

# Gra w życie

Korneliusz Krawczyk

Marzec 2022

## Opis programu

Gra w życie jest przykładem prostego automatu komórkowego, którego autorem jest John Conway. Odgrywa się na prostokątnej planszy, na której znajdują się komórki, z których każda przyjmuje tylko dwie wartości: martwa lub żywa. Symulacja polega na tym, że wraz z czasem komórki zmieniają swoje wartości w zależności od stanu komórek sąsiadujących. W tym egzemplarzu gry, będziemy skupiać się na *czterech* podstawowych zasadach:

- Każda żywa komórka z mniej niż dwoma żywymi sąsiadami umiera w kolejnej generacji z powodu wyludnienia,
- Każda żywa komórka z dwoma lub trzema żywymi sąsiadami jest w stanie przetrwać do następnej generacji,
- Każda żywa komórka z więcej niż trzema żywymi sąsiadami umiera w kolejnej generacji z powodu przeludnienia,
- Każda martwa komórka z dokładnie trzema żywymi sąsiadami staje się żywa w kolejnej generacji.

## Instalacja

Program należy skompilować w programie Visual Studio 2022 lub CodeBlocks. Gra została napisana zgodnie z zasadami programowania zorientowanego obiektowo (**OOP**). Klasa *Engine* oraz *GameOfLife* mają za zadanie obsłużyć całą mechanikę gry, z kolei klasa *GameTxt* stanowi przykładową implementację pod konkretny system. Możesz z łatwością stworzyć nową klasę, która będzie dziedziczyła z *GameOfLife* i użyć dowolnej biblioteki GUI, aby rysować i animować planszę gry (spójrz na klasę *GameApi*, która jest zaimplementowana za pomocą Win32 API).

## Obsługa

Przed uruchomieniem gry, w folderze projektu należy utworzyć plik `init.txt`, w którym znajdzie się pierwotna konfiguracja planszy. Zawrzyj w nim następujące informacje:

- w pierwszej linii umieść wymiary (jako liczby naturalne) planszy gry oddzielone spacją,
- następnie w kolejnych liniach umieść współrzędne x oraz y żywych komórek oddzielając je spacjami. Program automatycznie wyliczy ilość żywych komórek.

Przykładowy plik *init.txt*:

```
30 20
10 10
10 11
10 12
9 12
8 11
2 3
3 2
2 2
1 1
7 7
3 8
4 4
4 5
4 6
0 0
```

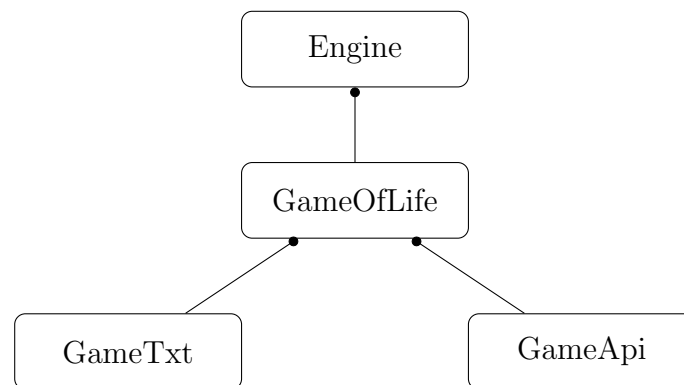
Po prawidłowym uzupełnieniu pliku, należy w funkcji `main()` wywołać metodę **`init("init.txt")`** oraz **`startGame()`** instancji klasy dziedziczącej po klasie *GameOfLife* i można cieszyć się symulacją gry w życie.

## Założenia funkcjonalne

Gra w życie posiada następujące funkcje:

- inicjalizacja początkowego stanu gry z pliku wejściowego
- utworzenie toroidalnej planszy gry
- analiza każdej komórki na planszy i odpowiednia zmiana statusu komórki
- obliczanie żywych komórek sąsiadujących z poszczególną komórką
- uruchomienie gry, która symuluje życie komórek przez tysiąc iteracji (zależne od ustawień w klasie *GameOfLife*)
- bieżące drukowanie wyników na strumieniu wyjściowym

## Struktura klas



## Uwagi

Klasa *GameApi* jest domyślnie zaimplementowana w projekcie i po każdym kliknięciu w okienko gry, symulacja jest uruchamiana 10 razy. Liczbę iteracji można z łatwością zmienić w klasie *GameOfLife* za pomocą stałej **ITERATIONS**.