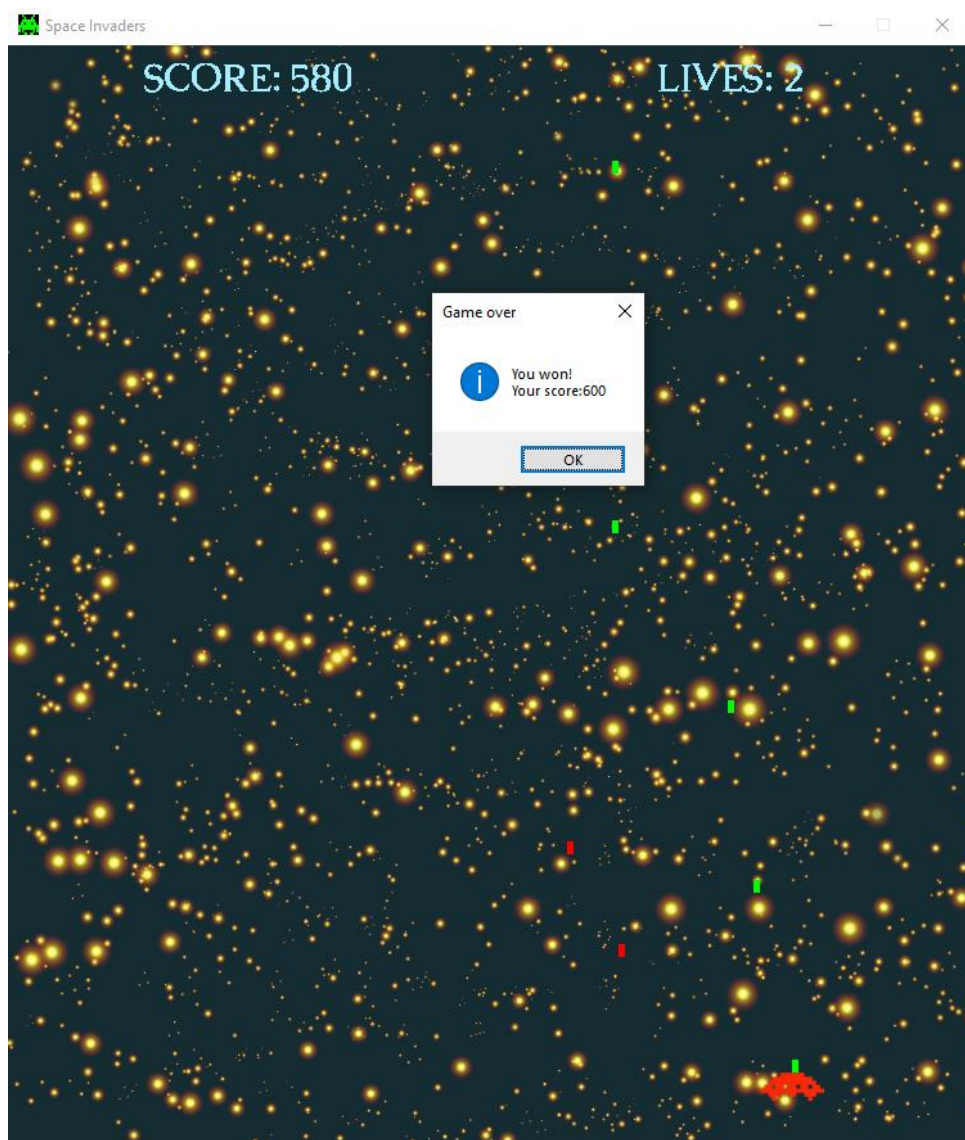
Zdjęcie nr 1. Tło



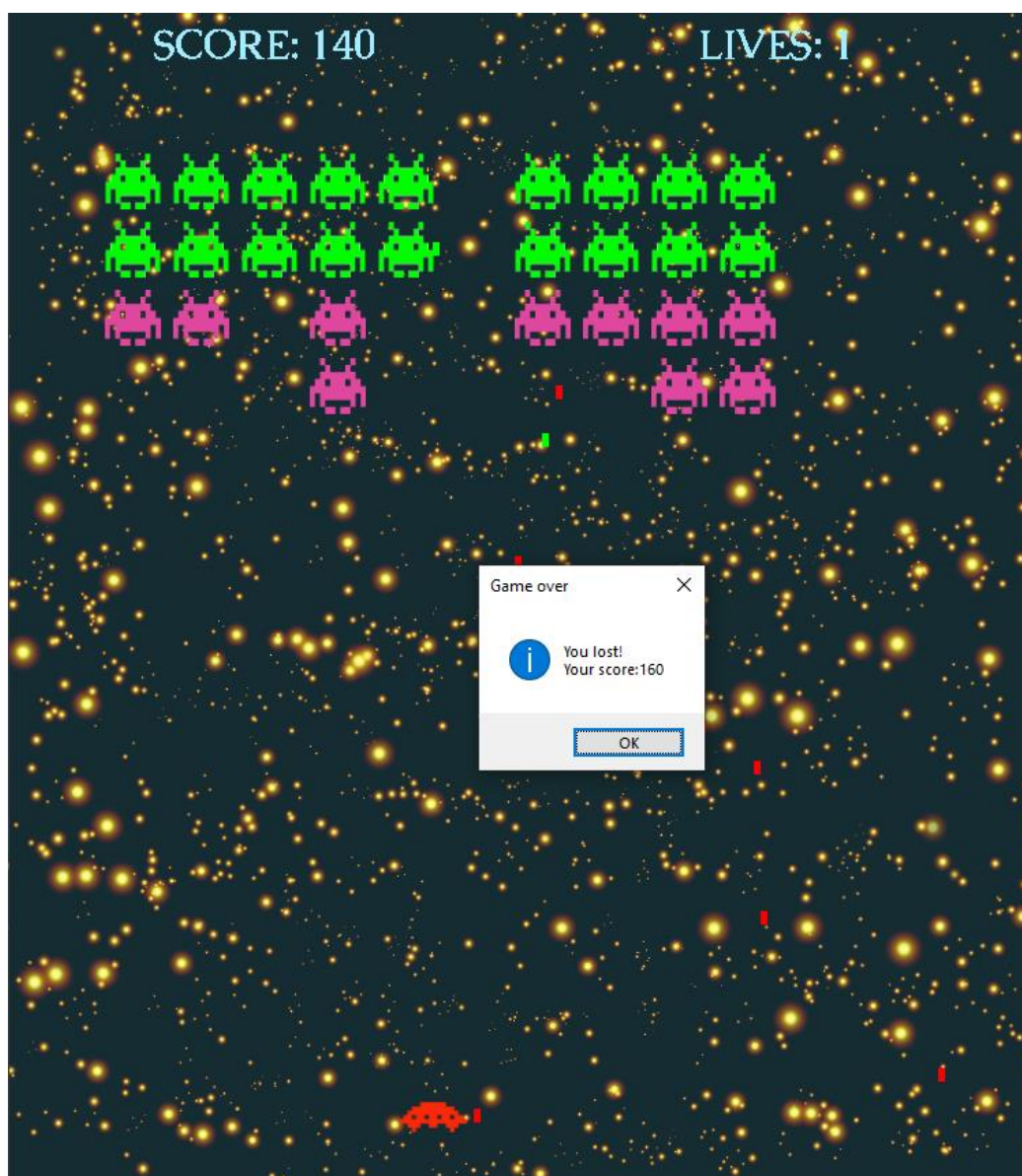
Zdjęcie nr.2 Makieta gotowego ekranu gry w chwili rozpoczęcia gry



Zdjęcie nr 3 Makieta programu wraz z opisami obiektów oraz ich wymiarami



Zdjęcie nr 4 Ekran gry wraz z wyświetlonym komunikatem o wygranej grze



Zdjęcie nr 5 Ekran gry wraz z wyświetlonym komunikatem o przegranej grze

4. Opis gry

4.1. Ogólny opis

Gra polega na sterowaniu statkiem(Zdjęcie nr 8) w orientacji poziomej strzelając pociskami do kosmitów. Celem gry jest zniszczenie wrogich obiektów. Za każdego trafionego przeciwnika gracz otrzymuje punkty, odpowiednio: 20 pkt za trafienie zielonego wroga(zdjęcie nr 6), 10 pkt za trafienie różowego wroga(zdjęcie nr 7).

Kosmici znajdują się w 4 rzędach po 10 obiektów w każdym rzędzie.

4.2 Ruch wrogów

Początkowo kosmici poruszają się poziomo w prawo z prędkością 5px do momentu aż następny ruch spowodowałby ustawienie przynajmniej jednej współrzędnej, spośród współrzędnych wszystkich wrogów, poza polem gry(4.5).

Następnie następuje jednorazowy ruch wszystkich wrogów w osi pionowej do dołu o 10px i zaczynają poruszać się w lewo z tą samą prędkością, warunek zakończenia poruszania w lewo jest analogiczny do ruchu w prawo.

Następuje ruch w dół o 10px i cały algorytm powtarza się aż do zakończenia gry.

4.3. Pociski

Wrogowie w losowych odstępach czasu(prawdopodobieństwo wystrzelenia pocisku wynosi 20% dla każdego pojedynczego wroga przy każdym aktualizowaniu ekranu(2.14)) wystrzelują pociski lecące w dół z prędkością 10px, mające na celu trafić statek. Kolizja pocisku wroga z statkiem oznacza utratę jednego życia.

Statek strzela pociskami po naciśnięciu odpowiedniego przycisku(5.5), poruszają się one pionowo do góry z prędkością 10px. Kolizja pocisku wystrzelonego przez statek z wrogim obiektem powoduje usunięcie pocisku, wrogiego obiektu z pola gry i dodanie odpowiedniej liczby punktów do wyniku(zgodnie z zasadami punktowania w pkt 4.1).

Pocisk zostaje wystrzelony ze środka obiektu (statek/wróg) i porusza się w płaszczyźnie pionowej do momentu kolizji lub do momentu gdy wyleci poza ekran(5.7), po spełnieniu jednego z tych warunków pocisk zostaje usunięty.

4.4 Zakończenie gry

Gra zakłada dwa możliwe warianty zakończenia gry: wygraną lub przegraną.

Wygrana następuje wtedy, gdy zniszczeni zostaną wszyscy kosmici.

Przegrana może wystąpić w dwóch sytuacjach:

- statek zostanie trafiony pociskami wrogów 3 razy
- przynajmniej jeden z wrogich obiektów dotrze do strefy statku(2.9)

Po zakończonej grze wyświetlona zostaje wiadomość z uzyskanym wynikiem punktowym oraz komunikatem o wygranej(Zdjęcie 4) lub przegranej(Zdjęcie 5)

4.5. Opis grafiki

Gra odbywa się na polu gry o wymiarach 750px x860px.

Tło ekranu jest ciemne (rgb(21, 45, 50)), z losowo rozproszonymi obiektami przypominającymi gwiazdy(Zdjęcie nr 1 – grafika zostaje dostarczone programiście).

U góry ekranu znajdują się dwa pola: po lewej stronie aktualny wynik(tekst oddalony o 130px od lewej krawędzi, 15px od górnej krawędzi), po prawej ilość żyć(tekst oddalony o 515px od lewej krawędzi, 15px od górnej krawędzi). Oba pola używają czcionki Caudex-Bold o rozmiarze 30px w kolorze błękitnym: rgb(164, 239, 255).

Poniżej znajdują się wrogowie, po 10 kosmitów w każdym z 4 rzędów. Kosmici mają wymiary 40px x 40px, w pozycji startowej pierwsze obiekty w rzędach są odsunięte od lewej krawędzi

o 130px. Odległość pomiędzy kolejnymi wrogami w rzędach wynosi 10px, również odległość między kolejnymi rzędami wrogów jest równa 10px.

Dwa górne rzędy są przeznaczone na zielonych wrogów:



Zdjęcie nr.6 Zielony wróg

Dwa dolne rzędy wypełnione są wrogami w kolorze różowym:



Zdjęcie nr.7 Różowy wróg

Na dole ekranu znajduje się statek:



Zdjęcie nr.8 Statek gracza

Statek w pozycji startowej znajduje się odsunięty o 60 px od dolnej krawędzi pola gry i 300px od lewej krawędzi pola gry (pozycja lewego górnego rogu), może się przesuwać jedynie w granicach pola gry.

Pociski są prostokątami o wymiarach 5px x 10px w dwóch kolorach: czerwonym `rgb(255,0,0)` wyrzucanych przez wrogów oraz zielonym (`rgb(0,255,0)`) dla pocisków wyrzucanych przez gracza.

5. Wymagania

- 5.1. Sprawdzenie czy gra została zakończona, jeśli tak wyświetlony zostaje komunikat o wygranej/przegranej zawierający uzyskany wynik.
- 5.2. Gra kończy się gdy zostanie spełniony jeden z warunków zakończenia gry (4.4)
- 5.3 Trafienie przeciwnika pociskiem usuwa trafiony obiekt i dany pocisk z planszy oraz zwiększa sumę punktów o wartość punktową w zależności od typu przeciwnika(punkt 4.1.), następnie sprawdza czy nastąpiła wygrana.
- 5.4 Trafienie statku wrogim pociskiem zmniejsza liczbę dostępnych żyć o jeden, usuwa pocisk z planszy i sprawdza czy nastąpiła przegrana .
- 5.5. Gracz porusza się w granicach pola gry za pomocą strzałek (strzałka w lewo = przesunięcie statku w kierunku lewej krawędzi ekranu o 5px, strzałka w prawo = przesunięcie statku w kierunku prawej krawędzi ekranu o 5px), wyrzuca pocisk za pomocą przycisku „spacja”.
- 5.6. Gracz może wyrzucić pocisk w odstępie czasowym nie mniejszym niż 0.8 sekundy.
- 5.7 W przypadku, gdy pocisk wyleci poza ekran gry(wszystkie współrzędne pocisku znajdują się poza polem gry), pocisk zostaje usunięty.

5.8 Działanie programu nie zależy od dostępu do internetu.

5.9 Brak możliwości zmieniania rozmiaru okna.

5.10 Ikoną okna jest grafika przedstawiająca zielonego wroga (zdjęcie nr 6).