

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 некоторą ilość pełzacz, 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

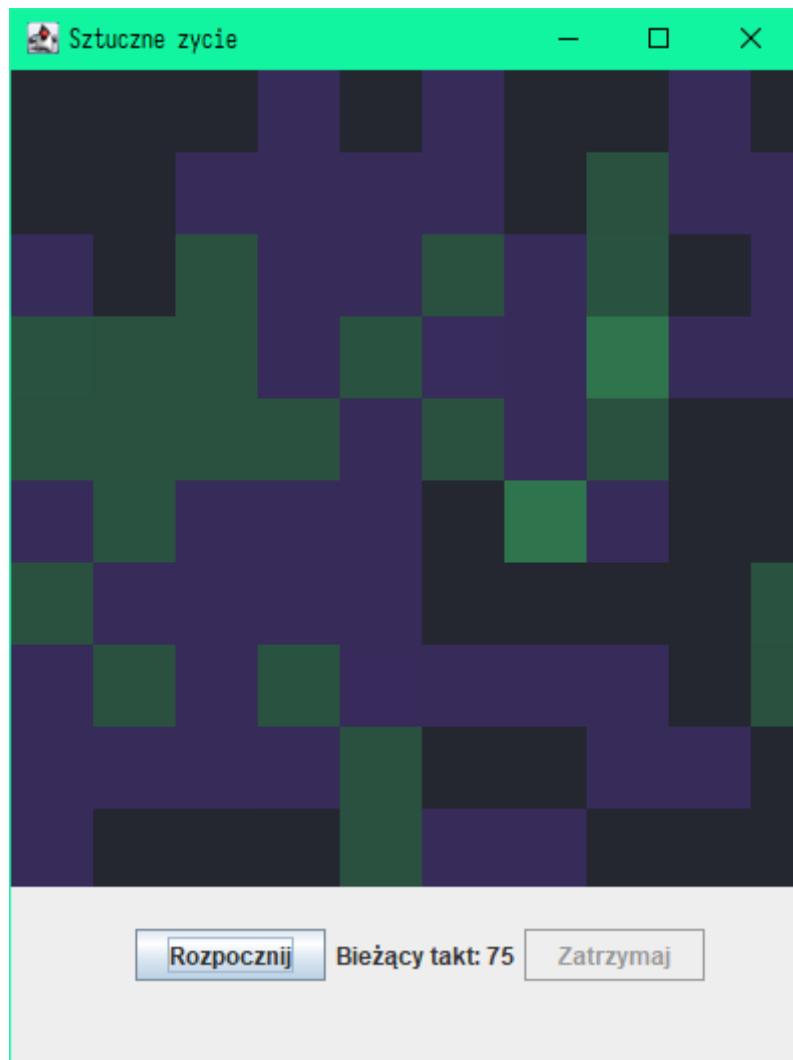
W celu implementacji zakażenia w symulowanym świecie, należy dokonać wyboru punktu wsztrzyknięcia. Najlepiej to zrobić przy pomocy losowania dwóch liczb odpowiadającym pozycji losowanego punktu. Pojawiły się dodatkowe parametry, niezbędne do ustawienia parametrów zakażenia: * Łączna liczba bakterii wykorzystanych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

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

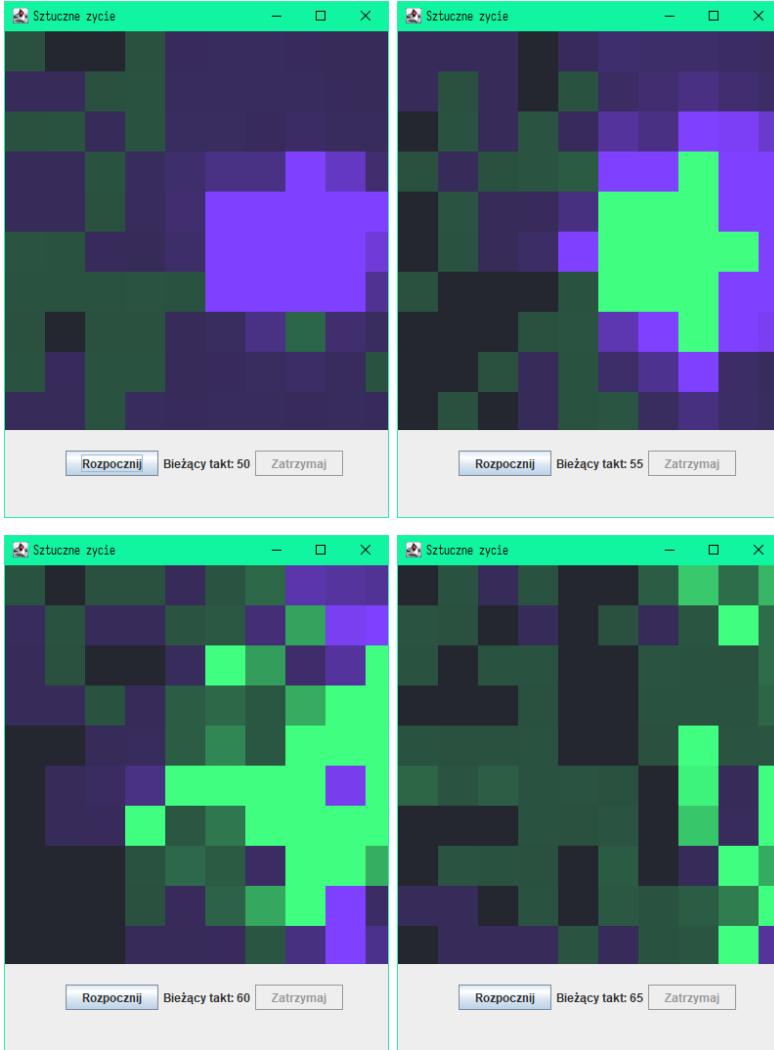
Końcowa wersja projektu przedstawiona w postaci graficznej, która da możliwość zobaczyć proces zakażenia, a następnie działanie procesu leczenia.

Na *Rysynku 1* przedstawiono wygląd okna symulacji po uruchomieniu programu. Fioletowym kolorem zaznaczono komórki świata, w których liczba bakterii jest *większa od liczby pełzacz*, 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 podając 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 *Rysynku 1* alpha jest znacznie mniejsza od 1.



Rysunek 1: Wygląd okna symulacji

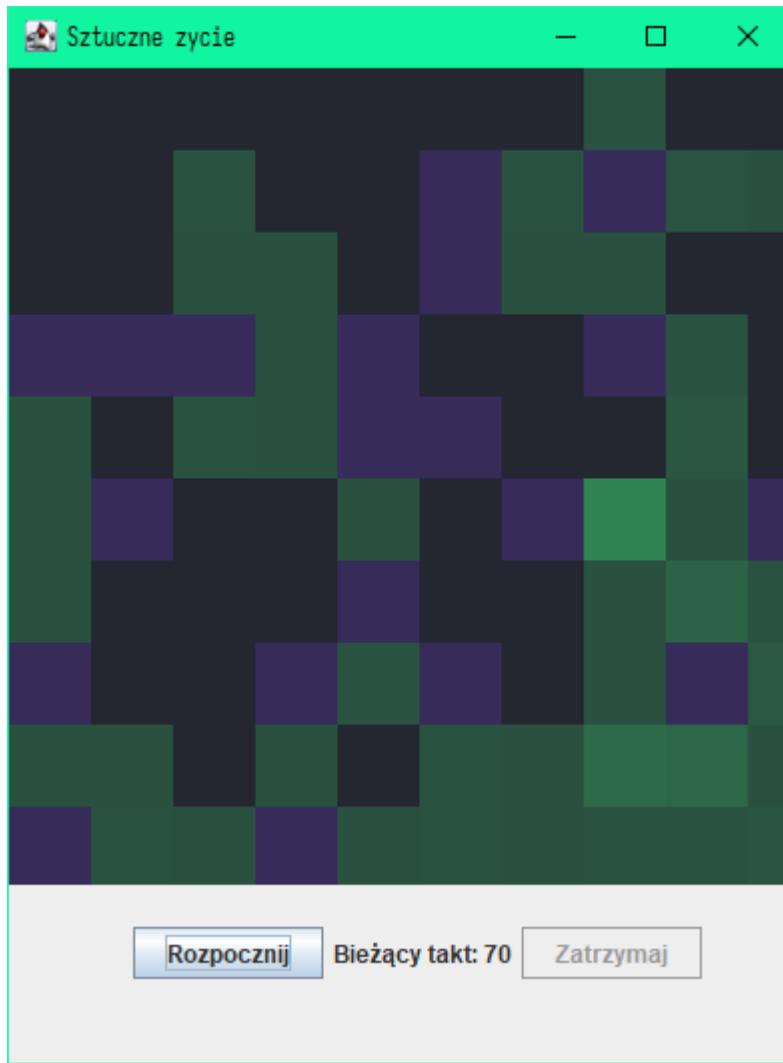


Rysunek 2: Przykład uruchomienia symulacji (takty 50-65)

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

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

pełzacze. W taktie 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 pełzaczys

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 taktie

4

Max. bakterii do zjedz. przez pełzacza w 1 taktie

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.