

Metody Obliczeniowe w Nauce i Technice
Laboratorium 4
Symulowane wyżarzanie

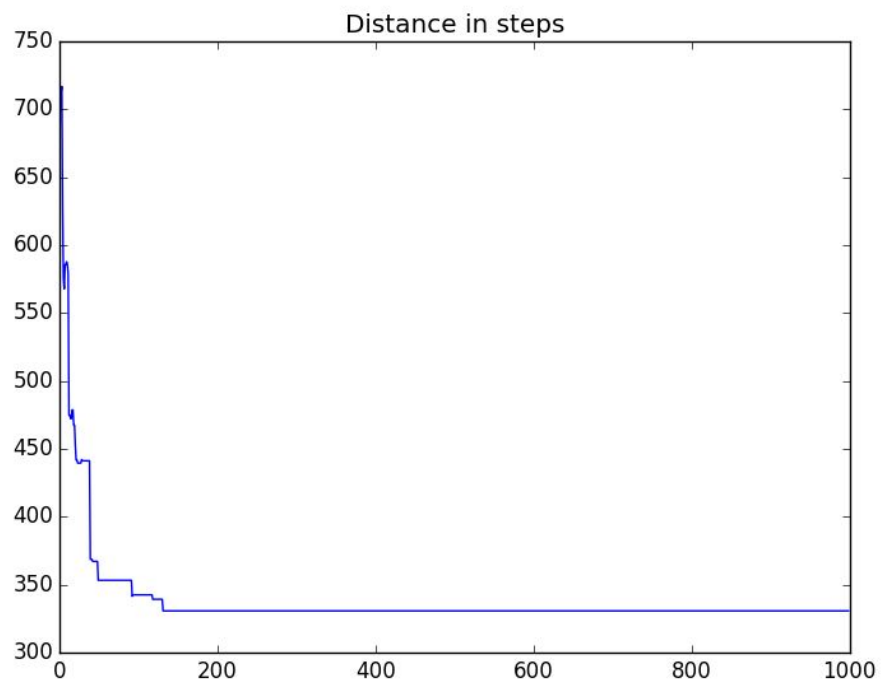
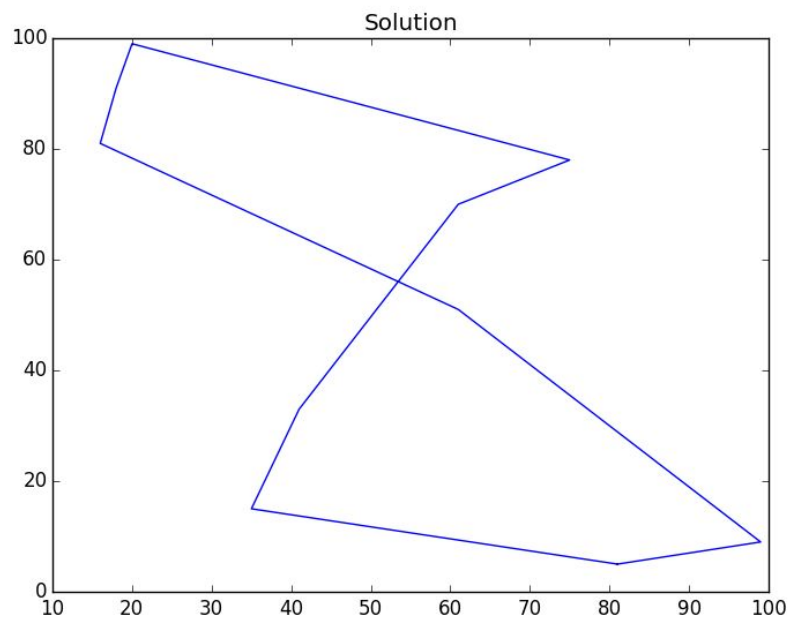
Sprawozdanie

1. TSP

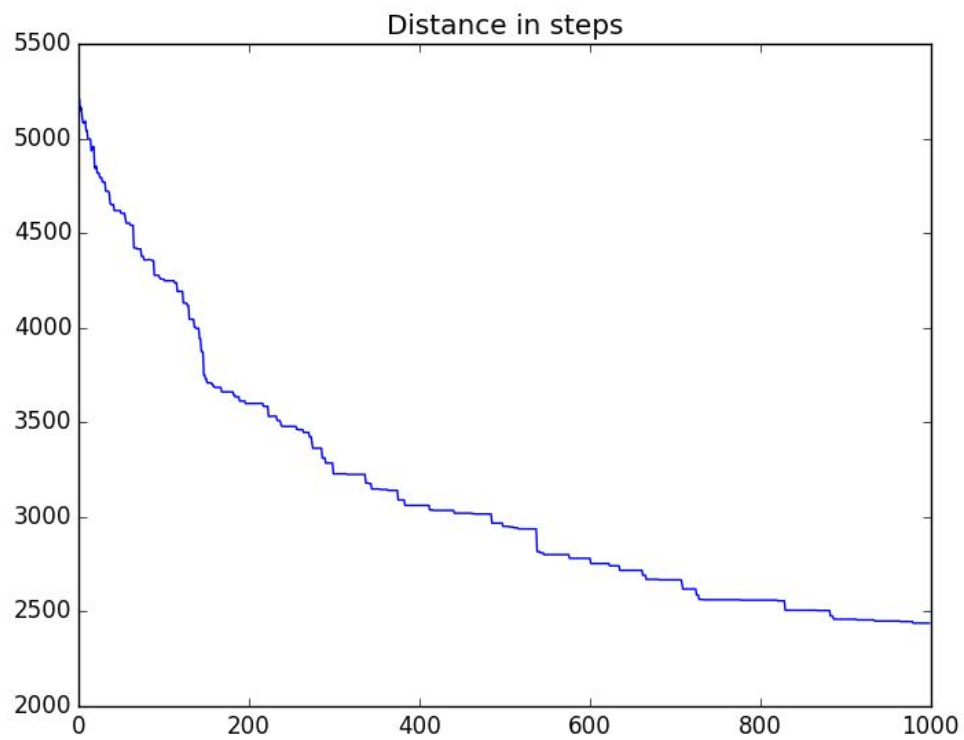
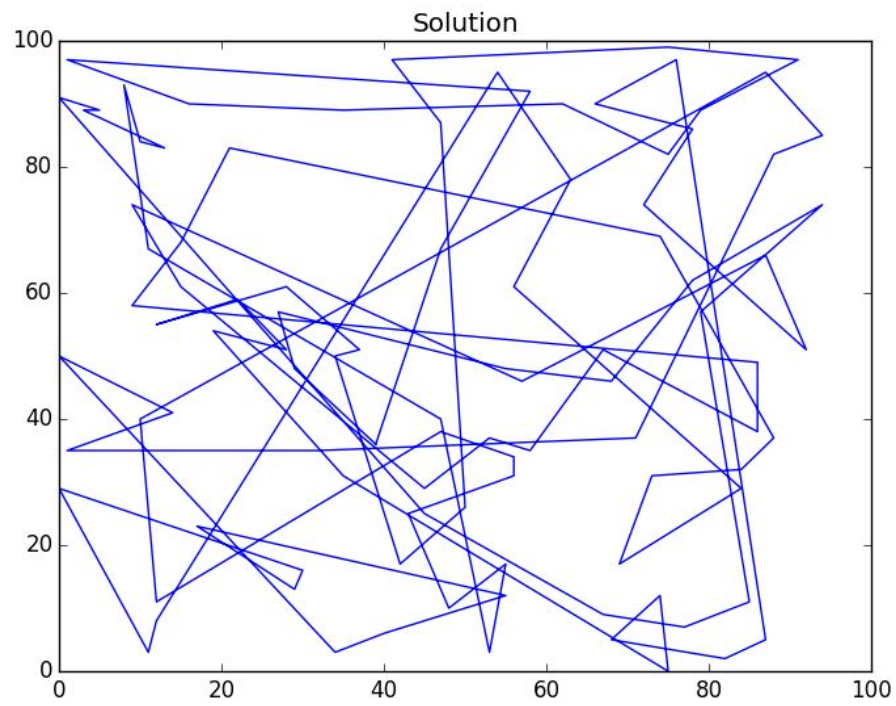
Opis: Jako funkcję energii użyto odległość między punktami. Algorytm ma w celu ustawieniu elementów w taki sposób, aby dobrać jak najmniejszą drogę między wszystkimi punktami. Do każdego podpunktu są 2 wykresy, jeden przedstawia rozłożenie punktów wraz z drogą, która została dobrana przez algorytm, a drugi wynik funkcji energii w czasie działania algorytmu.

rozkład normalny

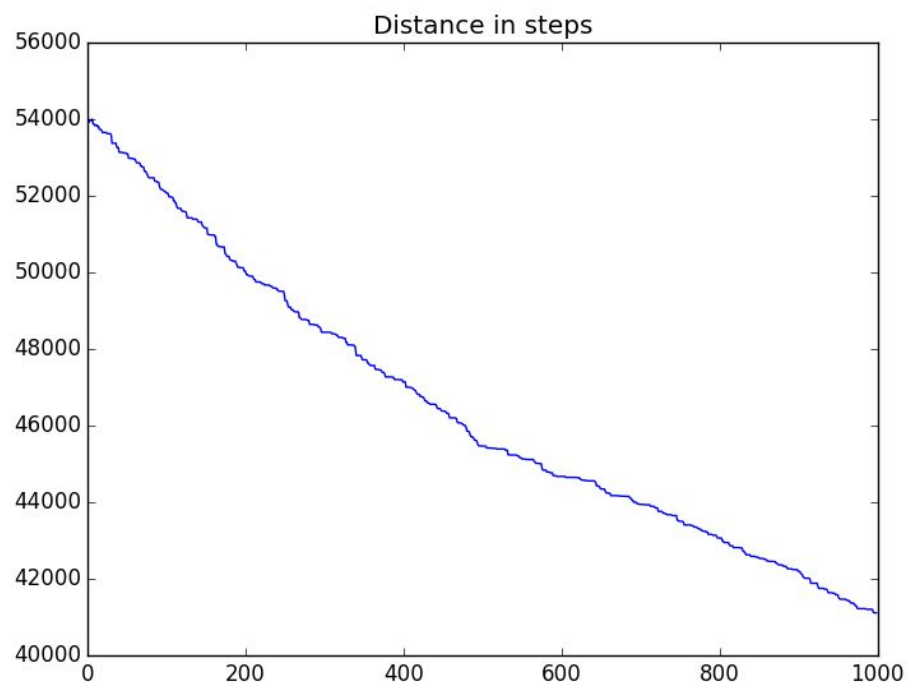
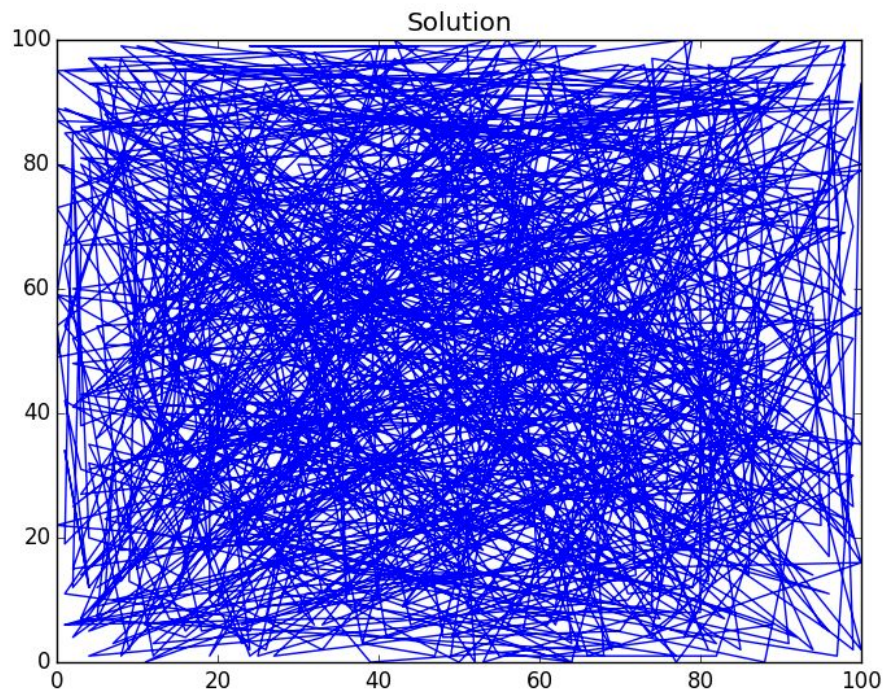
a. $n=10$



n=100

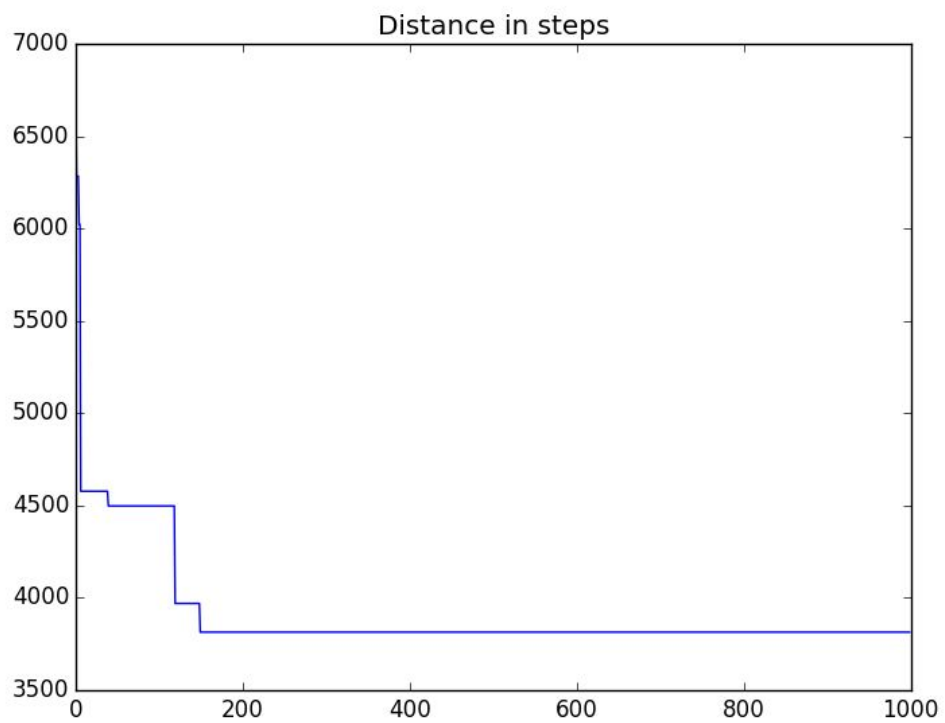
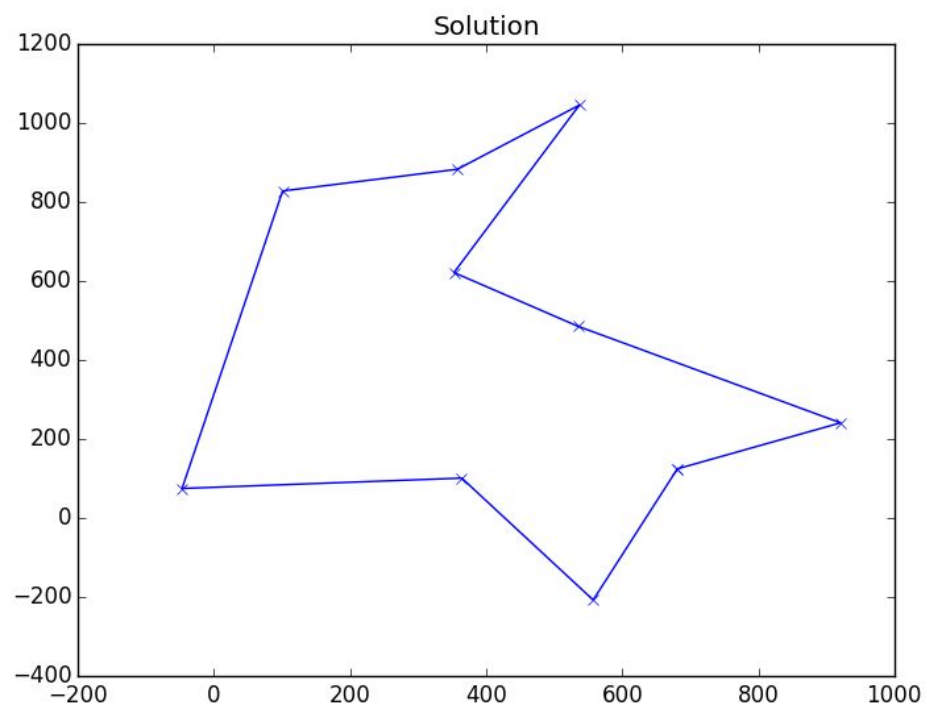


n=1000

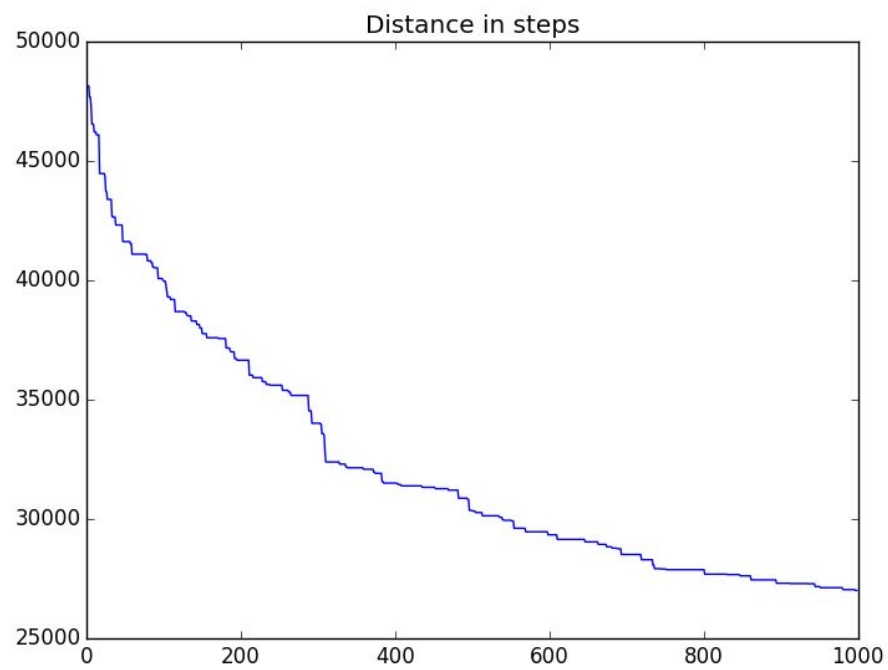
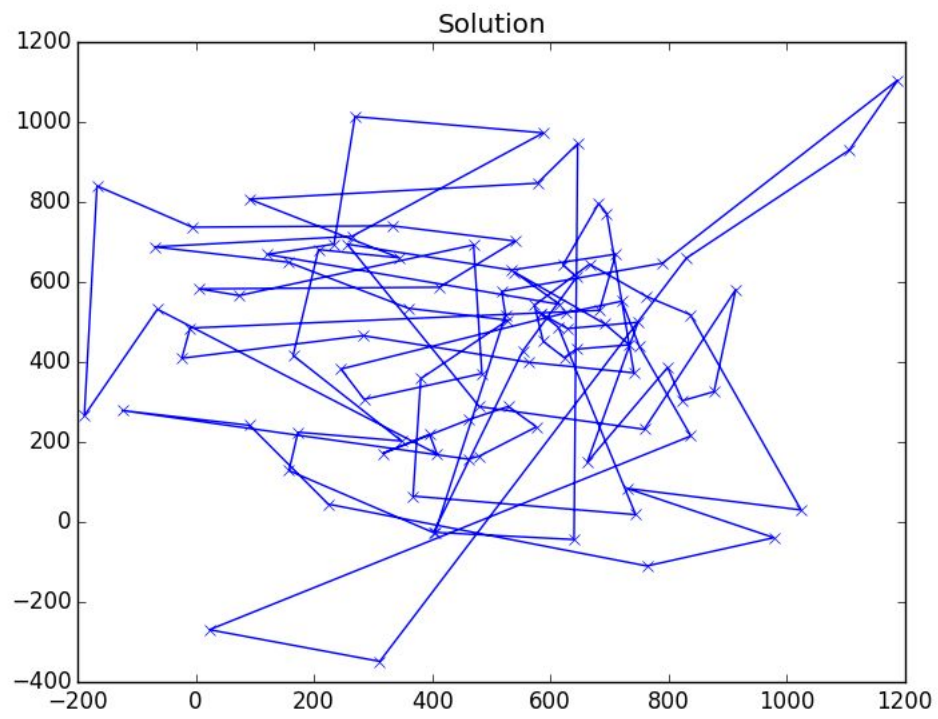


rozkład normalny z 4 grupami parametrów

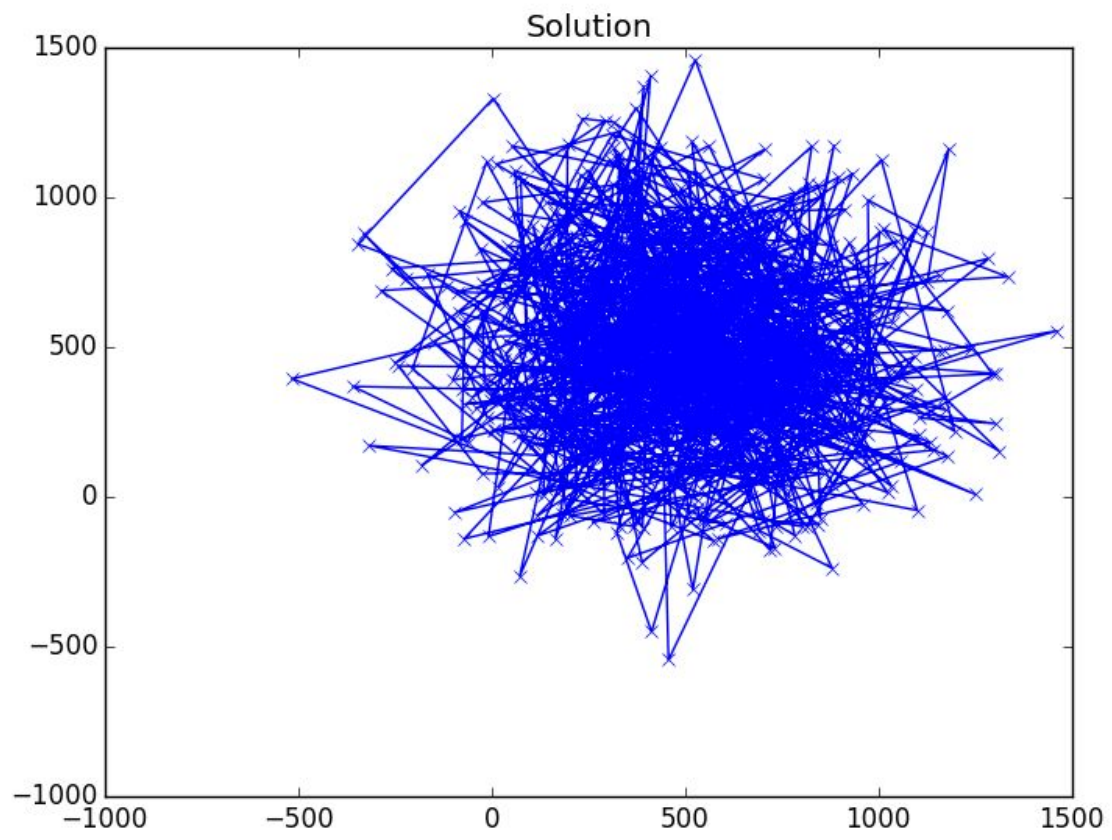
n=10

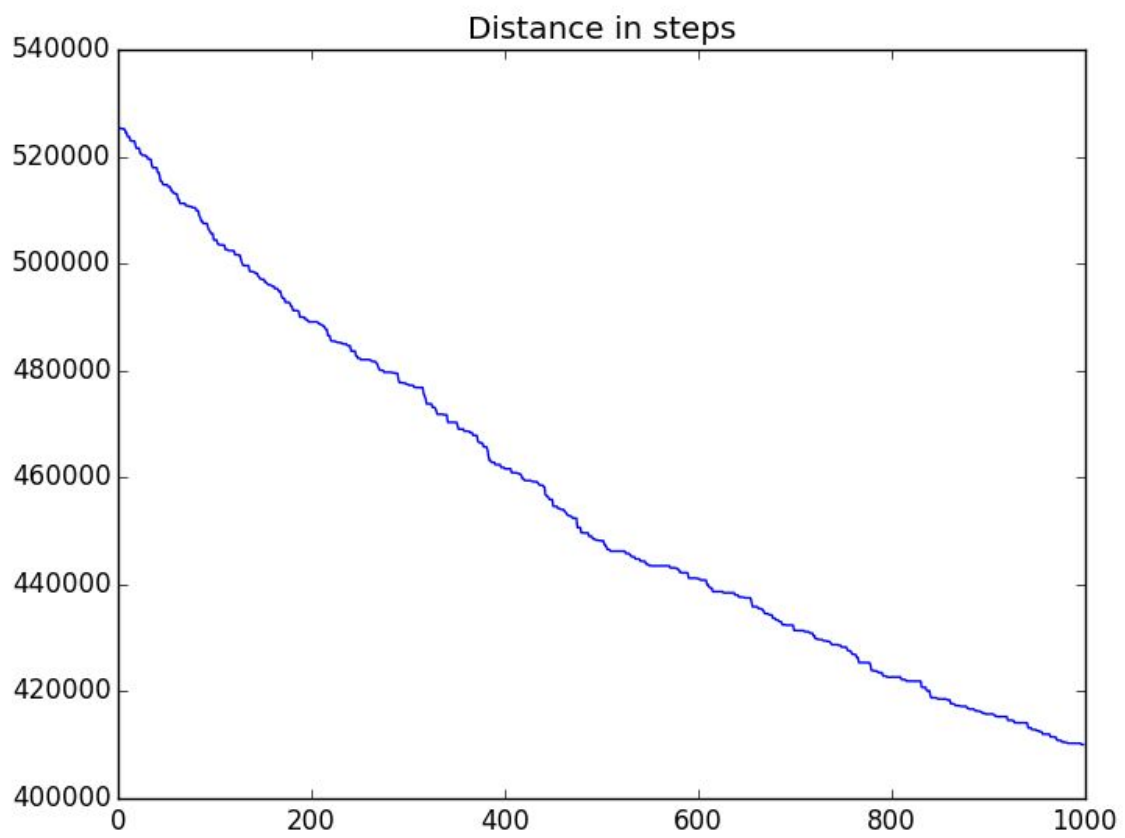


n=100



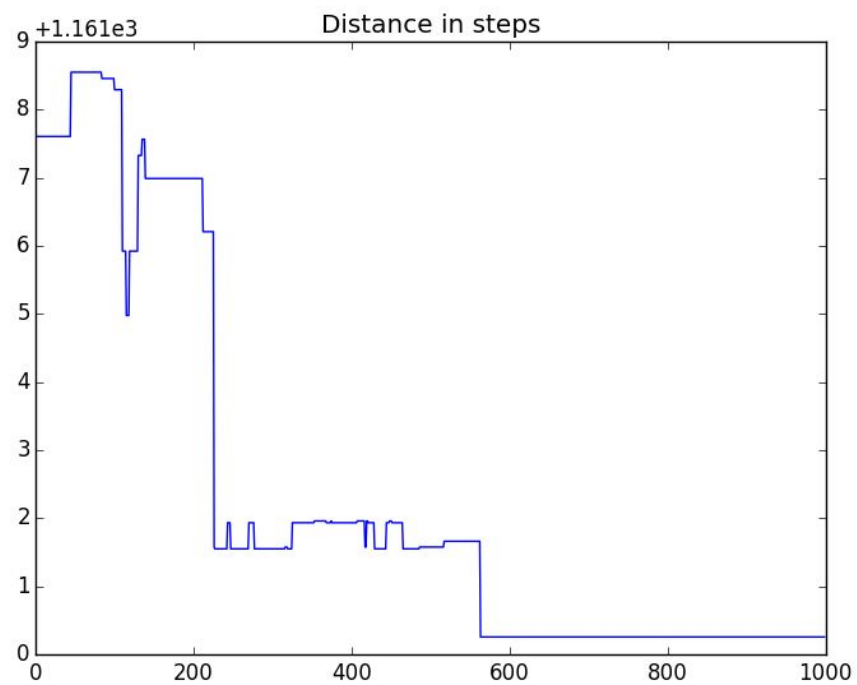
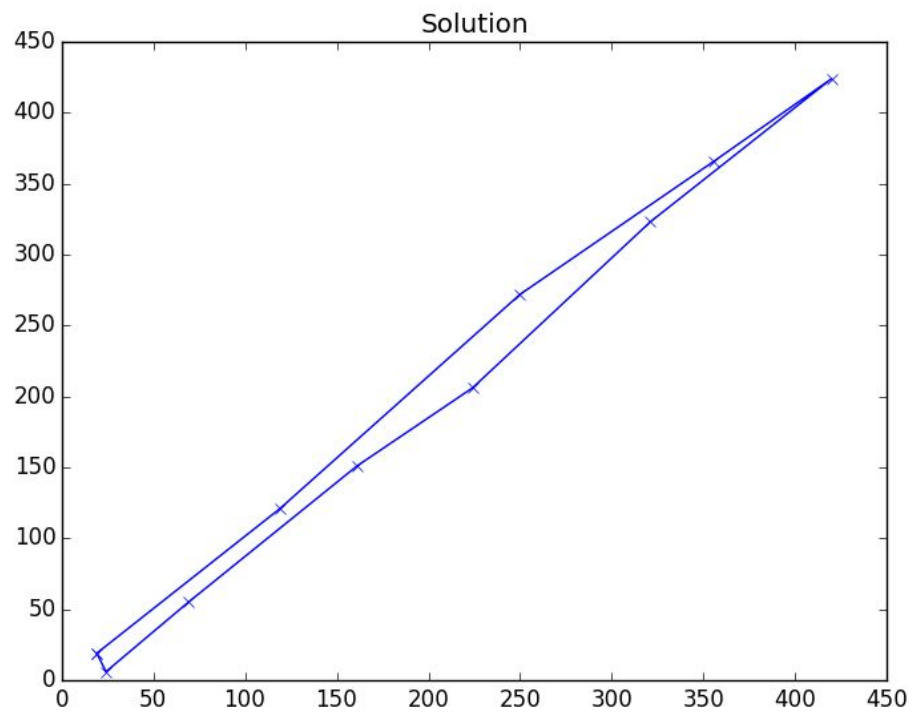
n=1000



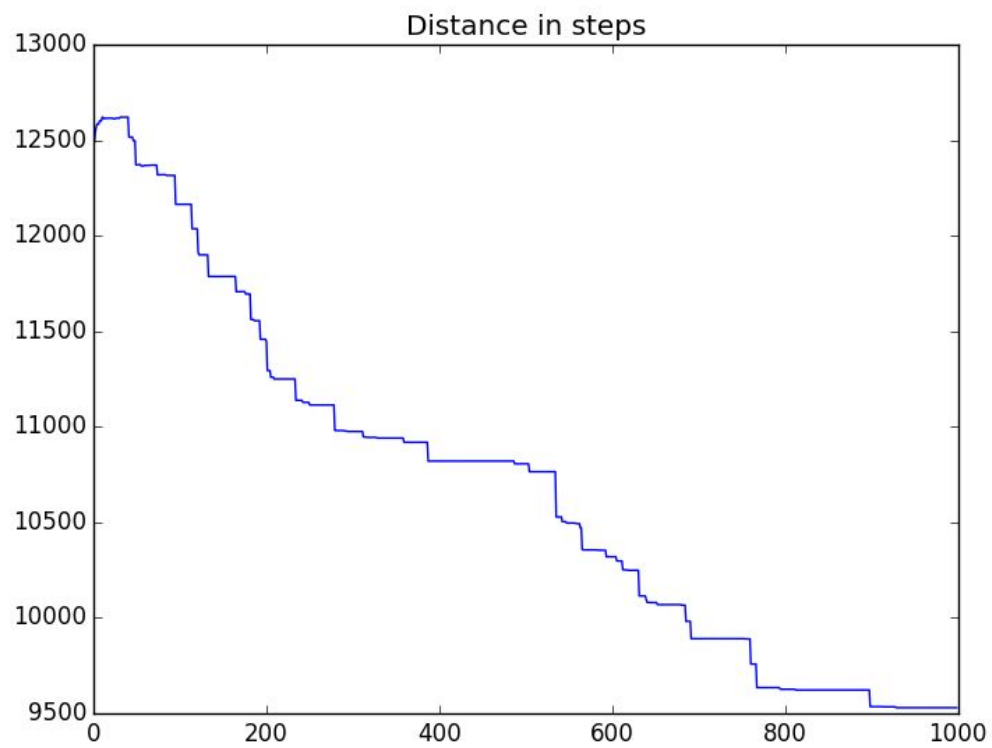
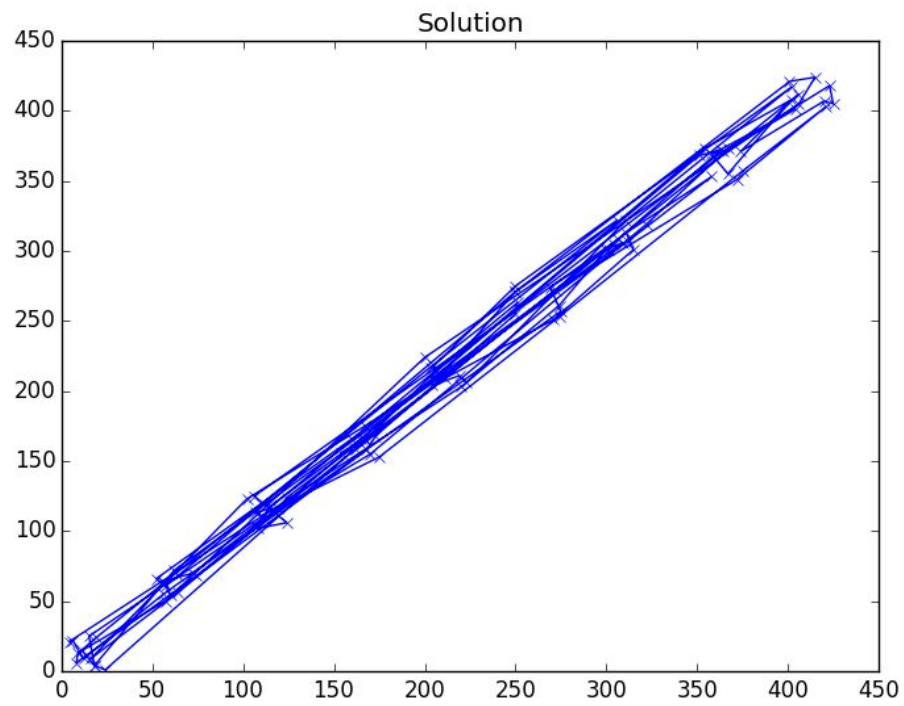


n=10

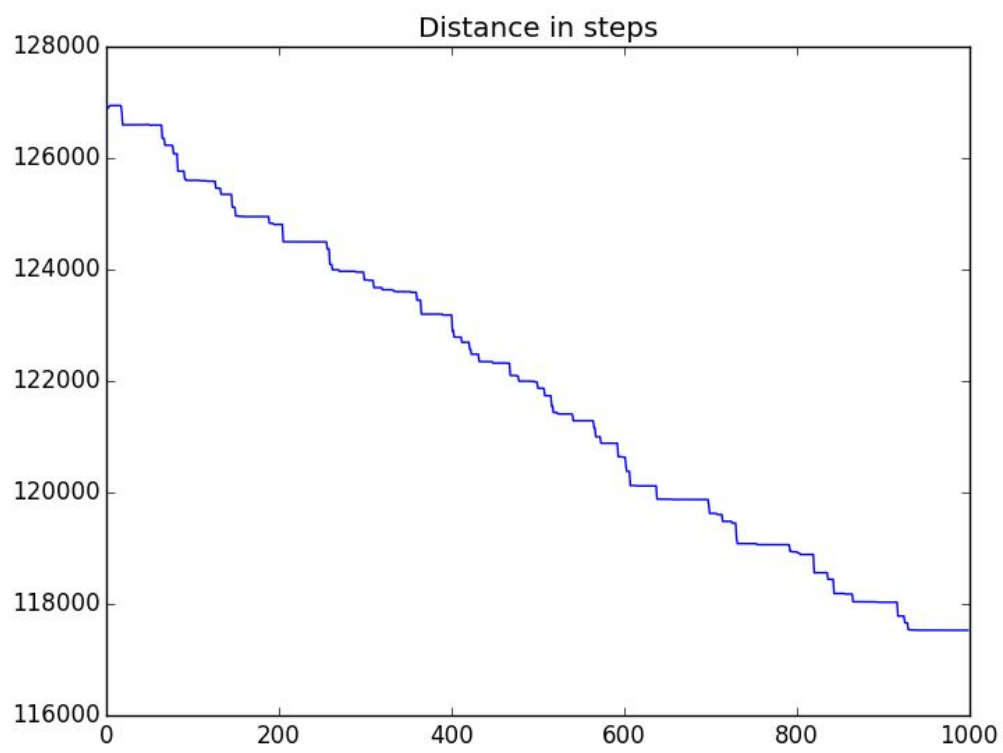
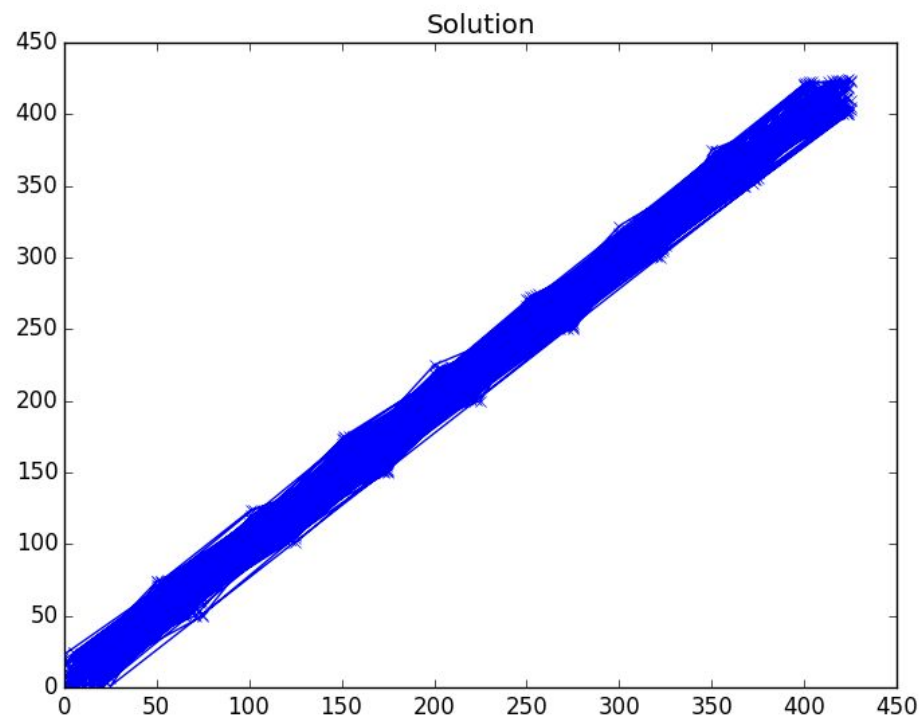
dziewięć odseparowanych grup punktów



n=100



n=1000

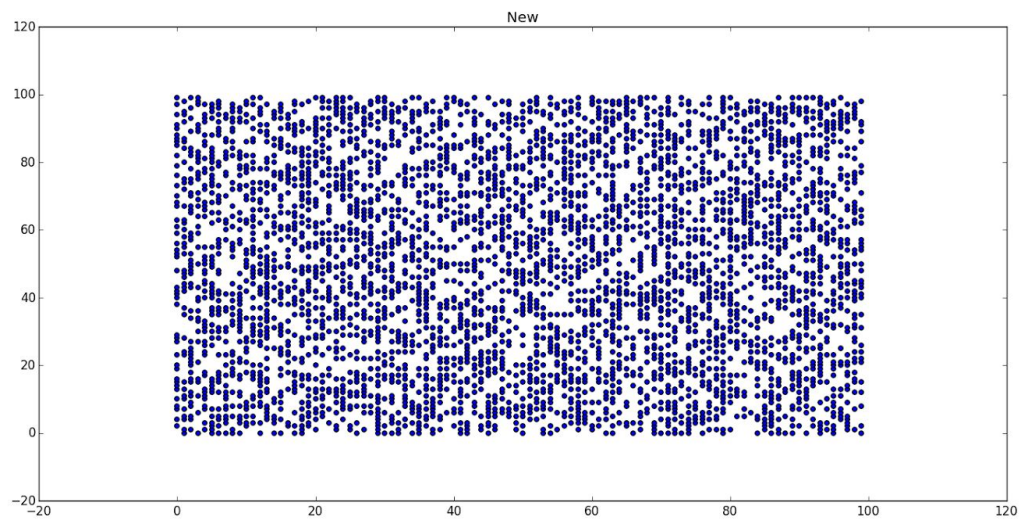
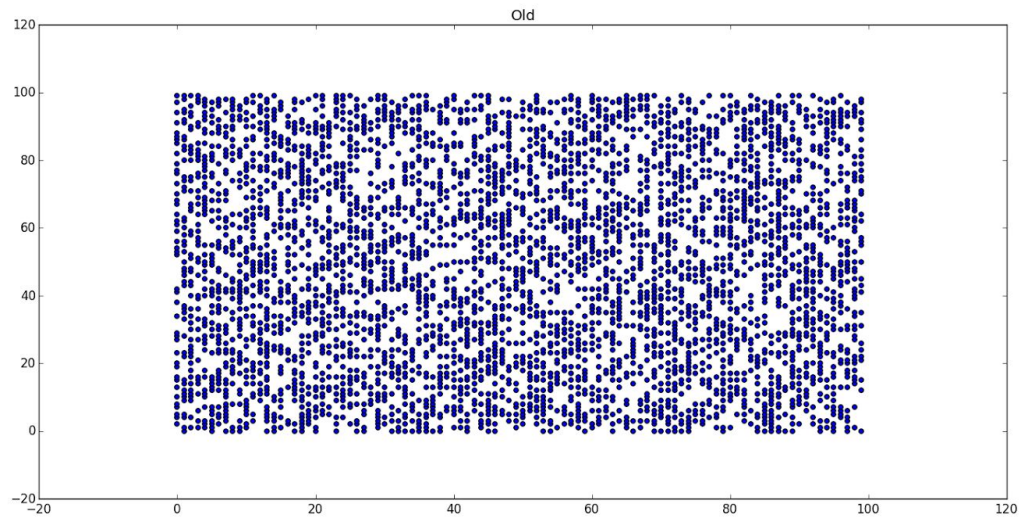


2. Obraz binarny

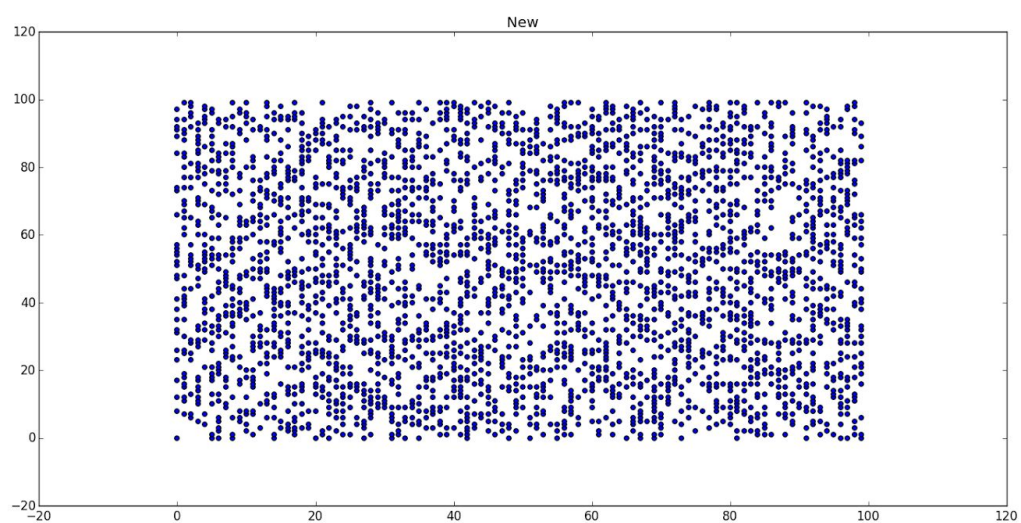
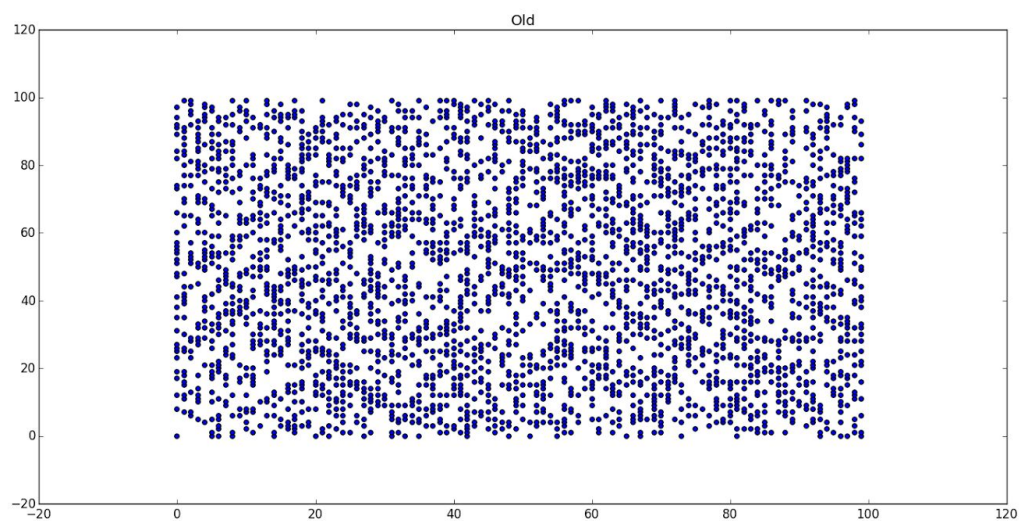
Opis: Algorytm bardzo podobny do tego z podpunktu 1, jednak zmieniono funkcję energii.

Wykresy zostały zrobione dla rozmiarów 100x100.

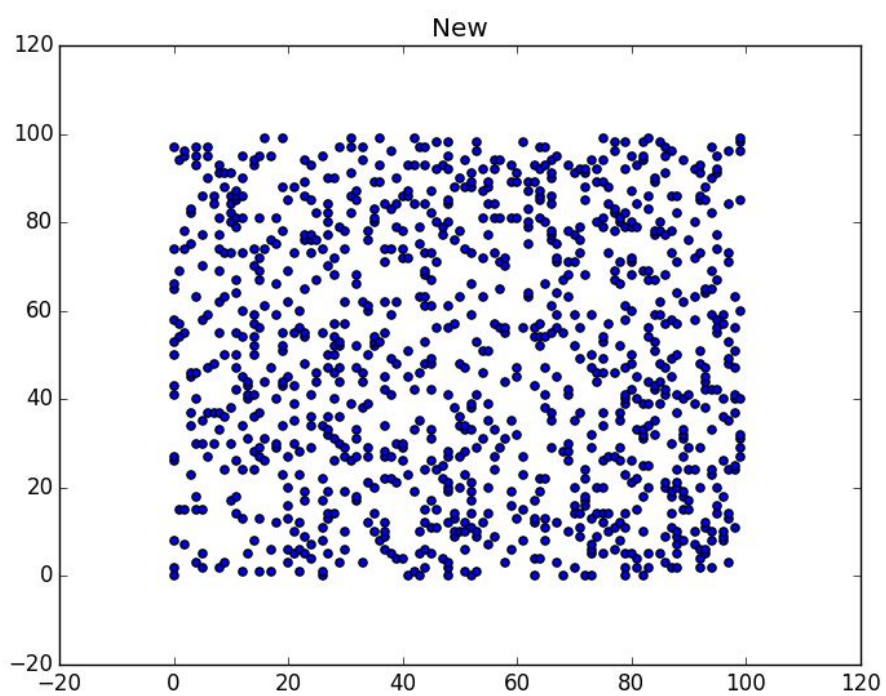
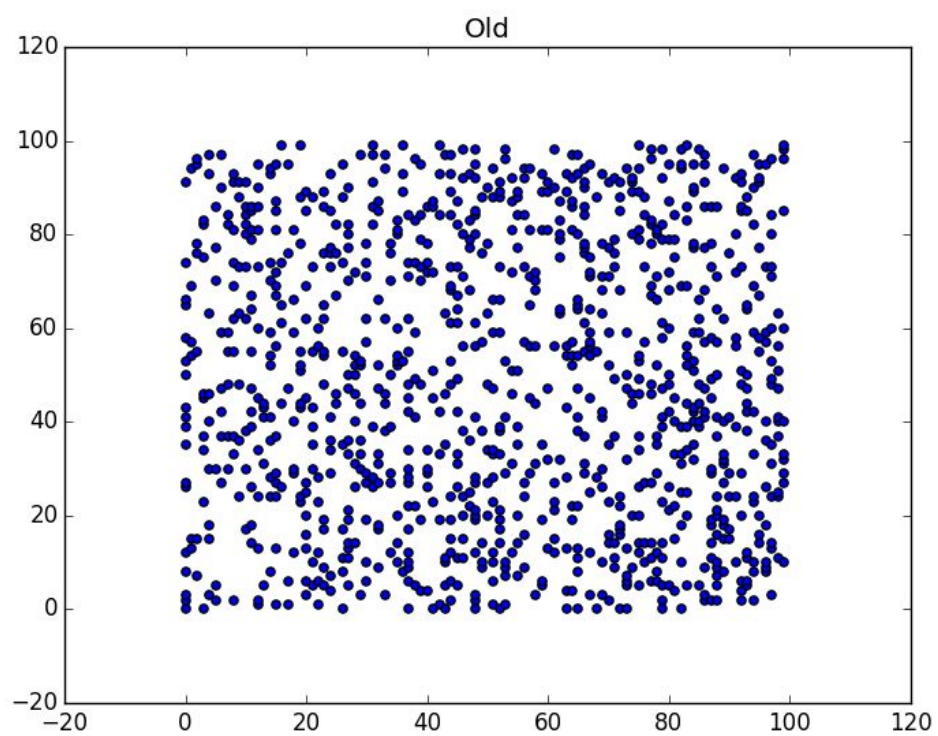
Density = 0.4 (8 sąsiadów)



Density=0.3 (8 sąsiadów)



Density=0.1 (4 sąsiadów)



3. Sudoku

Dane wejściowe: np.array 9x9, w miejscu luk - 0

Opis: Algorytm rozwiązywania sudoku został napisany dzięki zastosowaniu metody symulowanego wyżarzania. Na początku działania w miejsca pustych luk (zer) wpisuje losowe wartości. Funkcją energii jest ilość różnych pól w kolumnach i wierszach (za każdą różną cyfrę odejmowana jest 1). Idealnym wynikiem tej funkcji jest -162, co oznacza, że układanka została rozwiązana. Warunkiem stopu algorytmu jest uzyskanie z funkcji energii wartości -162 lub przekroczenie liczby iteracji (domyślnie 400000).

Wnioski: Symulowane wyżarzanie jest bardzo dobrym sposobem rozwiązania łamigłówek, w których wygrana polega na wstawieniu/ustawieniu elementów w odpowiednim porządku.