

# Platformy



<b>Kierunek, nazwa wydziału</b> Automatyka i Robotyka, Wydział Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów		<b>Grupa ćwiczeniowa, termin zajęć</b> Y02-15a Czwartek 15:15	
<b>Imię, nazwisko, numer albumu</b> Szymon Sobczak, 259275 Jędrzej Szymczyk, 254898 Antoni Jeziorski, 259254		<b>Data oddania</b>  19 czerwca 2023	
<b>Tytuł</b> Projekt Java - Pacman.		<b>Prowadzący</b> Mgr inż. Aneta Górniak	

## Spis treści

1	Wstęp	2
2	Wykorzystane technologie	2
3	Funkcjonalności	2
4	Działanie duchów	11

# 1 Wstęp

Zrealizowana gra implementuje podstawowe założenia i mechaniki oryginalnej gry Pacman takie jak:

- nawigowanie po labiryncie,
- zbieranie punktów,
- przeciwnicy oparci o sztuczną inteligencję,
- system żyć.

Dodatkowo gra wymaga podania nicku przed rozpoczęciem rozgrywki. Jest on później wykorzystywany do utworzenia tablicy najlepszych wyników przechowywanej w pliku CSV.

## 2 Wykorzystane technologie

Do stworzenia aplikacji wykorzystane następujące technologie:

- Język Java z JDK (Java Development Kit) w wersji 18.0.1.1. Całość została oparta o zestaw narzędzi Swing pochodzący z Java Foundation Classes (JFC), służący do tworzenia aplikacji okienkowych.
- Interfejs Runnable do zarządzania pracą wątków.
- Interfejs KeyAdapter służący do obsługi sterowania przy pomocy klawiatury.
- Doxygen do wygenerowania dokumentacji na podstawie komentarzy pisanych w stylu JavaDoc.

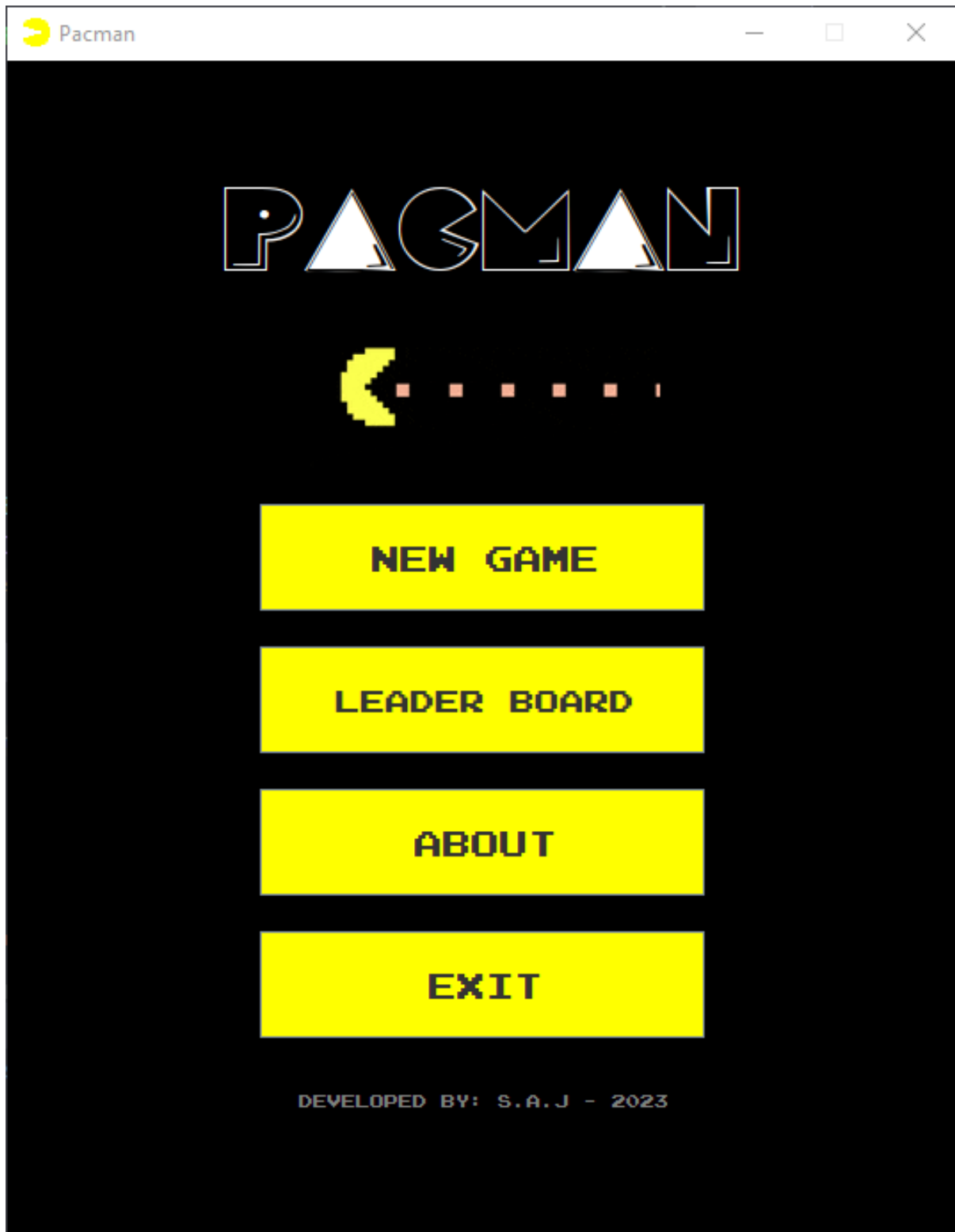
## 3 Funkcjonalności

Główną funkcjonalnością jest rozgrywka odbywająca się na planszy w postaci labiryntu. Użytkownik może zmieniać kierunek ruchu za pomocą strzałek na klawiaturze. Zmiana kierunku na przeciwny jest możliwa w każdym momencie natomiast skręcenie w bok tylko gdy nie spowoduje to napotkania ściany, czyli tylko i wyłącznie na rozdrożach. Zatrzymanie się w miejscu jest natomiast możliwe dopiero pod dotarciem do ściany bez zmiany kierunku. W trakcie ruchu Pacman zbiera napotkanie kropki oraz jabłka. Ich zbieranie skutkuje naliczaniem się punktów w lewym górnym rogu.

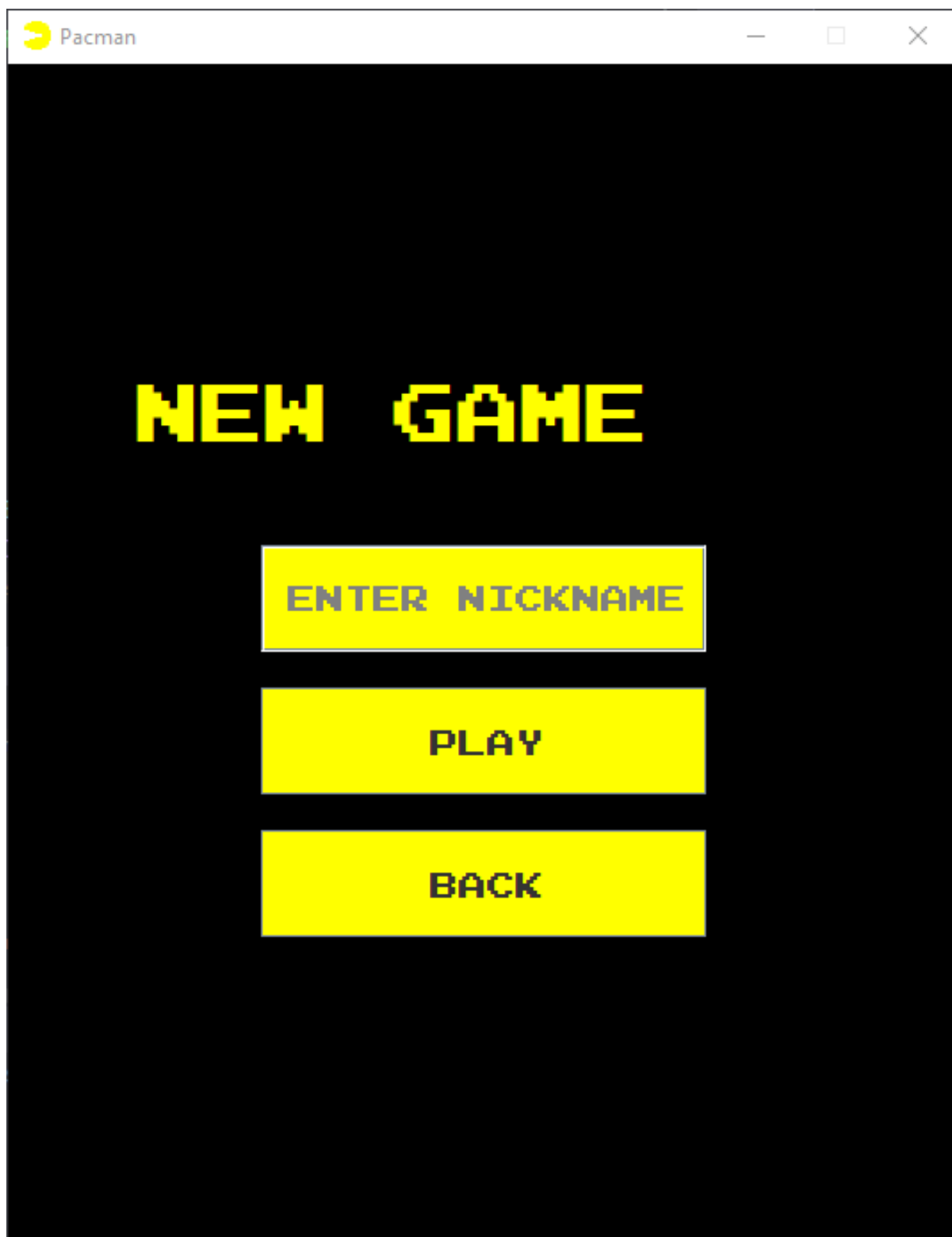
W trakcie rozgrywki gracz goniony jest przez przeciwników w postaci kolorowych duszków, z których każdy posiada indywidualną logikę ruchu opartą o sztuczną inteligencję i wyznaczanie ścieżki do określonego punktu. Cel ruchu przeciwników wyznaczany jest na podstawie lokalizacji gracza oraz innych duszków. Najkrótsza trasa jest natomiast wyznaczana przy pomocy algorytmu zachłannego wybierający najkrótszą ścieżkę w na każdym rozdrożu.

Dodatkowo zaimplementowany został tunel z teleportacją na przeciwną stronę mapy zarówno dla Packmana jak i duszków. Gra implementuje również mechanikę żyć. Po każdym zetknięciu z którymkolwiek z duszków jeden punkt życia zostaje odejmowany aż do momentu ich wyzerowania kiedy to następuje zakończenie rozgrywki.

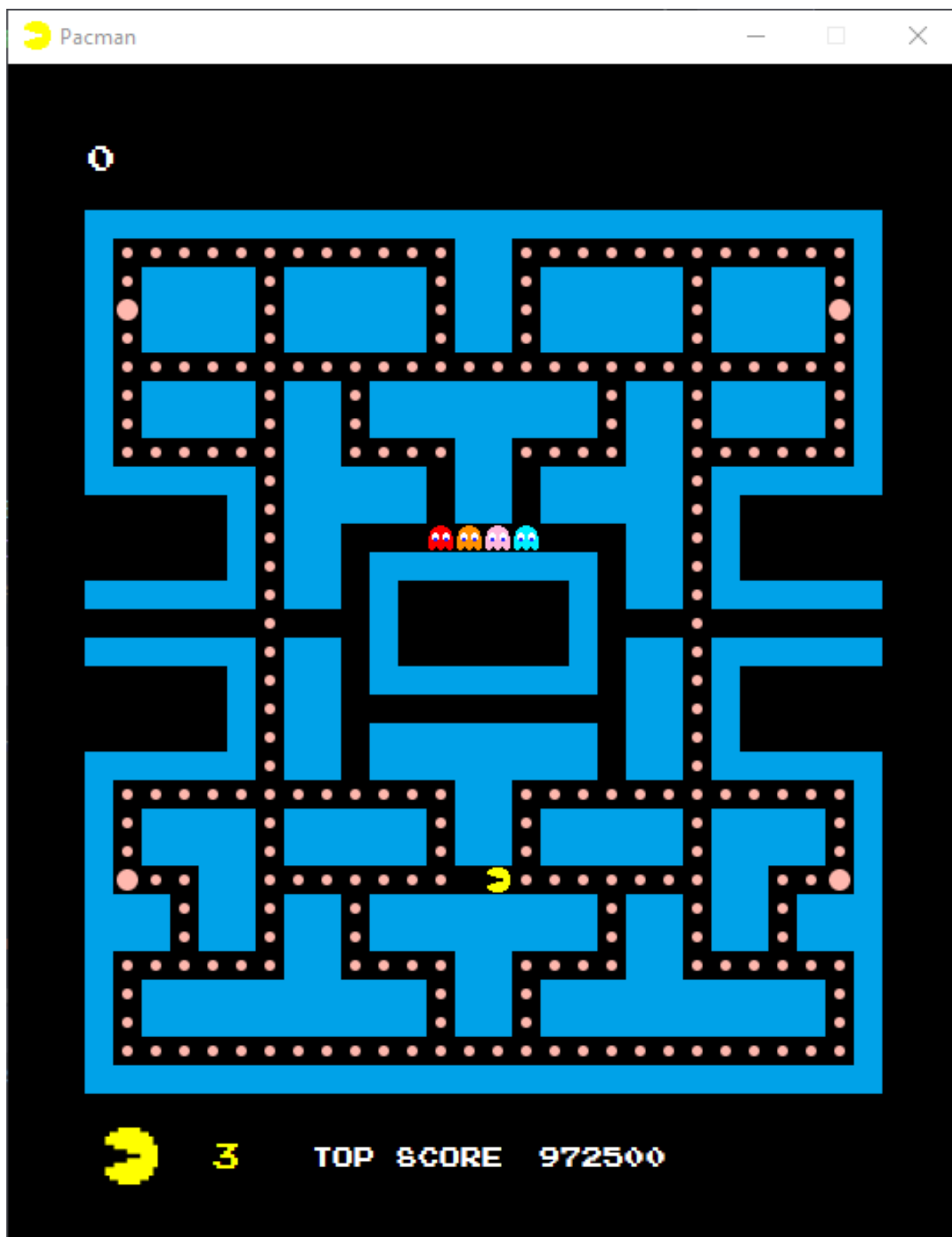
Zbierane punkty natomiast są zliczane ciągle aż do zakończenia rozgrywki. Po zebraniu wszystkich kropek oraz jabłek na mapie skutkuje jej zresetowaniem oraz zaczęciem rundy od nowa. Będzie to powtarzane aż do zakończenia rozgrywki. Maksymalna liczba zdobytych punktów jest natomiast zapisywana w pliku CSV co pozwala na późniejsze wyświetlenie tabliczy wyników w menu głównym gry.



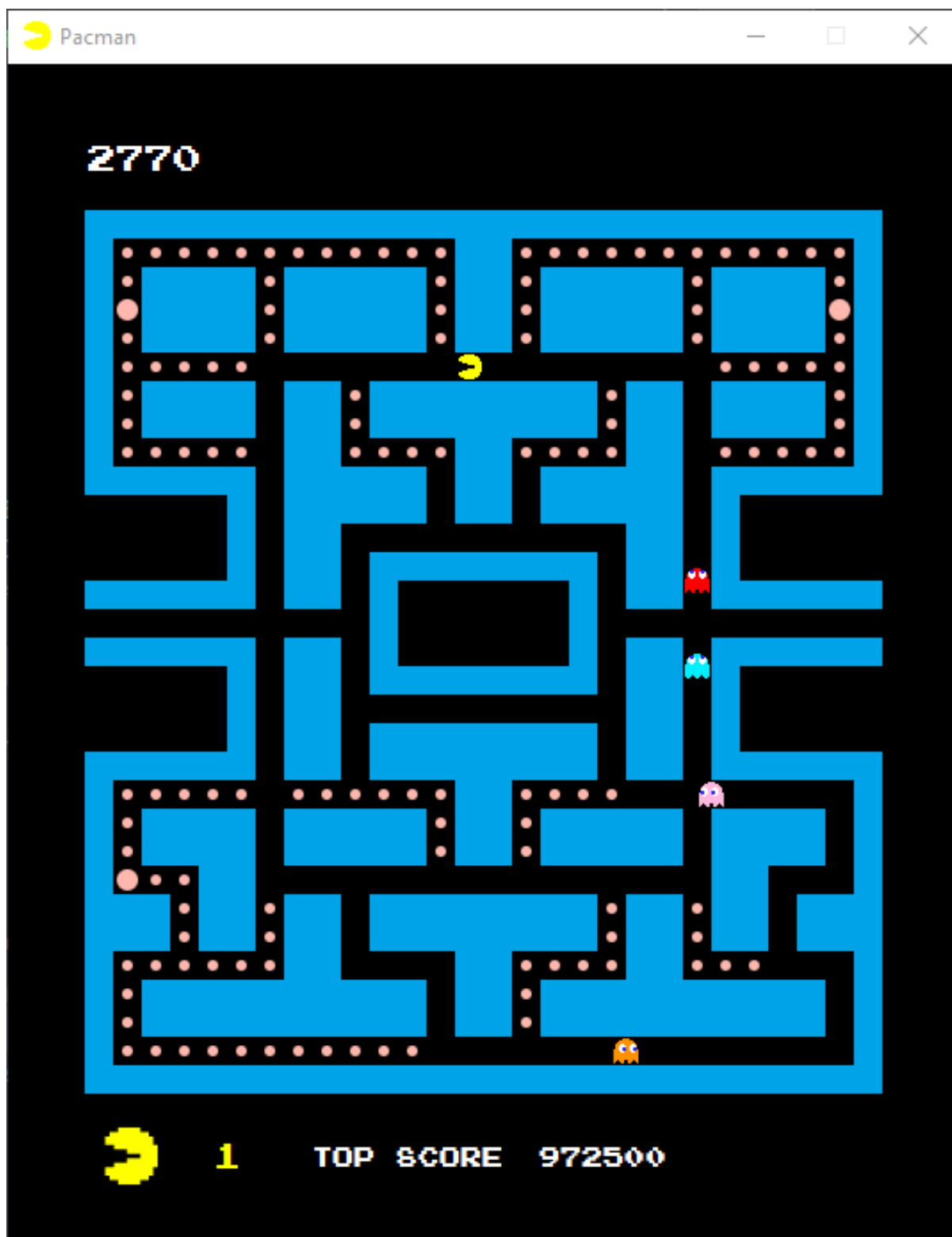
Rysunek 1: Menu główne.



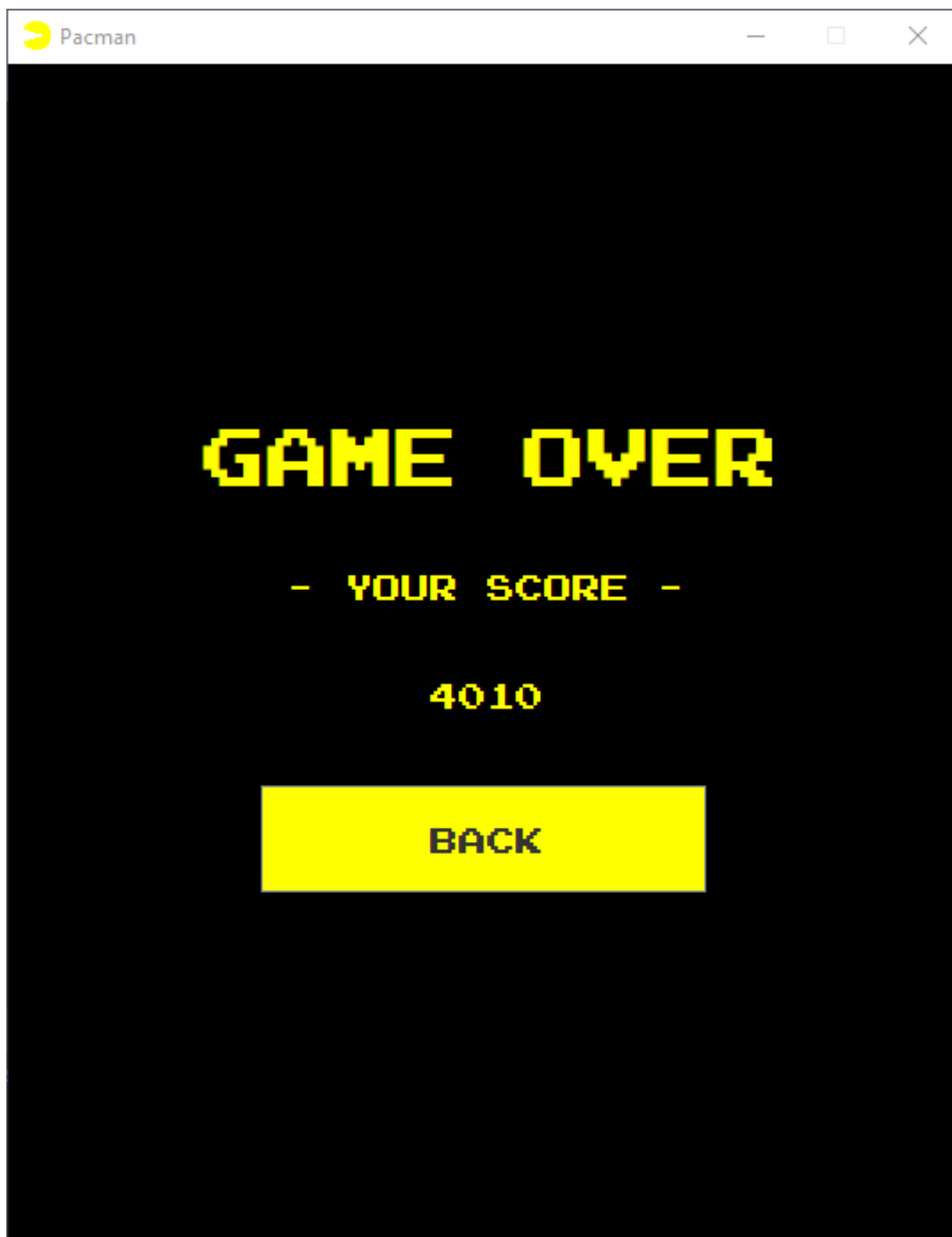
Rysunek 2: Widok new game.



Rysunek 3: Prezentacja początku gry.



Rysunek 4: Prezentacja fragmentu rozgrywki.



Rysunek 5: Widok końca gry.

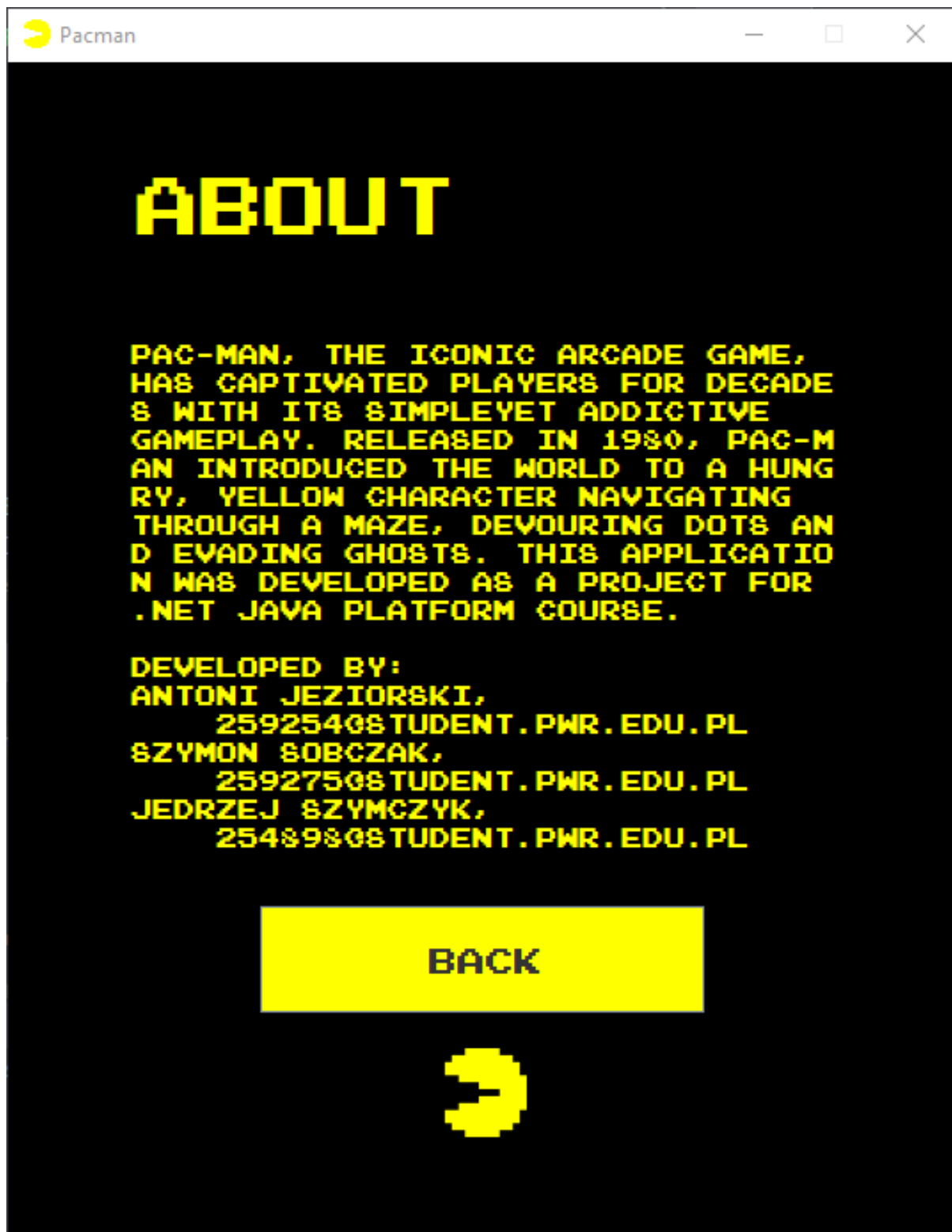


Rysunek 6: Widok końca gry, gdy zostanie pobity obecny rekord gry.





Rysunek 7: Tabela najlepszych wyników.



Rysunek 8: Widok about.

## 4 Działanie duchów

Podczas ruchu duchy podejmują decyzję na skrzyżowaniach, która ścieżka jest najkorzystniejsza do obranego przez nie punktu. Przy rozważaniu wyboru ścieżki odległość obliczana jest na podstawie potencjalnego następnego kroku, nie uwzględniając ruchu wstecz. Następnie wybierana jest najkrótsza ścieżka przy pomocy algorytmu zachłannego.

Każdy duch obiera współrzędne celu w odmienny sposób:

- Blinky (czerwony) - wybiera punkt o jedną jednostkę przed Pacmanem, zgodnie z kierunkiem jego ruchu. W przypadku, gdy Pacman porusza się w górę, wybierany jest punkt po skosie o jedną jednostkę w górę i jedną w lewo od aktualnej pozycji Pacmana.
- Pinky (różowy) - działa analogicznie do ducha czerwonego, jednakże obiera on punkty oddalone o Pacmana o dwie jednostki.
- Inky (niebieski) - określa swój cel na podstawie położenia Blinky'ego oraz Pacmana. Oblicza on współrzędne punktu symetrycznego do aktualnej pozycji ducha czerwonego względem obecnej pozycji Pacmana.
- Clyde (pomarańczowy) - porusza się on analogicznie do ducha czerwonego, jednakże, jeśli znajdzie się w odległości mniejszej bądź równej 8 od pozycji Pacmana, za cel obiera lewy dolny róg labiryntu.