

# Sprawozdanie: Model Nowaka-Szamreja-Latané

Autor: Jakub Bąk

## OPIS MODELU:

**Model Nowaka-Szamreja-Latané** bazuje na teorii wpływu społecznego. Według psychologa **Bibba Latané**, wpływ społeczny jest definiowany jako każdy wpływ na indywidualne uczucia, myśli lub zachowanie, który powstaje z rzeczywistej, domniemanej lub wyobrażonej obecności lub działań innych osób. Trzy najważniejsze w tym modelu to:

- - Siła (S) to sieć wszystkich indywidualnych czynników, które sprawiają, że dana osoba jest wpływowa
- - Natychmiastowość (I) uwzględnia to, jak szybko zdarzenie miało miejsce i czy wystąpiły inne czynniki zakłócające
- - Liczba źródeł (N), która odnosi się do ilości źródeł wpływu

W ramach sprawozdania stworzyłem model Nowaka-Szamreja-Latané z następującymi założeniami **dla każdego zadania**:

- Grupa społeczna jest przedstawiona za pomocą dwuwymiarowej sieci z periodycznymi warunkami brzegowymi.
- Każdy z N osobników może mieć jeden z trzech radykalnych poglądów (tak/nie) w pewnej sprawie.
- Każdy osobnik jest charakteryzowany przez dwa parametry  $p_i$  i  $s_i$  określające intensywność oddziaływań z osobnikami o przeciwnych, bądź tych sam poglądach.
- W chwili początkowej sieć jest uzupełniana losowymi wartościami  $p_i$  i  $s_i$ , a także różnymi opiniami  $K = 3$ .
- W każdym kroku czasowym dla każdego osobnika sprawdzana jest „moc” każdego z poglądów, a następnie w następnym kroku opinia może się zmienić lub pozostać taka sama.
- Model jest czysto deterministyczny, tj. nie bierze pod uwagę szumu (temperatury społecznej), a tylko miarę wpływu  $I_{i,k}$ .

## Zadanie 1.

Treść zadania: „Napisz program wyliczający wpływ społeczny w chwili  $t = 0$  w wersji deterministycznej (bez szumu) dla siatki pokazanej na rys. 1. Wypisz otrzymane wartości dla każdego z aktorów pochodzące od każdej opinii. Na jego podstawie dokonaj zmian opinii w kilku kolejnych krokach symulacji.”

Początkowa siatka prezentowała się następująco:

Starting array for $t = 0$		
r	z	r
r	n	n
r	z	n

Poniżej przedstawione są kolejne kroki dla tej siatki:

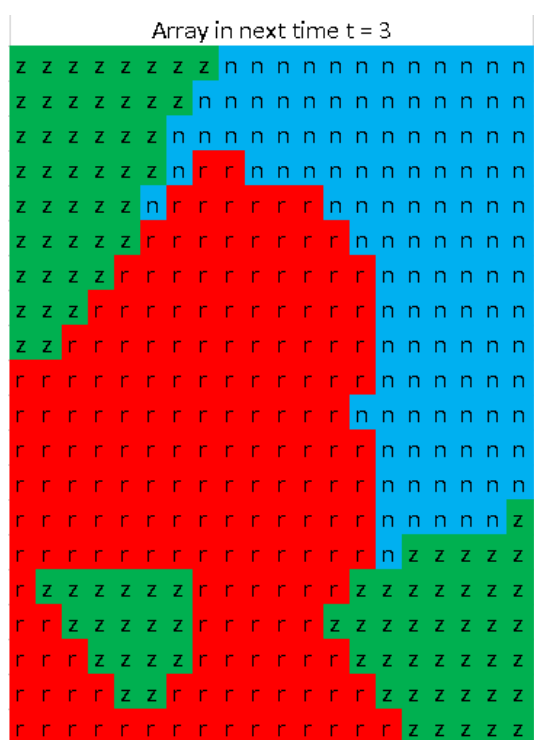
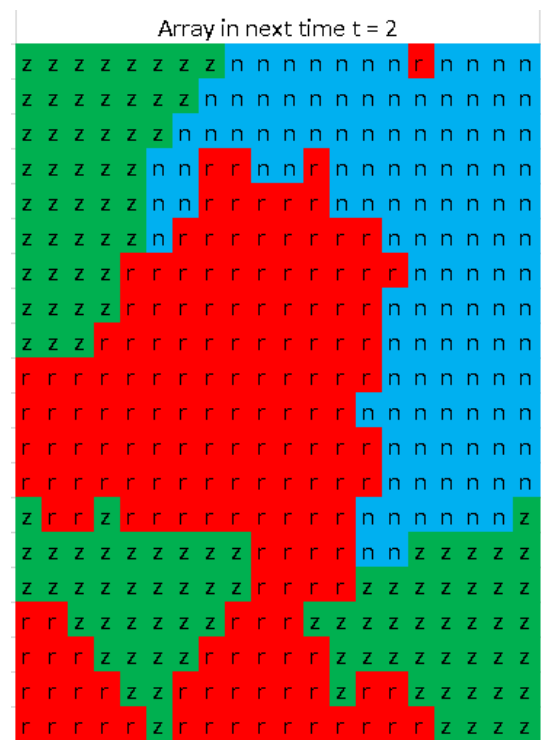
Array for t=1		Array for t=2
r r r		r r r
r n n		r r n
r z n		r z n
Array for t=3		Array for t=4
r r r		r r r
r r r		r r r
r r n		r r r
Array for t=5		Array for t=6
r r r		r r r
r r r		r r r
r r r		r r r
Array for t=7		Array for t=8
r r r		r r r
r r r		r r r
r r r		r r r
Array for t=9		Array for t=10
r r r		r r r
r r r		r r r
r r r		r r r

Model już po 4 krokach czasowych przestał się zmieniać i został całkowicie zdominowany przez opinię czerwoną. Wynika to z początkowej przewagi opinii czerwonej, który najpierw zdominowała opinię zieloną(najśłabszą), a następnie niebieską. Czerwona opinia miała bardzo dużą początkową intensywność oddziaływania na siebie, dzięki czemu nie mogła zostać zdominowana przez inne opinie, a jej bliskie położenie między swoimi elementami pozwalało na sukcesywne przekonywanie osobników od odmiennych poglądach.

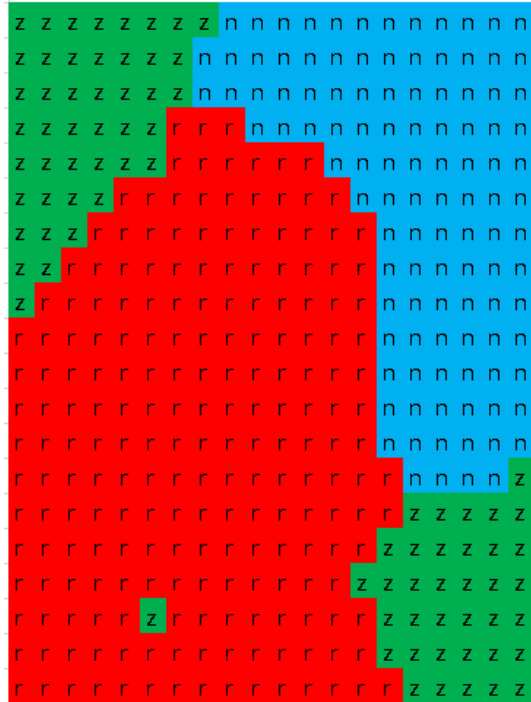
## Zadanie 2.

Treść zadania: „Powiększ siatkę do  $20 \times 20$ . Wylosuj aktorom ich  $s_i$  i  $p_i$  oraz ich początkową opinię. Pozostawiamy  $\alpha = 2$ ,  $K = 3$  i  $T = 0$ . Wykonaj (deterministyczna) symulację układu wypisując w kolejnych chwilach czasowych tablice opinii przyjętych przez aktorów.”

Poniżej przedstawione są kolejne kroki dla siatki 20x20. Ilość kroków to 10:



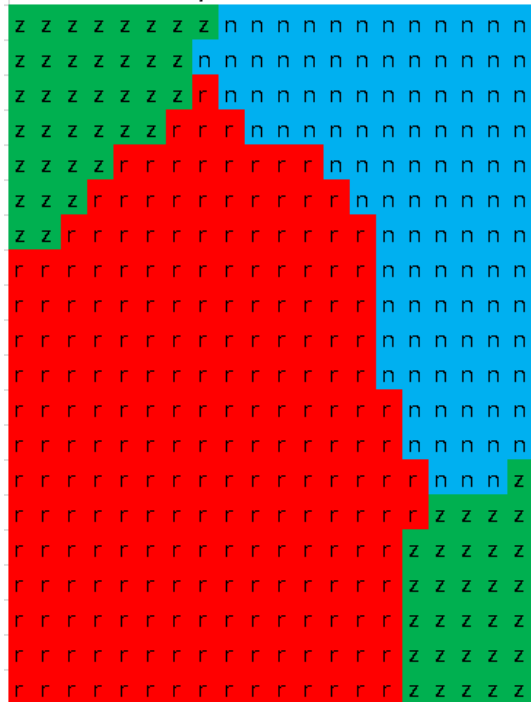
Array in next time  $t = 4$



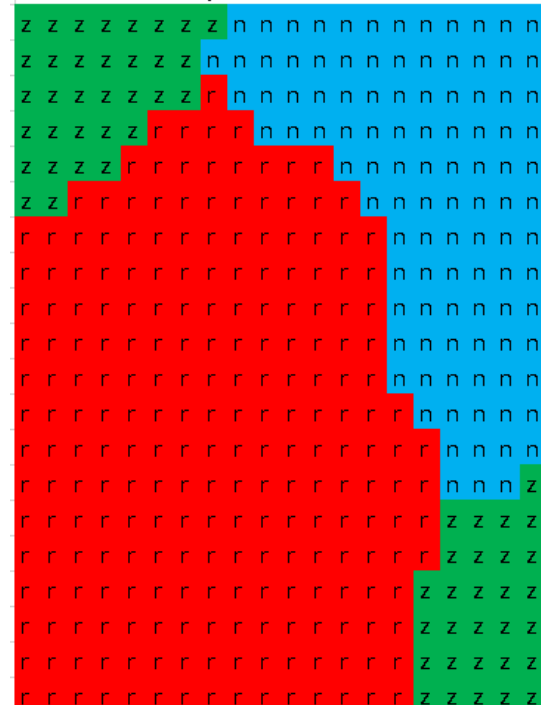
Array in next time  $t = 5$

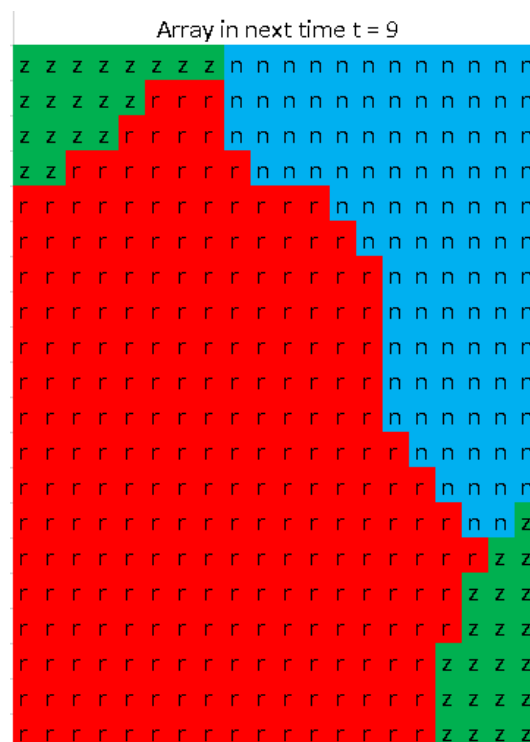


Array in next time  $t = 6$



Array in next time  $t = 7$



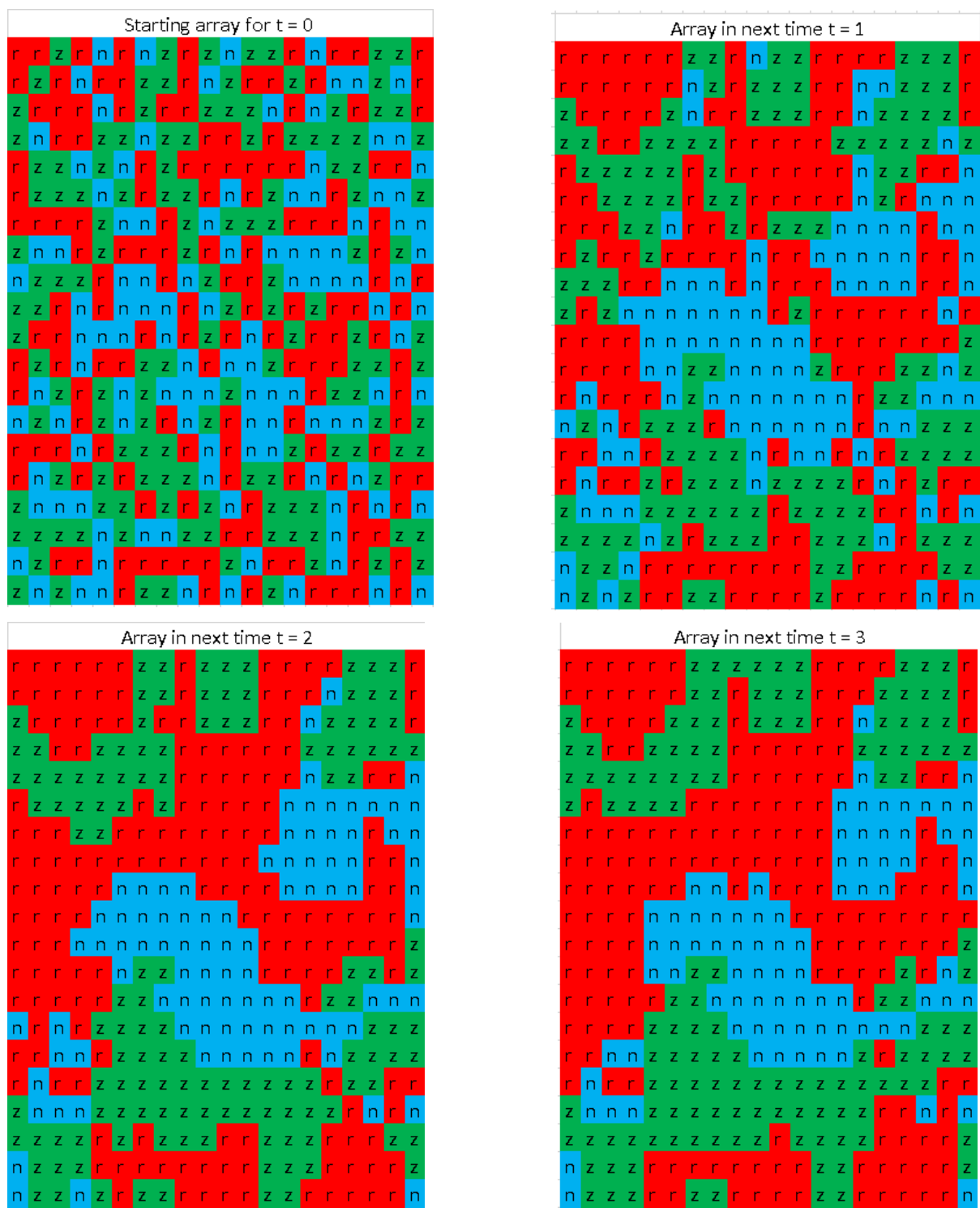


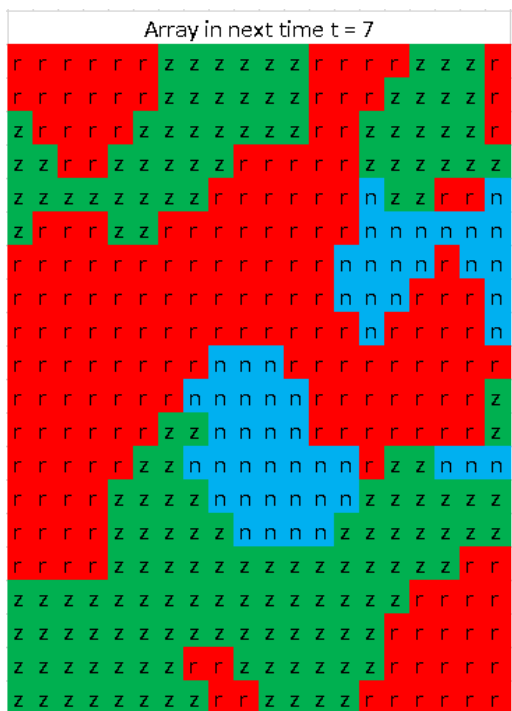
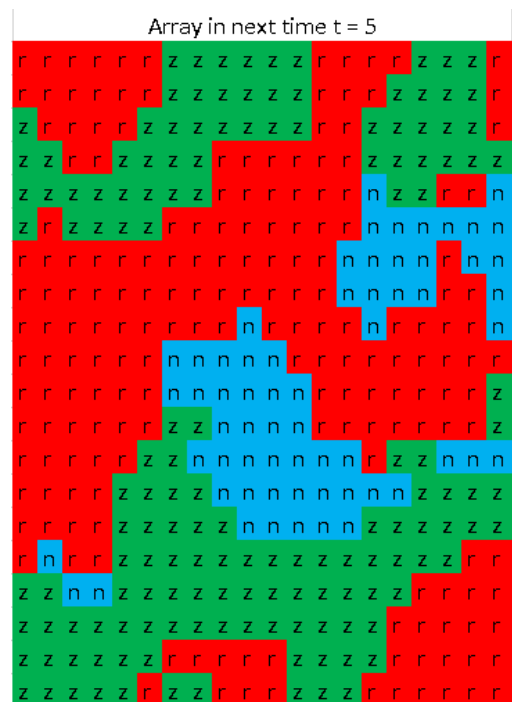
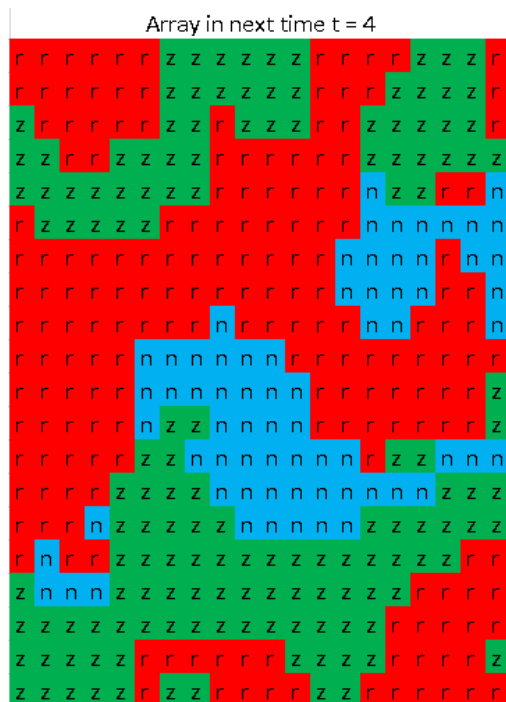
**Wnioski:** Dla  $\alpha = 2$  możemy zobaczyć bardzo szybki proces klasteryzacji oraz ugruntowywania się opinii w określonych miejscach, gdzie tych opinii jest najwięcej i są najsilniejsze. W przypadku tej symulacji opinia czerwona jest najmocniejszą, więc od pierwszego kroku zaczyna dominować kolejne opinie. Przy kroku czasowym  $t = 10$  różnica jest znacząca. W przypadku mojego modelu każdy z osobników  $N$  miał dokładnie taką samą opinię po około 20 krokach czasowych. Mała  $\alpha$  sprawia, że mniej liczy się odległość osobnika od danej opinii, a bardziej znacząca jest moc opinii oraz ich ilość (dla wersji deterministycznej).

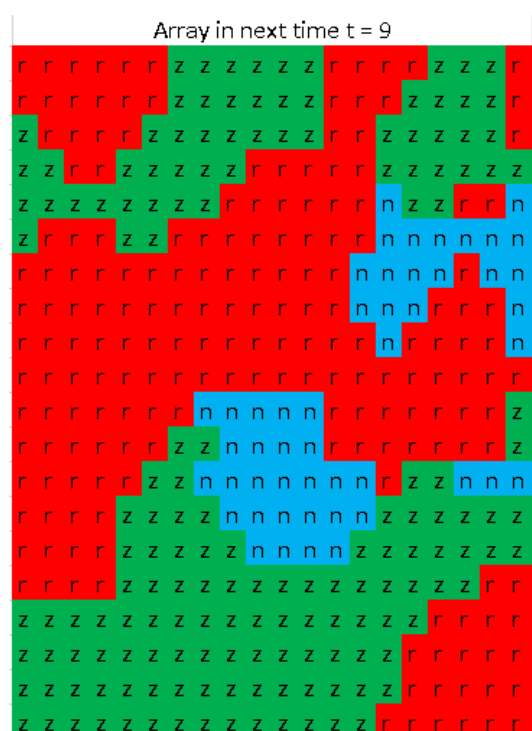
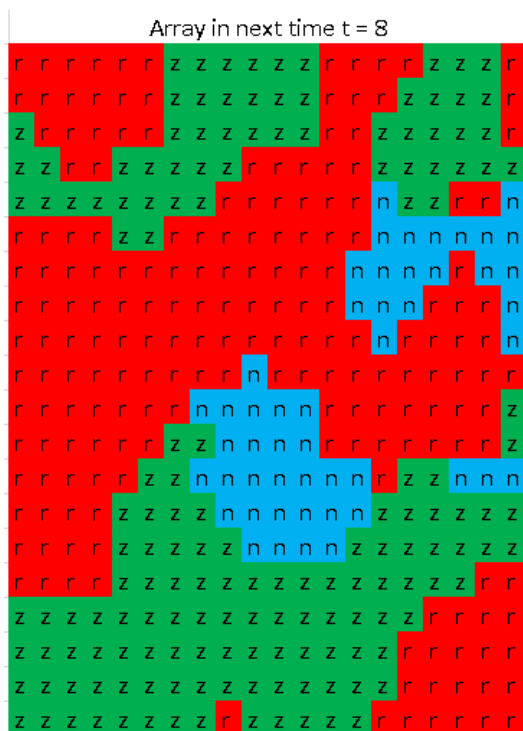
### Zadanie 3.

Treść zadania: „Powtórz powyższą symulację dla  $\alpha = 3$ .”

Poniżej przedstawione są kolejne kroki dla siatki  $20 \times 20$ . Ilość kroków to również 10, jednak tym razem  $\alpha$  jest równa 3, a nie 2:









**Wnioski:** Dla  $\alpha = 3$  dominacja jednej opinii znacząco spada, ponieważ odległość oddziaływania osobników jest dużo mniejsza, a sama siatka jest podzielona na pomniejsze grupy, które mogą się nie zmieniać albo nieznacząco zmieniać przez wiele kroków czasowych. Możemy zobaczyć proces izolowania się opinii od siebie, gdzie poszczególne osobniki nie mogą przekonać się wzajemnie do swoich opinii.