

Specyfikacja funkcjonalna - Gra w życie

Krzysztof Dąbrowski i Jakub Bogusz

26 lutego 2019

Spis treści

1	Cel projektu	2
2	Opis ogólny problemu	3
3	Działanie programu	4
3.1	Komunikacja z użytkownikiem	4
3.1.1	Tryb z argumentami z wiersza poleceń	4
3.1.2	Tryb interaktywny	5
3.2	Format pliku wejściowego	5

Rozdział 1

Cel projektu

Celem projektu jest implementacja gry w życie w języku C.

Rozdział 2

Opis ogólny problemu

Gra w życie jest automatem komórkowym wymyślonym przez brytyjskiego matematyka John Horton Conway w 1970 roku. Polega na symulacji kolejnych pokoleń życia komórek według następujących zasad.

Stany Komórka może znajdować się w jednym z dwóch stanów

- żywa
- martwa

Reguły Następne pokolenie generowane jest zgodnie z regułami:

- Jeżeli komórka była martwa i miała dokładnie 3 żywych sąsiadów, w następnym pokoleniu staje się żywa.
- Jeżeli komórka była żywa to pozostaje żywa jeśli miała dwóch lub trzech żywych sąsiadów. W przeciwnym razie staje się martwa.

Rozdział 3

Działanie programu

3.1 Komunikacja z użytkownikiem

3.1.1 Tryb z argumentami z wiersza poleceń

Argumenty

- `-h / --help`
Wyświetlenie pomocy
- `-f [nazwa pliku] / --file plik=[nazwa pliku]`
Plik z wejściowym stanem planszy zgodny z [formatem](#).
- `-o [ścieżka] / --output_dest=[ścieżka]`
Ścieżka do folderu, w którym zostaną zapisane wyniki symulacji. Domyślnie brak generacji plików i aktywna [flaga -d 1000](#)
- `-t (gif — png) / --type (gif — png)`
Typ generowanych rezultatów. Domyślnie gif.
- `-n [liczba] / --amount_of_generations=[liczba]`
Ilość pokoleń do wygenerowania. Domyślnie 15
- `-p [liczba] / --step=[liczba]`
Wybór co który stan symulacji będzie zapisywany. Domyślnie 1
- `-s [liczba] / --size=[liczba]`
Losowe generowanie planszy początkowej o podanym rozmiarze. Wyklucza się z `-f`
- `-d [liczba] / --delay=[liczba]`
Podanie tego argumentu spowoduje wyświetlanie w konsoli kolejnych generacji symulacji. Wartość argumentu [liczba] oznacza czas w milisekundach między wyświetleniem poszczególnych pokoleń. Domyślnie 1000.

3.1.2 Tryb interaktywny

Program prowadzi dialog z użytkownikiem pozwalając na wybór wszystkich niezbędnych ustawień.

3.2 Format pliku wejściowego

Przykład

5 3	– rozmiar (x y)
1 0 0 1 1	– Wartości poszczególnych komórek
0 1 1 0 1	– 1 - żywa
0 0 0 1 1	– 0 - martwa

Opis

Plik wejściowy pozwala na wczytanie planszy bez konieczności wprowadzania przez użytkownika informacji o komórkach jedna po drugiej. Jest to jedyna opcja wczytania planszy w trybie z argumentami z wiersza poleceń.

W trybie interaktywnym użytkownik ma możliwość skorzystania z pliku, jako źródła danych o planszy lub może ręcznie wskazać rozmiar i stany poszczególnych komórek.

Format pliku

Kodowanie

Ponieważ plik powinien zawierać tylko liczby arabskie i odstępy możliwe jest dowolne kodowanie kompatybilne z ASCII.

Sugerowane kodowania to:

- ASCII
- UTF-8
- ISO 8859
- Windows-1250

Ops formatu

Plik w pierwszej linii powinien zawierać 2 liczby. Pierwsza z nich oznacza rozmiar planszy w poziomie, druga w pionie.

Następnie plik powinien zawierać tyle linii jaki został podany rozmiar w pionie. W każdej z tych linii powinno być tyle 0 lub 1 ile wynosi rozmiar w poziomie. Zero oznacz komórkę martwą, a jeden komórkę żywą.