



**Politechnika Wrocławska**

---

## **Sprawozdanie z implementacji gry Snake**

.NET i Java

W12N, Automatyka i Robotyka

PROWADZĄCY

**Dr inż. Aneta Gorniak**

GRUPA

**Wtorek 18:55**

AUTOR

**Anastasiia Korobka (269460), Jacek Raczek (259379)**

---

# 1 Cel projektu

Celem projektu było stworzenie wielowątkowej gry Snake zgodnie z podanymi wymaganiami. Gra powinna obsługiwać gracza sterowanego przez użytkownika oraz dwóch węży sterowanych przez AI, a także poruszającą się żabę. Plansza powinna zawierać losowo generowane przeszkody, owoce oraz punkty ruchome. Program powinien również obsługiwać zliczanie punktów, zapamiętywanie najlepszych wyników oraz możliwość restartu gry po zakończeniu.

## 2 Technologie

Do realizacji projektu wykorzystano:  
Język programowania Java  
Bibliotekę Swing do tworzenia interfejsu użytkownika  
Mechanizm wielowątkowości w Javie

## 3 Ogólna idea i założenia

Gra Snake polega na sterowaniu wężem w taki sposób, aby zbierać pojawiające się na planszy owoce, unikać przeszkód oraz innych węży. W miarę zbierania owoców wąż rośnie, a gra staje się trudniejsza. Gra kończy się, gdy wąż zderzy się z przeszkodą, innym wężem, swoim ogonem lub krawędzią planszy.

Plansza jest generowana losowo przy każdym starcie gry i zawiera stacjonarne przeszkody. W grze uczestniczy trzech graczy: jeden sterowany przez użytkownika i dwóch sterowanych przez AI.

Owoce są generowane losowo na początku gry i uzupełniane w trakcie gry.

Każdy z graczy posiada własny wątek, który kontroluje jego ruchy.

Zliczane są punkty za zebrane owoce, a najlepsze wyniki są zapamiętywane.

Gra obsługuje ekran "Game Over" oraz możliwość restartu, a także powrót do menu głównego.

## 4 Struktura projektu

Projekt składa się z kilku klas:

SnakeGame - główna klasa gry, odpowiedzialna za logikę gry, renderowanie elementów na planszy oraz obsługę zdarzeń.

Normal - klasa gry, odpowiedzialna za rozgrywkę singleplayer.

Highscore - klasa odpowiedzialna za zapamiętywanie oraz zapisywanie najlepszych wyników dla każdego trybu gry

MainMenu - klasa odpowiedzialna za obsługę menu głównego gry.

Fruit - klasa reprezentująca owoce, które mogą być zbierane przez węże.

Obstacle - klasa reprezentująca stacjonarne przeszkody na planszy.

Main - klasa uruchamiająca grę.

## 5 Działanie programu

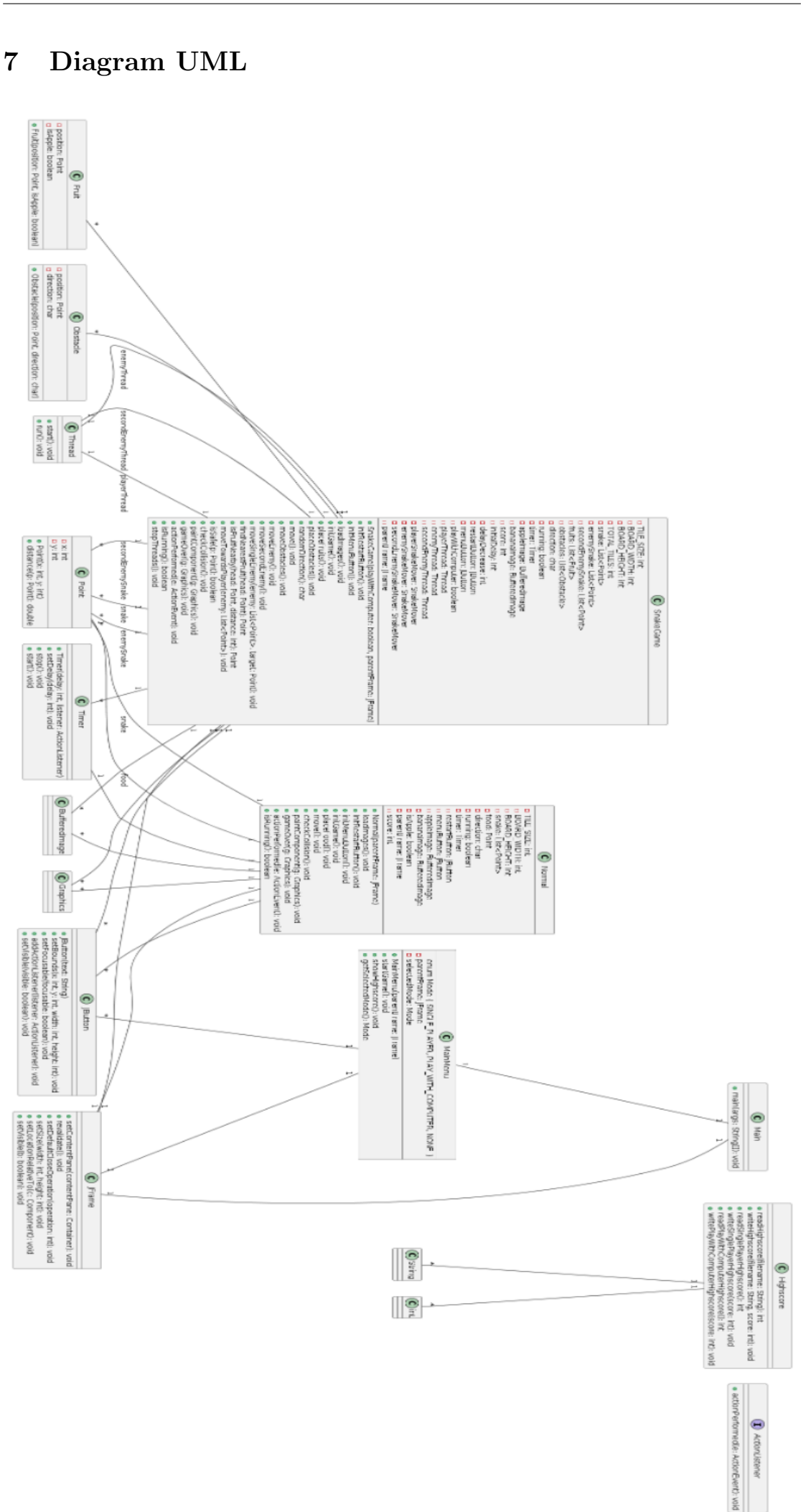
Po uruchomieniu gry, naszym oczom ukazuje się menu główne. Znajdują się na nim 3 przyciski: "Single Player", "Play with Computer" oraz "Highscore". W trybie Single Player użytkownik gra sam bez węży AI oraz losowany jest jeden owoc na planszy (jabłko albo banan). Po jego zjeźdzeniu następuje kolejne losowanie owocu oraz jego miejsca. W trybie z komputerem na planszy generowane są losowo przeszkody (czerwone kwadraty) oraz owoce. Gracz steruje swoim wężem za pomocą klawiszy strzałek. Wężę sterowane przez AI poruszają się automatycznie. Pierwszy wąż (niebieski) porusza się w taki sposób, aby jak najkrótszą drogą dotrzeć do najbliższego owocu unikając kolizji, natomiast drugi wąż (fioletowy) podąża cały czas za graczem w sposób bezpieczny dla niego, jednak jeśli pojawi się owoc, który znajduje się do 5 tilesów od jego głowy, wówczas przestaje śledzić gracza i udaje się do owocu. Gra kończy się, gdy wąż sterowany

---

przez użytkownika zderzy się z przeszkodą, innym wężem, swoim ogonem lub krawędzią planszy. Po zakończeniu gry wyświetlany jest ekran "Game Over" z możliwością restartu oraz powrotu do menu głównego. Dodatkowo użytkownik może sprawdzić rekord w grze Single Player oraz w grze z komputerem wciskając przycisk "Highscore". Wyświetla się wówczas małe okienko z najlepszymi wynikami, które są zapisywane i pobierane z plików tekstowych.

## 6 Wnioski

Projekt pokazał, jak można wykorzystać mechanizmy wielowątkowości w Javie do tworzenia interaktywnych aplikacji. Implementacja AI dla węży przeciwników oraz obsługa kolizji były wyzwaniami, które udało się rozwiązać, choć mogą wymagać dalszych usprawnień. Gra Snake jest dobrym przykładem projektu, który pozwala na praktyczne zastosowanie wiedzy z zakresu programowania obiektowego, grafiki komputerowej oraz wielowątkowości.

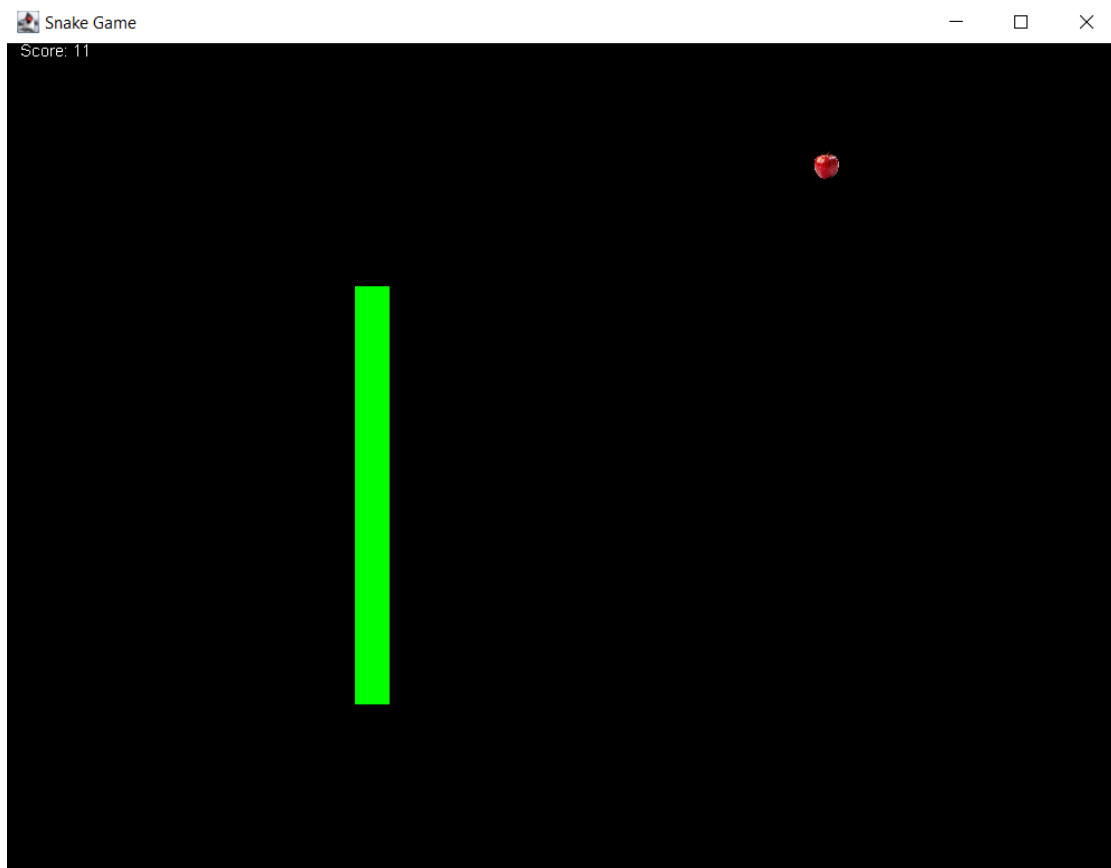


---

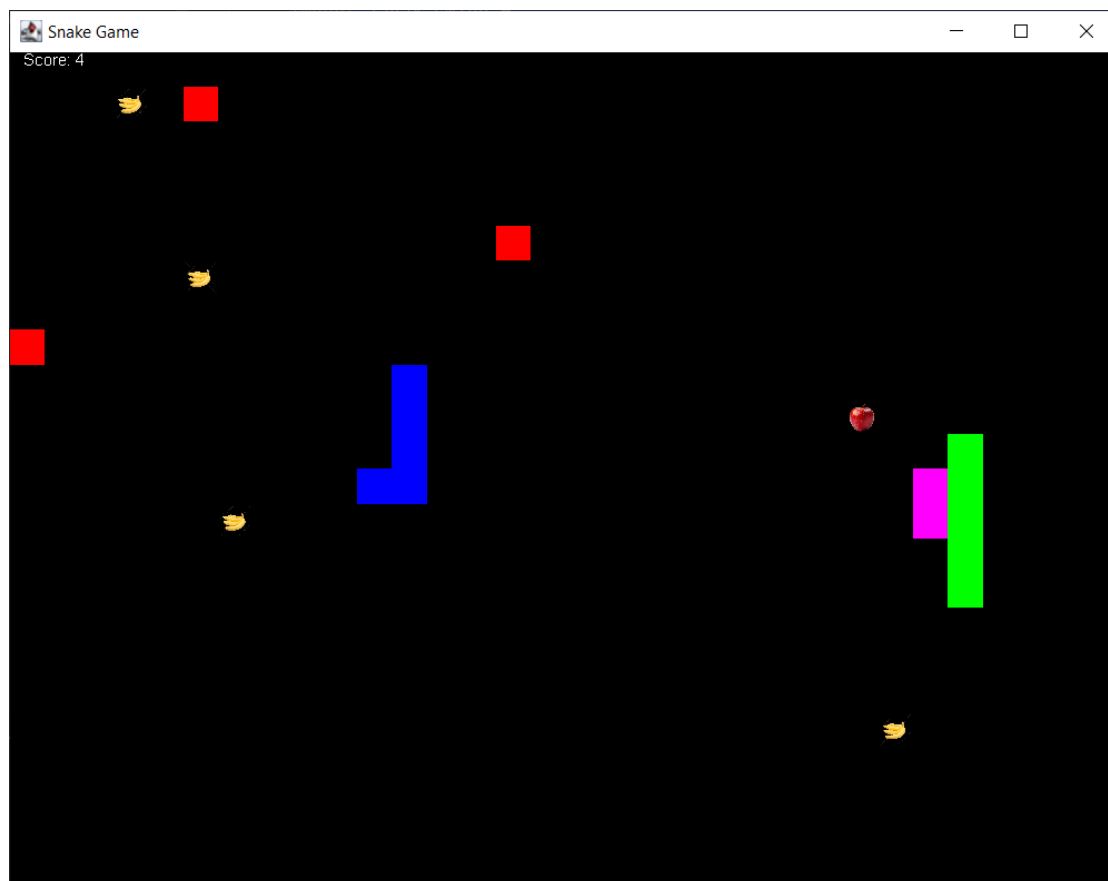
## 8 Widok gry



Rysunek 2: Menu główne



Rysunek 3: Gra Single Player



Rysunek 4: Gra z komputerem



Rysunek 5: Widok po przegranej grze



Rysunek 6: Okienko z najlepszymi wynikami