

Algorytm Sztuczne życie

Spawozdanie. Etap 2

Przygotował Dmytro Martsynenko

Zadaniem drugiego etapu było dokonanie wstrzyknięcia dużej liczby bakterii do komórek świata, co odbywa się przy *zakażeniu* w rzeczywistości, dlatego dalej będziemy nazywać *wstrzyknięcie bakterii* **zakażeniem**. Po zakażeniu komórek świata należy podać niektórą ilość pelzaczy, co jest bardzo podobne do *podawania leczenia*. Dokonywać takiego leczenia należy przez niektóry czas, tak żeby zobaczyć efekt, ponieważ algorytm pobiera wyniki przy domyślnych ustawieniach *co 10 taktów*. Zadaniem opcjonalnym jest implementacja świata w postaci graficznej, z symulacją w czasie rzeczywistym. Pozwala to lepiej zrozumieć zachowanie modelu *Drapieżniki i ofiary* w praktyce.

Opis projektu

W celu implementacji zakażenia w symulowanym świecie, należy dokonać wyboru punktu wsztrzyknięcia. Najlepiej to zrobić przy pomocy losowania dwóch liczb odpowiadającym pozycji losowanego punktu. Pojawiły się dodatkowe parametry, niezbędne do ustawienia parametrów zakażenia: * Łączna liczba bakterii wykorystanych przy zakażeniu - **INJECTED_BACT_NUM** * Od którego takty zaczyna się wstrzyknięcie - **START_INJECTING_AT_TACT** * Długość wstrzyknięcia - **INJECT_FOR_TACTS**

Także są parametry *leczenia*: * Łączna liczba pelzaczy do leczenia - **INJECTED_CREEPERS_NUM** * Przez ile taktów od początku zakażenia zacząć leczenie - **INJECT_CREEPERS_OFFSET**

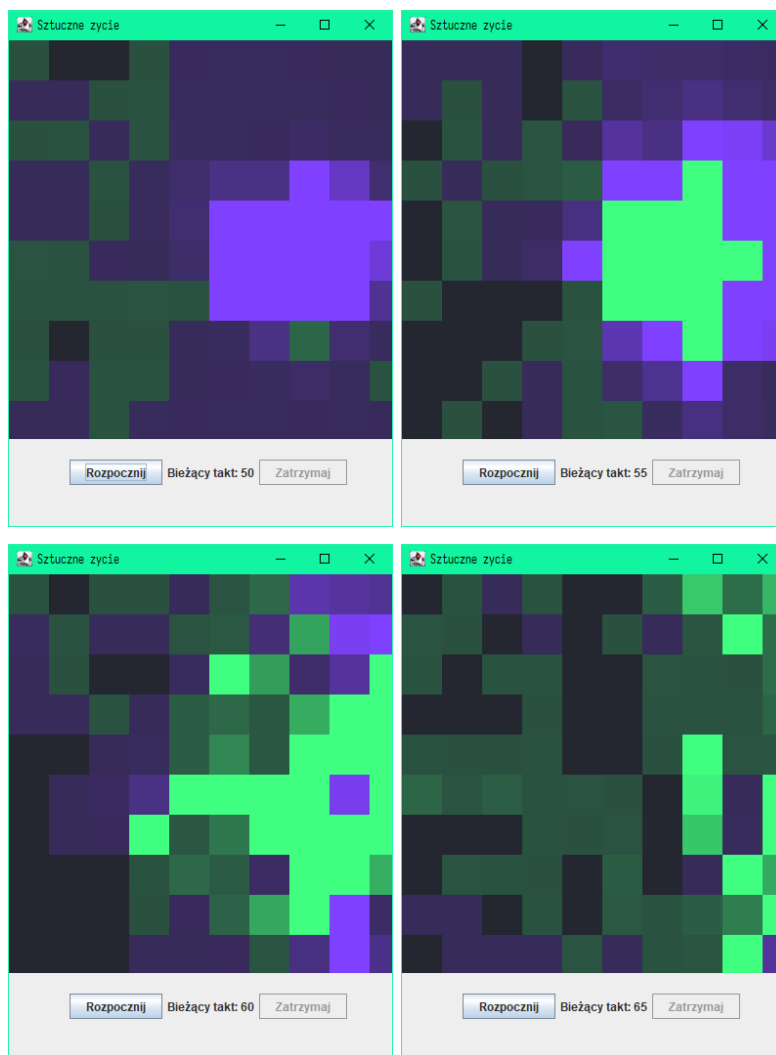
Końcowa wersja projektu przedstawiona w postaci graficznej, która da możliwość zobaczyć proces zakażenia, a następnie działanie procesu leczenia.

Na *Rysunku 1* przedstawiono wygląd okna symulacji po uruchomieniu programu. Fioletowym kolorem zaznaczono komórki świata, w których liczba bakterii jest *większa od liczby pelzaczy*, a zielonym - *równa lub mniejsza*. W ciemniejszych komórkach liczba organizmów stanowi zero.

Żeby proces zakażenia oraz leczenia było łatwo zobaczyć, został dodany parametr **MAX_INTENSITY_COUNT**, który wyznacza maksymalną intensywność koloru dla komórki podawając pewną liczbę organizmów. Działa to w taki sposób, że dzielimy znaczenie alpha ustawionego koloru dla komórki przez **MAX_INTENSITY_COUNT**. Należy zwrócić uwagę, że na *Rysunku 1* alpha jest znacznie mniejsza od 1.



Rysunek 1: Wygląd okna symulacji

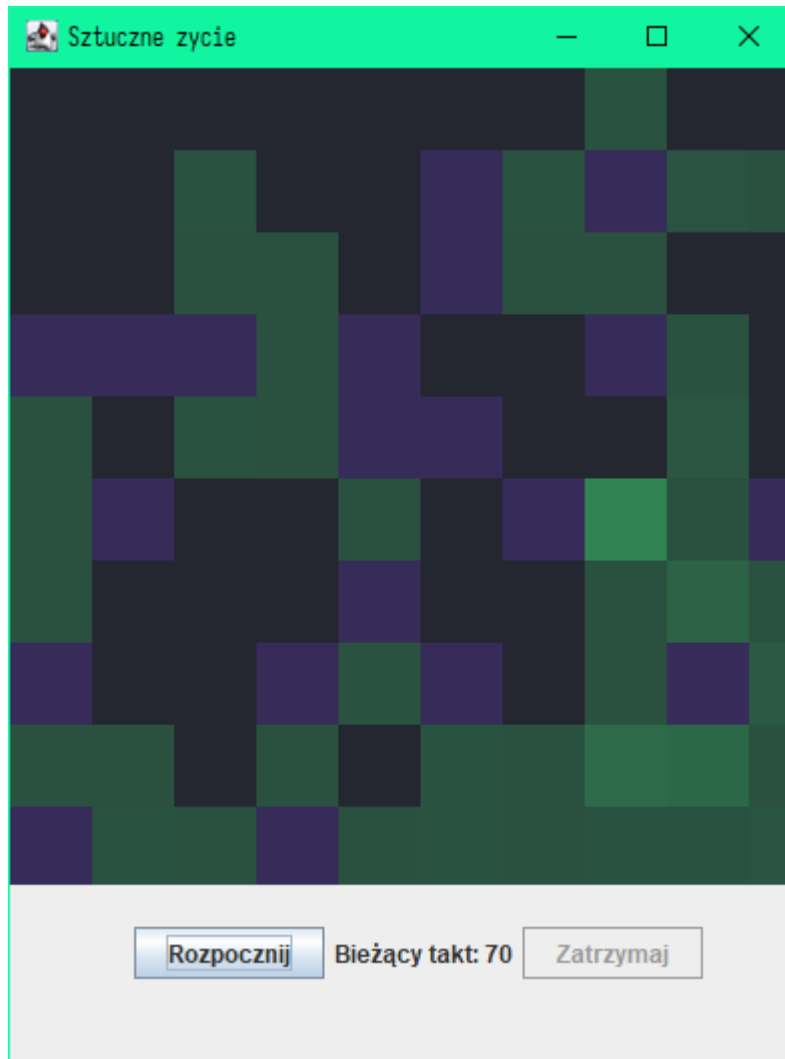


Rysunek 2: *Przykład uruchomienia symulacji (takty 50-65)*

W danym przykładzie parametr **START_INJECTING_AT_TACT** ustawiono na **40**. Ale ponieważ zakażenie dopiero zaczyna się w tym takcie, zobaczymy efekt chociażby po kilku taktach, a w danym przypadku w takcie 45, bo ustawiliśmy parametr **VEW_NUM_TACT** na **5**, co znaczy, że aktualizujemy stan symulacji co 5 taktów.

Najbardziej znaczącymi taktami w danej symulacji są takty 50-65. W takcie 50 rozszerza się obszar zakażenia, który na początku symulacji znajduje się w jednym punkcie. W takcie 55 gwałtownie rośnie liczba pęłaczy, które wykonują funkcje obronną symulowanego organizmu. W takcie 60 widać delokalizację całego procesu, zajmuje on prawie cały obszar świata, przewagę w liczbie trzymają

pełzacze. W takcie 65 liczba obu organizmów zaczyna się zmniejszać się, leczenie już się zakończyło.



Rysunek 3: *Koniec procesów zakażenia oraz leczenia*

Na powyższym zrzucie zobaczymy stan świata w *takcie 70*. Niczym się nie różni on od stanu stabilnego

PARAMETRY URUCHOMIENIA

Całkowita liczba taktów

500

Wyświetlaj wyniki co
5 taktów
Początkowa liczba pełzaczy
500
Początkowa liczba bakterii
500
Liczba energii do urodzenia pełzacza
3
Zapas energii nowourodzonego pełzacza
2
Rezerwa energii zostawiana po urodz. pełzacza
2
Max. pełzaczy w 1 takcie
4
Max. bakterii do zjedz. przez pełzacza w 1 takcie
13
Współczynnik rozmnażania bakterii
0,50

Współczynnik rozprzestrzeniania bakterii
0,60
Początek wstrzyknięcia w
40 takcie
Długość wstrzyknięcia
25 takty/-ów
Wstrzyknięcie pełzaczy przez
10 takty/taktów
Liczba bakterii do wstrzyknięcia
32000
Liczba pełzaczy do wstrzyknięcia
4000

Podsumowując otrzymane wyniki, z pewnością możemy stwierdzić, że przy pomocy parametrów możemy dość realistycznie zamodelować rzeczywiste procesy, w tym *zakażenie* organizmu oraz jego *leczenie*. Wykonanie tego projektu pozwala zrozumieć jak wykorzystać język Java oraz narzędzie do automatyzacji budowania projektów Maven dla realizacji zadań.