

Algorytm Sztuczne życie

Spawozdanie. Etap 1

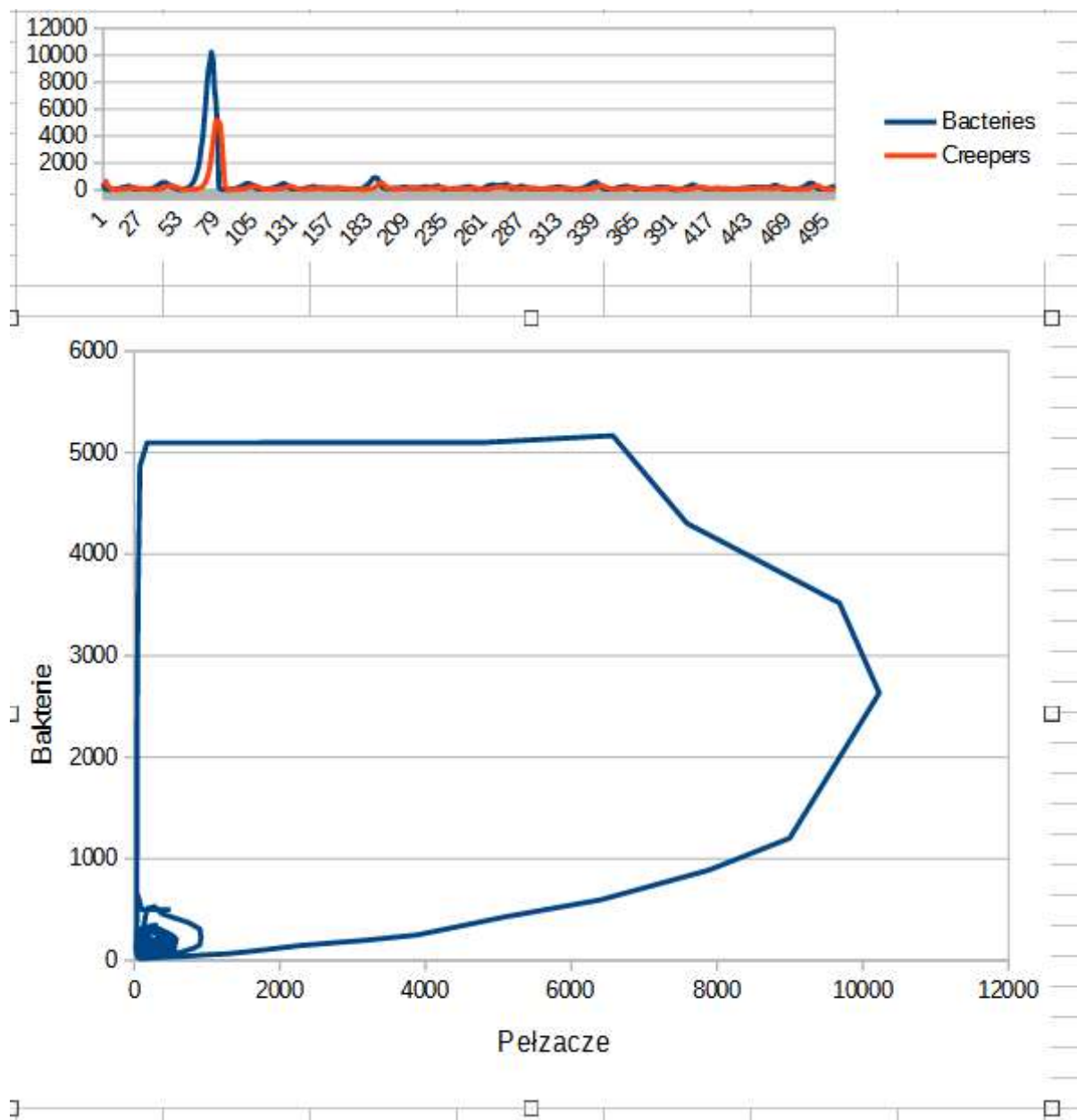
Przygotował Dmytro Martsynenko

Celem pierwszego etapu jest zapoznanie się z przedstawionym algorytmem oraz badanie wpływu poszczególnych parametrów na dynamikę liczby bakterii oraz pełzaczy. Jaki stan systemu uważamy jako stabilny. Jest to taki stan, przy którym liczba bakterii nie przekracza 1 miliona, liczba każdego z oranizmów nie spada do zera oraz wahania tych liczb są w przedziale kilkuset.

Wykresy:

Wykres 1

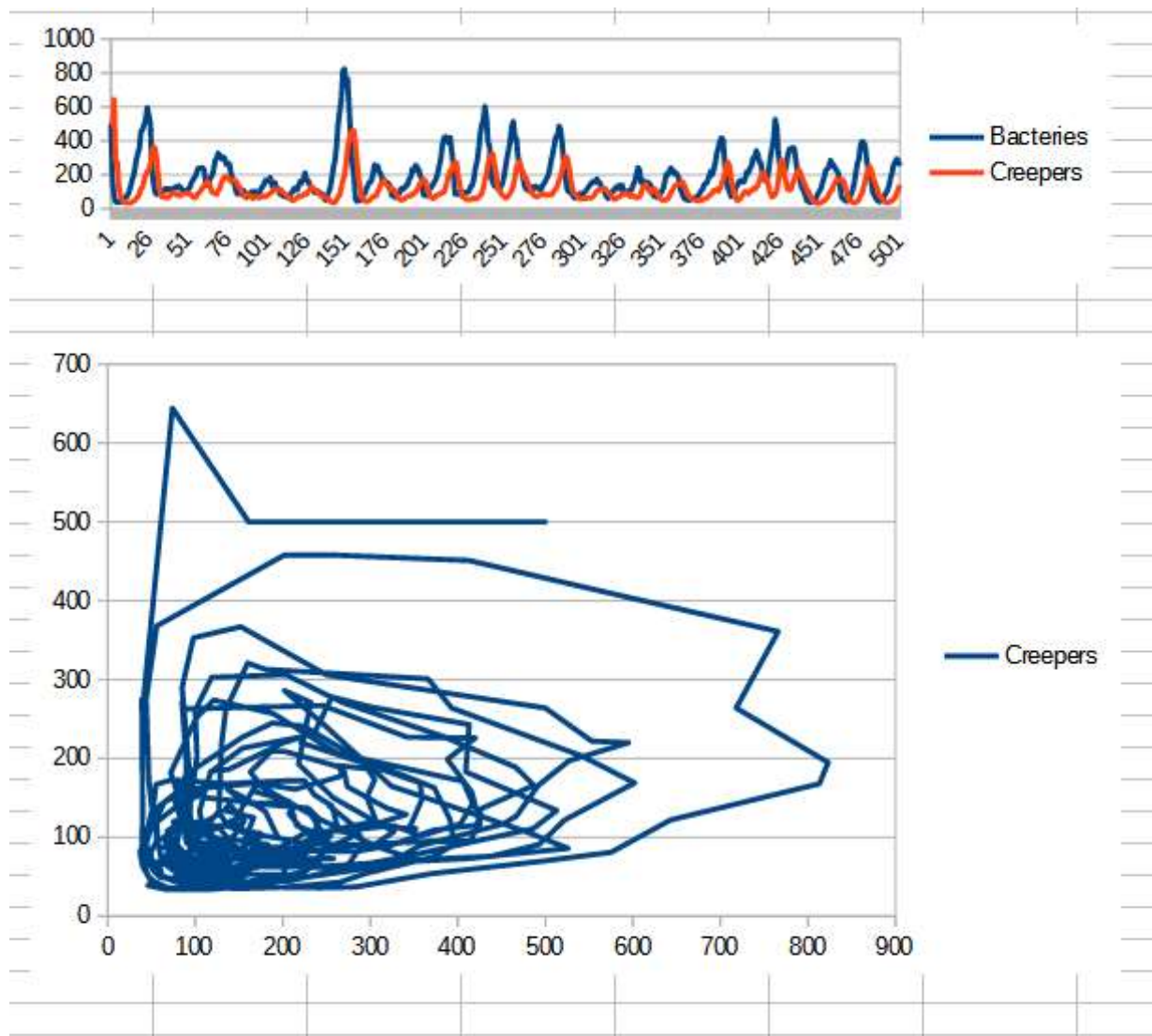
Na pierwszym wykresie otrzymaliśmy skok liczby bakterii do ok. 10 tysięcy, ale został on zniwelowany przez pełzaczy, liczba który sięga ok. 5 tysięcy po kilkunastu taktów, dalej liczba obydwu ograniczeń trzyma się 300-500.



Wykres 1

Wykres 2

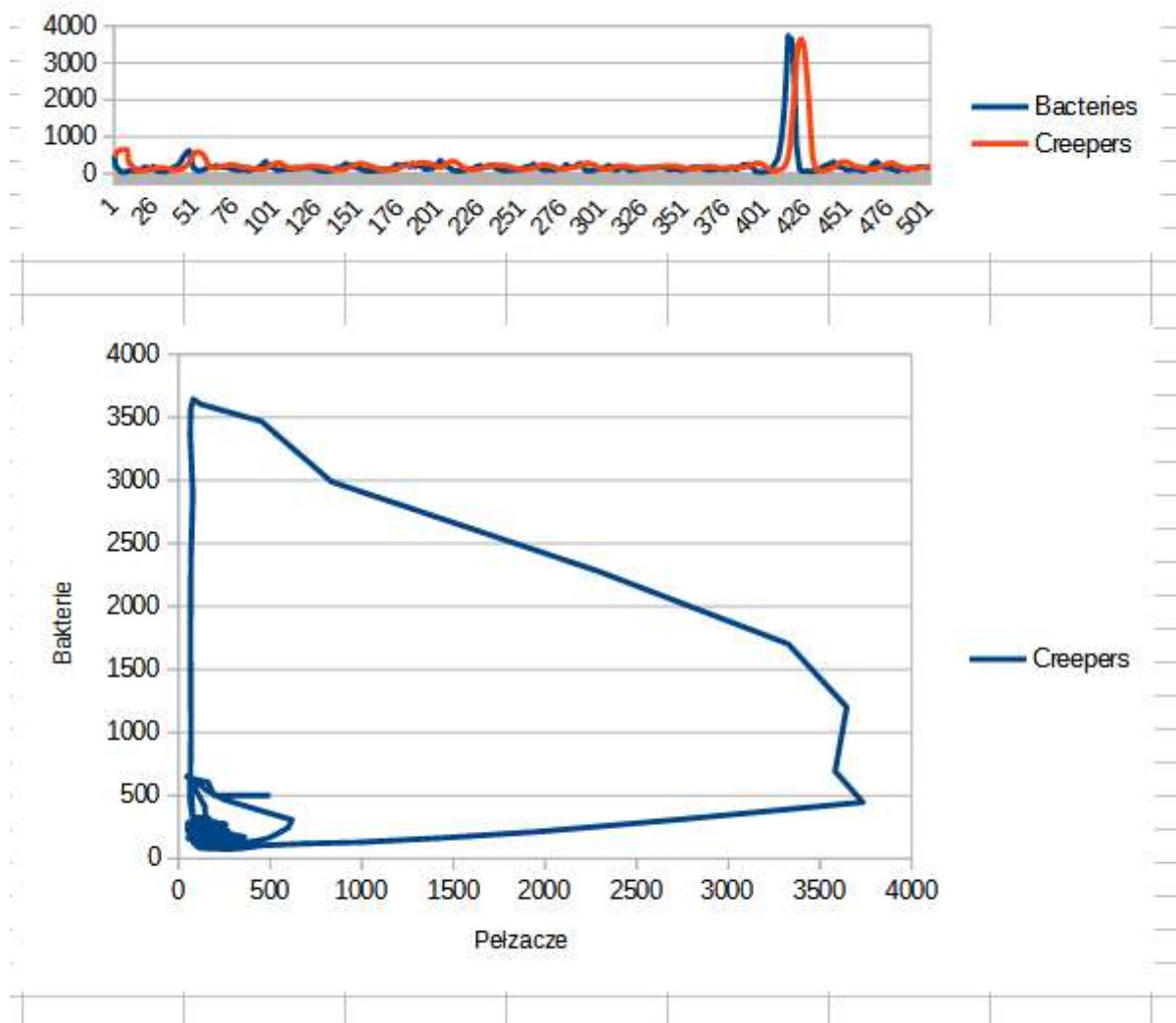
Na drugim wykresie zobaczymy cykliczne wahania ze średnią amplitudą ok. 400 bakterii oraz 200 pęłaczy. Także można zobaczyć modulacje takich wahań z okresem 300 taktów.



Wykres 2

Wykres 3

Na trzecim wykresie mamy skok liczby bakterii oraz pęłaczy do ok 4 tysięcy. Na początku są wahania 600-700 organizmów, od 76 taktu one maleją.



Wykres 3

Wniosek

Zmniejszenie początkowej liczby organizmów nie gwarantuje mniejsze wahania w systemie, ponieważ mocno wpływają na dynamikę współczynniki rozmnażania i rozprzestrzeniania bakterii oraz, aktywność pęłaczy, która zależy od ograniczenia liczby urodzonych pęłaczy w takcie oraz od ograniczenia liczby zjedzonych bakterii przez pęłacza. Ponieważ reprezentacja bakterii oraz pęłaczy różni się, przeprowadzone badanie uwzględnia proces podbioru parametrów (znaleźć takie parametry dla bakterii, żeby były one równoważące parametrom dla pęłaczy).