

Sprawozdanie		
Projekt 2 - Aplikacja Java		
Aleksander Łuczycki 259302	07.05.2023r	Mgr inż. Aneta Górniak
Rafał Jasiński 259384		
Wielowątkowa aplikacja okienkowa w Java z wykorzystaniem AI		
Link do repozytorium: <a href="#">zmieni\</a>		

## 1 Wstęp

Celem zadania było napisanie wielowątkowej aplikacji okienkowej (gry) w technologii Java z wykorzystaniem podstawowego AI oraz wybranej biblioteki wspierającej pisanie w trybie okienkowym - została wybrana biblioteka Swing. Należało również zaopatrzyć ww. aplikację w bazę danych.

Baza danych ta ma służyć za przechowywanie, zapis oraz odczyt danych - tablicy najlepszych wyników.

## 2 Aplikacja

Aplikacja, która została stworzona to gra "Pacman". Niemniej jednak różni się ona od oryginalnego pacmana. Na planszy nie znajdują się punkty na każdym kroku - zostają one wygenerowane (umiejscowione) losowo w postaci owoców. Po zebraniu wszystkich na planszy pojawiają się nowe.

Gracz dysponuje również tylko jednym życiem.

### 2.1 Duszki

Duszki, które mają za zadanie przeszkodzić graczowi osiągnięcie tego celu, zachowują się w następujący sposób:

- random - duszek porusza się na planszy losowo
- follower - z wykorzystaniem algorytmu najkrótszej ścieżki (Dijkstra), duszek śledzi gracza dobierając jak najlepszą ścieżkę
- wallhugger - duszek ten lubi przytulać się do ścian

### 2.2 Sterowanie/Nawigacja

W widoku menu, po zakończeniu rozgrywki użytkownik może posługiwać się myszą w celu wybrania odpowiedniej opcji/przycisku.

Podczas samej rozgrywki gracz steruje pacmanem za pomocą klawiszy strzałek. Jeżeli trasa, którą podąża pacman się nie skończyła - nie ma przeszkody, pacman zapamięta ostatnio wciśnięty klawisz i będzie podążał tą drogą. Zapobiega to koniecznością ciągłemu wciskaniu tego samego klawisza w celu poruszania się.

### 2.3 Wątki

W wątkach "obliczane" jest kolejne posunięcie się jednego z naszych "bytów" - pacman/duszki, w celu zrównoleglenia poruszania się obiektów na mapie, co może być kluczowe w przypadku duszka korzystającego z algorytmu Dijkstry.

## 3 Baza Danych

Po zakończeniu rozgrywki gracz może, lecz nie musi, podać swoją nazwę - username w celu zapisania jej oraz wyniku do bazy danych. Jeżeli podana nazwa już istnieje w bazie, użytkownik zostanie poproszony o podanie innej. Nazwa oraz osiągnięty wynik zostaną zapisane w bazie danych, która będzie dostępna cały czas. Z poziomu menu lub też po zakończeniu gry, tylko top 5 wyników zostanie wyświetlonych na tablicy najlepszych wyników.

## 4 Wnioski

1. Ze względu na swoje obiektowe podejście, Java jest dobrym językiem do pisania tego typu programów, ze względu na fakt, że w prosty sposób można w nich wyróżnić obiekty: gracz, duch, plansza, punkty.
2. Synchronizacja wątków w Javie nie jest trudnym zadaniem ze względu na przyjazną do odziedziczenia klasę *Thread*.
3. Przez brak "scope functions", które są chociażby w Kotlinie, modyfikacja wielu atrybutów jednego obiektu powoduje ścianę kodu, gdzie za każdą modyfikacją trzeba przywołać modyfikowany obiekt

## Literatura

- [1] How to make a Video Game in Java (2D Basics). [https://learncodebygaming.com/blog/how-to-make-a-video-game-in-java-2d-basics?fbclid=IwAR3Rj38jRT3ZHxf4-Q1f0TlXmhhZ8z3We7GT0U43rz2nweKb\\_beV2qR-K8Y](https://learncodebygaming.com/blog/how-to-make-a-video-game-in-java-2d-basics?fbclid=IwAR3Rj38jRT3ZHxf4-Q1f0TlXmhhZ8z3We7GT0U43rz2nweKb_beV2qR-K8Y). [Accessed 17-Jun-2023].
- [2] Maze Ghost AI Behaviors — pacman.fandom.com. [https://pacman.fandom.com/wiki/Maze\\_Ghost\\_AI\\_Behaviors](https://pacman.fandom.com/wiki/Maze_Ghost_AI_Behaviors). [Accessed 17-Jun-2023].
- [3] Pac-Man - Wikipedia — en.wikipedia.org. <https://en.wikipedia.org/wiki/Pac-Man>. [Accessed 17-Jun-2023].
- [4] Shortest distance between two cells in a matrix or grid - GeeksforGeeks — geeksforgeeks.org. <https://www.geeksforgeeks.org/shortest-distance-two-cells-matrix-grid/>. [Accessed 17-Jun-2023].