WYŻSZA SZKOŁA
INFORMATYKI i ZARZĄDZANIA
z siedzibą w Rzeszowie

Wydział Informatyki Stosowanej

Wyższej Szkoły Informatyki i Zarządzania

w Rzeszowie

Zadanie projektowe z przedmiotu „Programowanie”

GRA KOMPUTEROWA „2048”

Prowadzący:

Dr.Marek Jaszuk

Wykonawca:

Yurii Brovko

W58899

grupa: GW01

IID 2017/2018

Rzeszów 2019

Spis treści:

Wstęp

Gra komputerowa „2048” jest grą logiczną celem której jest przesunięcie i połączenia poszczególnych klocków, która w wynniku da klocek z liczbą 2048. Gra rozpoczyna się na kwadracie 16 komórek, gdzie dwie komórki są zajęte przez kafelki „2” i „4”. Każdą płytkę można przesuwać w poziomie lub w pionie. Za każdym razem, gdy gracz przesuwa płytkę, na polu pojawia się dodatkowa płytka „2” (prawdopodobieństwo 90%) lub „4” (prawdopodobieństwo 10%). Dwie płytki o tym samym nominale, umieszczone na jednej komórce, łączą się w jedną, której nominał jest równy sumie scalonych. Jeśli po ruchu znajdują się więcej niż dwie płytki w tej samej linii, zostaną one scalone automatycznie. Każdy nominał odpowiada własnemu kolorowi, im wyższy nominał, tym cieplejszy kolor.Za każde połączenie punkty gry są zwiększane o wartość nowo utworzonego kafelka. Celem jest zdobycie kafelka „2048”, po czym można kontynuować. Gra kończy się, jeśli po kolejnym ruchu nie jest możliwe scalenie kafelków.

Założenie projektu

Napisanie gry z powyszymi wymaganiami w języku C# używając technologii Windows Forms (.NET Framework). Funkcje gry powinny mieć prostą logikę i nieskomplikowany interfejs.

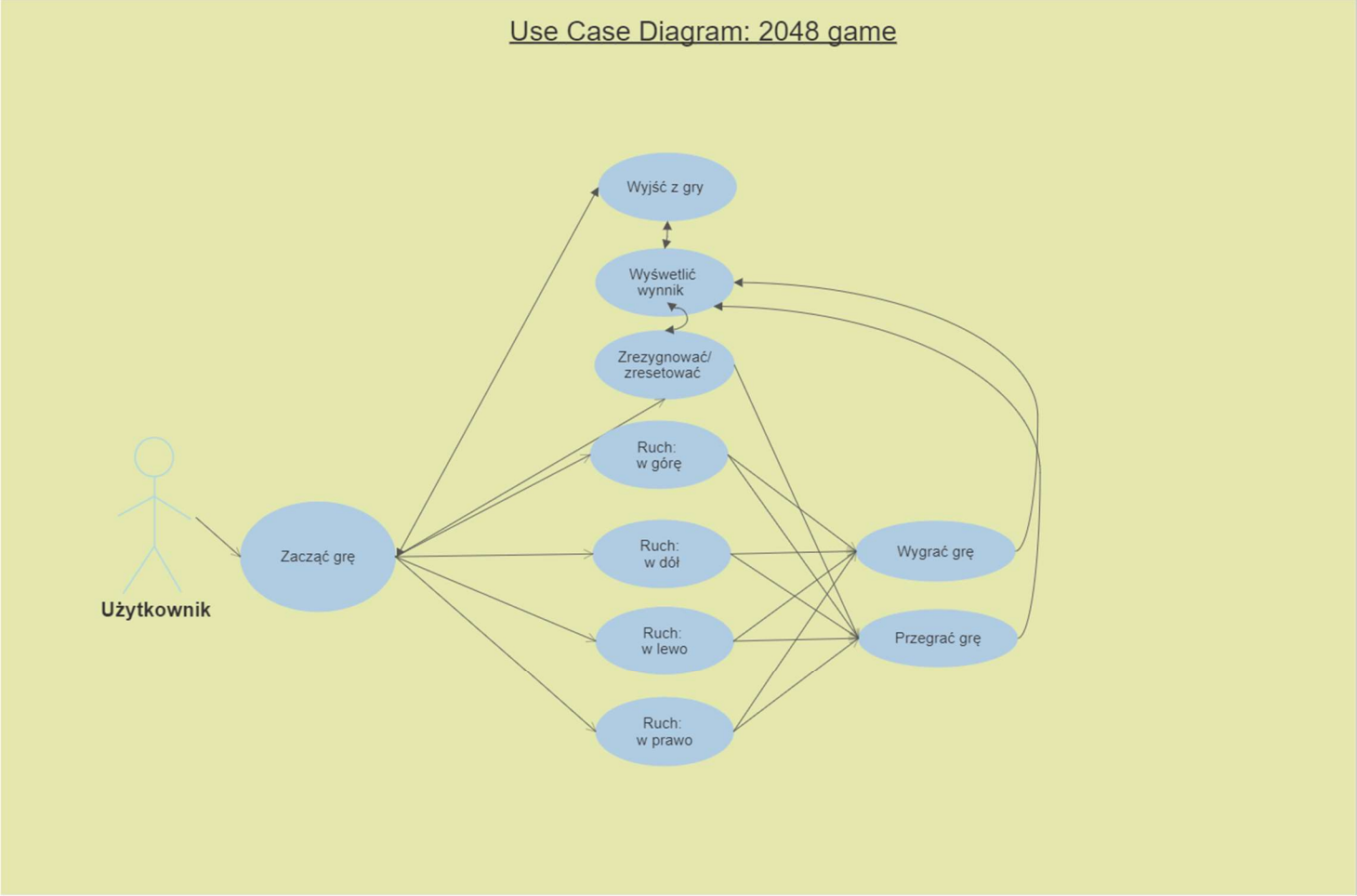
Wymagania niefunkcjonalne

- Zrozumiale dla użytkownika GUI
- Dalsza możliwoćś rozbudowy aplikacji oraz dodanie nowych możliwości
- Wydajność
- Sklalowalność
- Otwartość
- Odporność na awarie

Wymagania funkcjonalne

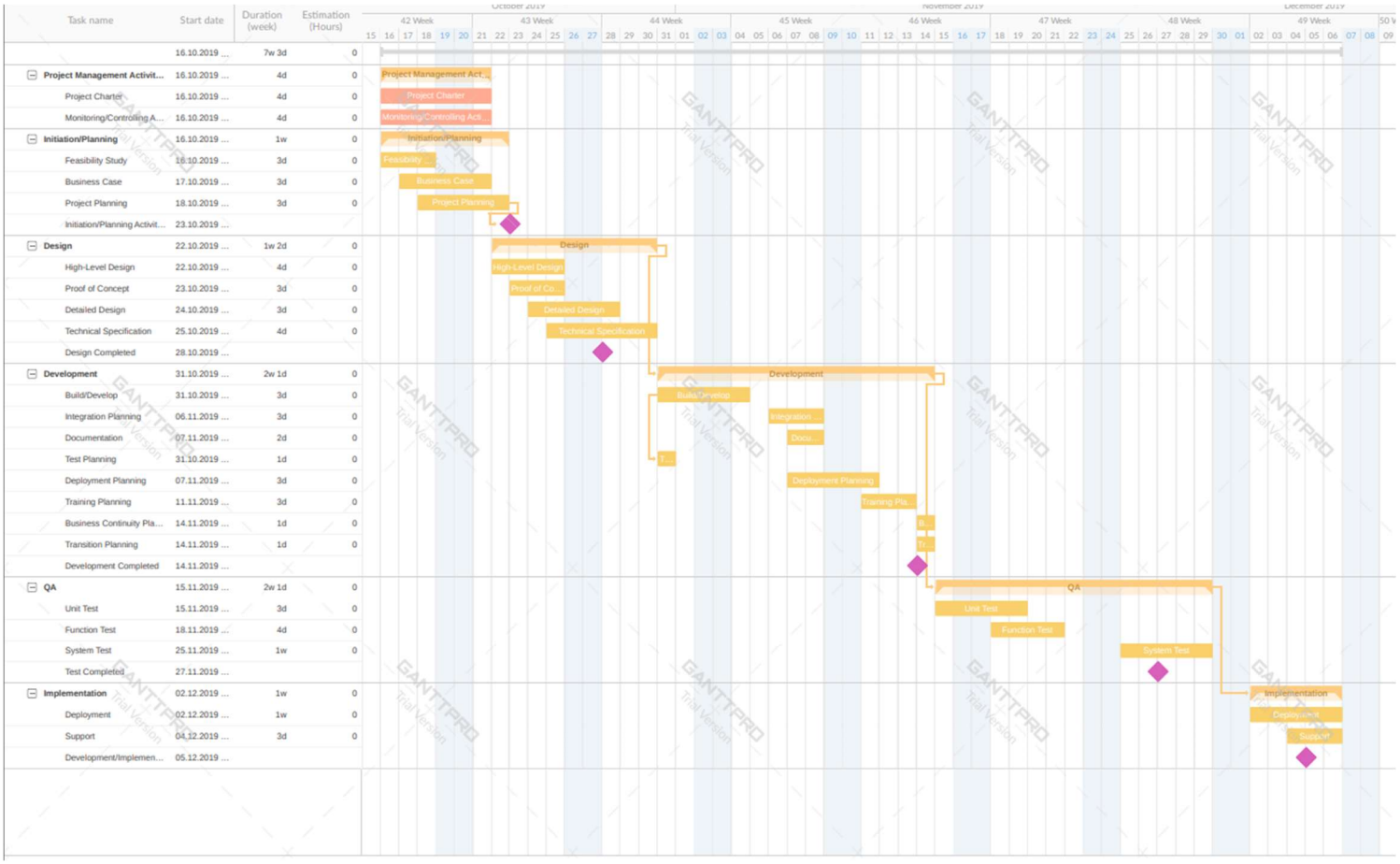
- możliwość działania programu w OS Windows
- użycie języka programowania C# (.NET framawork 4.5)
- aplikacja ma być napisana stosując środowisko Win Forms lub WPF
- minimalne użycie zasobów komputera

Diagram przypadków użycia



Rys. 1. Diagram przypadków użycia

Jak widać use case tej aplikacji jest bardzo prosty, wynika to z tego powodu że logika tej aplikacji jest bardzo niskomplikowana a sama aplikacja składać się będzie tylko z jednej klasy.Chociaż w przyszłości UX tej aplikacji można nieco polepszyć oraz skomplikować.(N.p. dodać t.z. multiplayer oraz inne „features”.



Rys. 2.Harmonogram realizacji projektu

Opis techniczny projektu

1) Minimalne wymaganie systemu:

Procesor: 2 rdzęnie 1.5 GHz

RAM: 2 GB

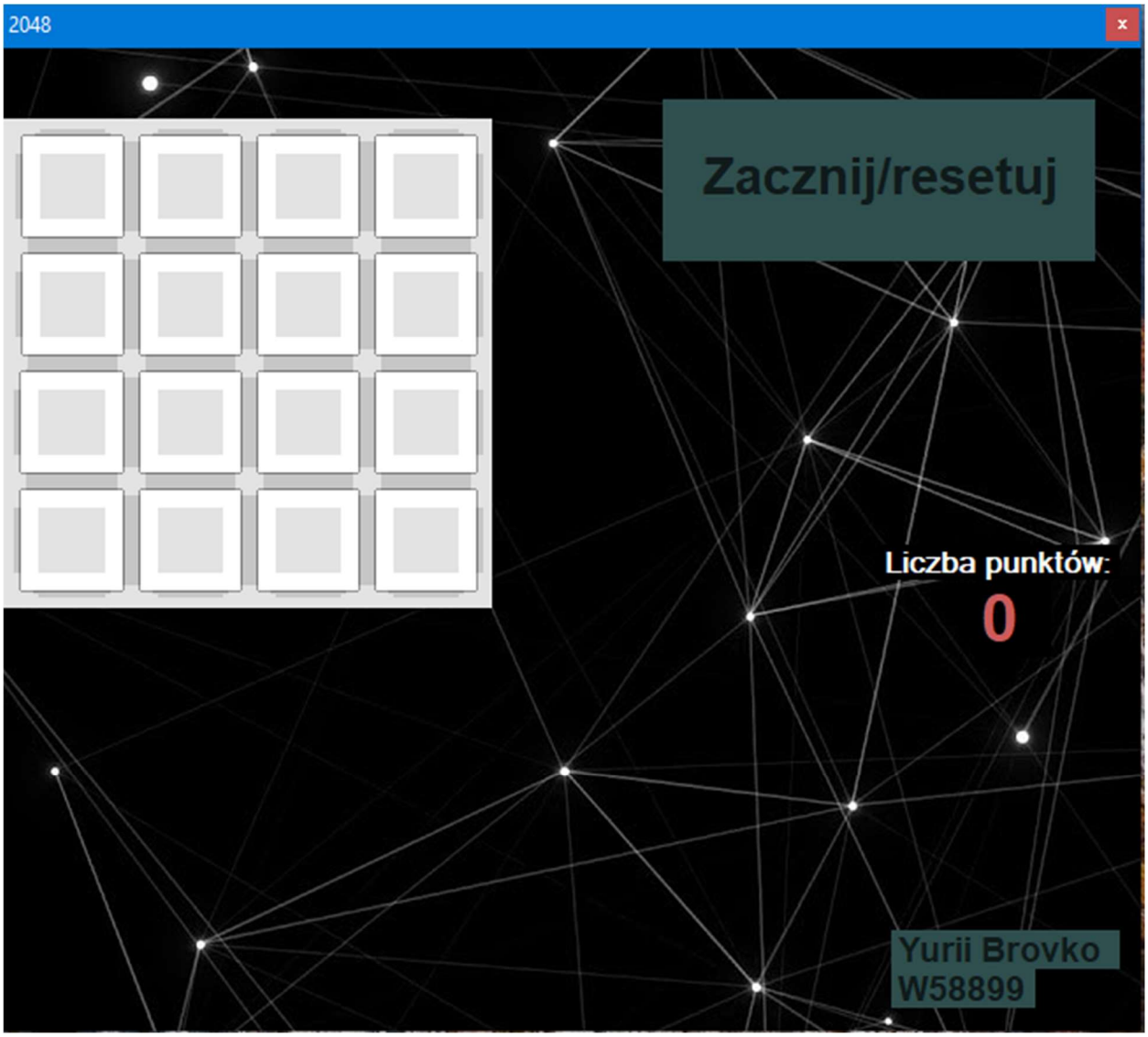
Karta graficzna: dowolna (min. support DirectX 9 lub nowszego).

OS : Windows 7 lub nowszy (wsaprcie .NET Framework 3.5)

2) Wypis wszystkich funkcji oraz procedur:

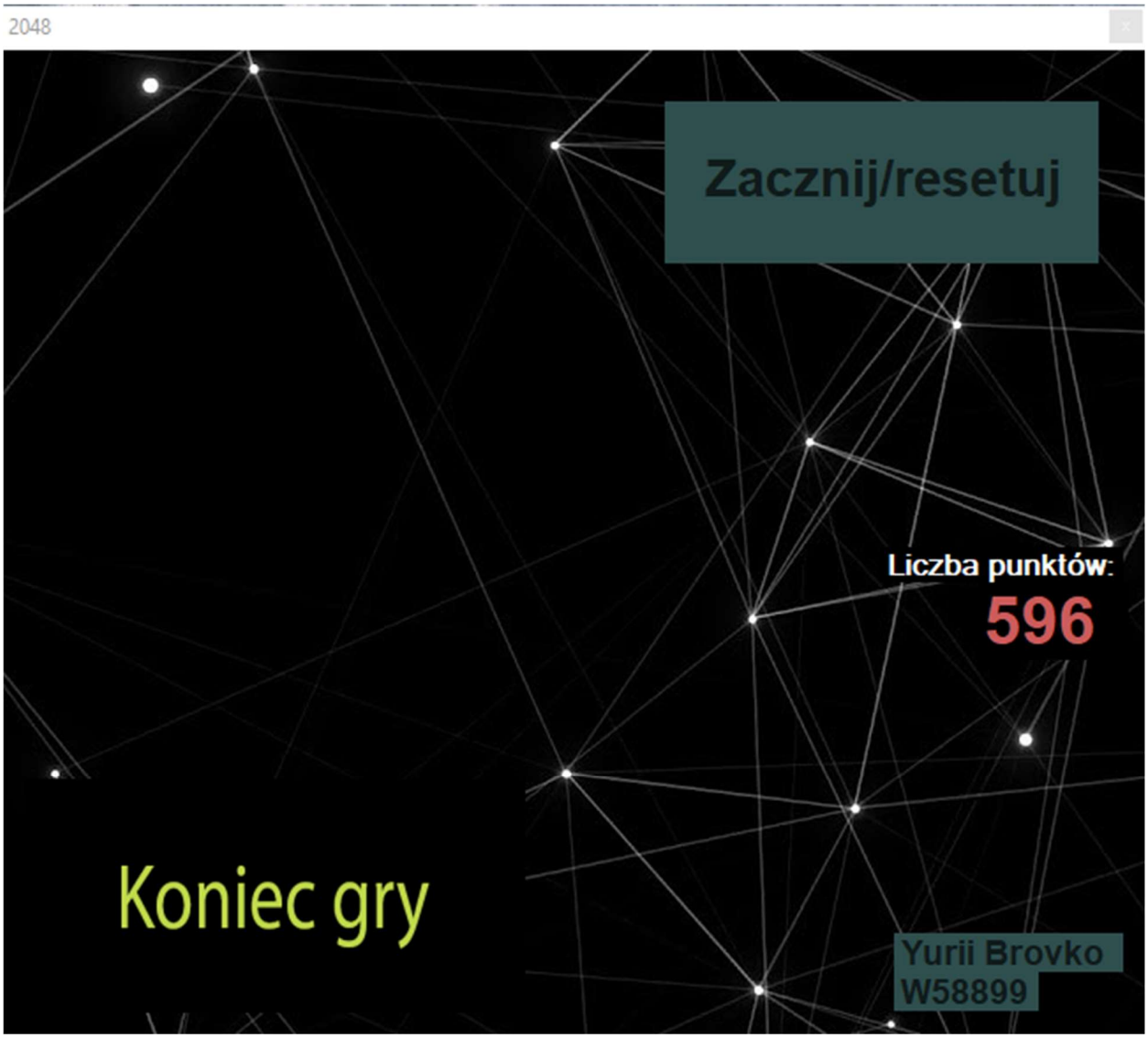
- **void Stack () –zostaje utworzony stos danych z odpowiednich elementów(t.z. Klocki)**
- **void SpawnNumbers () – dla każdego pliku z folderu Resources zostaje przepisany indeks**
- **void Draw () – po kliknięciu „Start" wyświetla pole gry i generuje 2 początkowe klocki za pomocą funkci random**
- **void Down () – przesuwa klocki w dół**
- **void Left () – przesuwa klocki w lewą stronę**
- **void Up () – przesuwa klocki w gurę**
- **void Right () – przesuwa klocki w prawą stronę**
- **void IFGameOwer () – zostaje usunięte pole gry i wyświetla wynnik**
- **void Form1_Load() – ładowanie UI oraz wywołanie funkcj Draw**

Prezentacja warstwy użytkowej(UI)



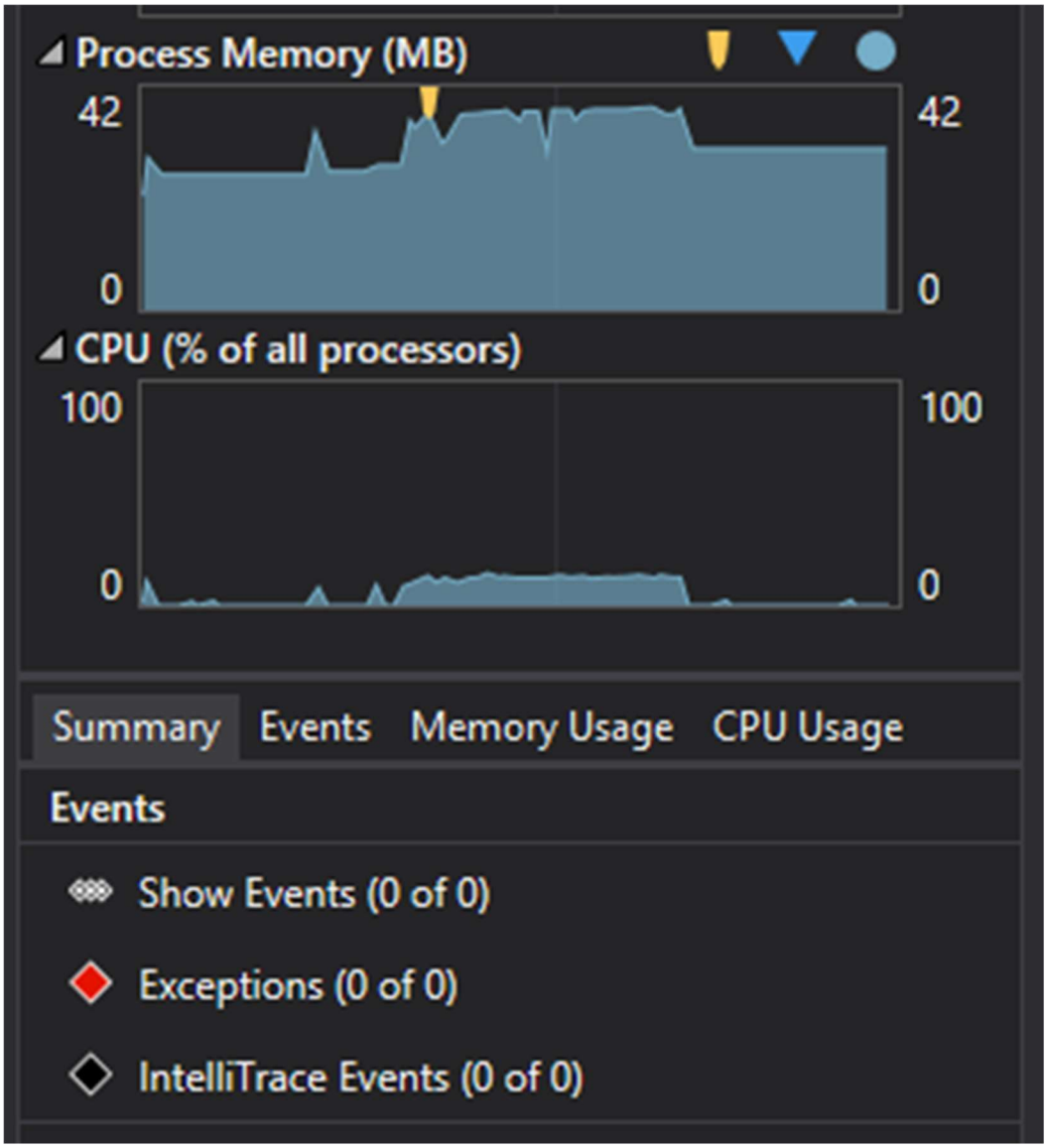
Rys. 3. Strona startowa aplikacji

Rys. 4. W ciągu gry



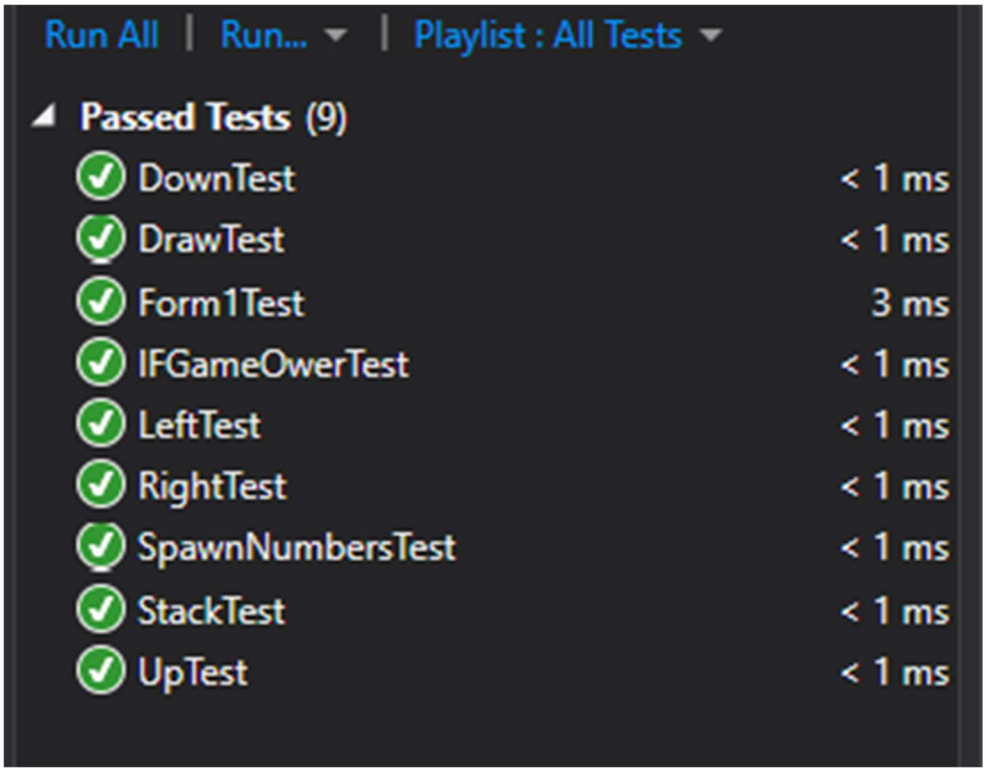
Rys.5. Koniec gry

Testy jednostkowe



Rys.6 Zużycie pamięci RAM oraz CPU

Rys.7 Prowadzenie testu systemowego



Rys.8 Przeprowadzone testy modułowe dla poszczególnych metod

Materiały źródłowe

- Windows System Programming by Johnson M. Hart (dostęp 12.05.2019)
- CLR via C#, Fourth Edition by Jeffrey Richter (dostęp 10.05.2019)
- BEGINNING C# OBJECT ORIENTED PROGRAMMING by Syed Shanu (dostęp 16.05.2019)
- https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/framework/winforms (dostęp 16.05.2019)
- https://social.msdn.microsoft.com/Forums/vstudio/en-US/c88f522a-bbdb-4025-9745-005f5c5555ae/windows-forms-and-games?forum=csharpgeneral (dostęp 16.05.2019)
- https://www.mooict.com/c-tutorial-create-a-simple-platform-game-in-visual-studio/ (dostęp 16.05.2019)
- https://www.pluralsight.com/courses/basic-unit-testing-csharp-developers (dostęp 16.05.2019)

GitHub link:

https://github.com/yuriibrovko/Game_2048