

"Gra w życie" Johna Conway'a

Raport 2, Antoni Chudy, Michał Geneja, Ziemowit Głowaczewski

1. Wstęp

W ramach projektu z przedmiotu pakiety matematyczne zaimplementowaliśmy grę w życie przy użyciu programu Mathematica. W poniższym raporcie omówimy uzyskane wyniki.

2. Wyniki testów programistycznych

Zaimplementowaliśmy dwa niezależne sposoby gry w życie. Pierwszy z nich przy użyciu pętli, natomiast drugi wykorzystując działania na macierzach.

Sposób pierwszy - pętle:

Napotkane trudności:

- funkcja 'For' tworzy zmienne globalne, dlatego musieliśmy zastąpić ją funkcją 'Do'
- podczas implementacji pojawiły się problemy ze zwracaniem wartości funkcji

Zaimplementowane zasady gry:

- Podstawowe zasady gry
- Gra ze zmienioną definicją sąsiada
 - Sąsiad komórki ma z nią wspólną krawędź (sąsiadami nie są komórki na przekątnej)
- Gra ze szczególnymi polami na planszy
 - 0 - martwa komórka
 - 1 - żywa komórka
 - 2 - ściana - komórka zawsze martwa
 - 3 - pożywka - komórka zawsze żywa
 - 4 - lawa - martwa komórka zabijająca sąsiadów

- 5 - źródło jedzenia - komórka pierwotnie martwa, która po narodzeniu ożywia sąsiednie komórki

Otrzymane wyniki:

Wszystkie zaimplementowane zasady gry działają, w plikach źródłowych dostępny jest kod źródłowy oraz animacje uzyskanych wyników.

Sposób drugi - macierze:

Napotkane trudności:

- Nie udało się zaimplementować automatycznej generacji animacji poklatkowej, z konieczności wykonaliśmy to ręcznie.

Zaimplementowane zasady gry:

- Podstawowe zasady gry
- Dziedziczenie kolorów

Otrzymane wyniki:

Wszystkie zaimplementowane zasady gry działają, w plikach źródłowych dostępny jest kod źródłowy.

3. Oczekiwane rezultaty - wnioski:

a) przewidywania kolorów:

Zgodnie z naszymi wcześniejszymi oczekiwaniami kolory z reguły się uśredniają, otrzymujemy komórki mocno spokrewnione ze sobą.

b) wpływ rodzaju planszy:

Dodanie specjalnych pól na planszy prawie zawsze zmienia zachowanie układu w porównaniu do podstawowych reguł. Przy istnieniu specjalnych pól, komórki często koncentrują się wokół pożywek co wydłuża czas życia układu.

c) wpływ definicji sąsiada na rezultat:

Nasze przewidywanie okazały się prawdziwe, układy niestabilne zanikały dużo szybciej niż w klasycznych zasadach gry.

4. Bibliografia:

- <https://playgameoflife.com/>
- <https://reference.wolfram.com/language/>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Conway%27s_Game_of_Life
- <https://mathematica.stackexchange.com/>