

Algorytmy metaheurystyczne - Lista 3

Adrian Herda

21 stycznia 2024

1 Opis zadania

Lista 3 polegała na zaimplementowaniu i przetestowaniu genetycznego algorytmu rozwiązującego problem komiwojażera dla przykładów ze strony <https://www.math.uwaterloo.ca/tsp/vlsi/index.html>.

2 Opis algorytmu

Podstawową ideą algorytmu genetycznego jest symulowanie procesów ewolucyjnych, takich jak selekcja naturalna, krzyżowanie i mutacja, aby iteracyjnie ewoluować populację rozwiązań w kierunku coraz lepszych.

2.1 Parametry

- Rozmiar populacji: 100
- Ilość wysp: 4
- Ilość epok: 100
- Ilość iteracji w epoce: 100
- Prawdopodobieństwo mutacji: 10%

2.2 Metoda generowania populacji początkowej

Populacja początkowa została wybierana losowo.

2.3 Metoda krzyżowania

Wykorzystana przeze mnie metoda krzyżowania PMX polega na wybraniu losowego fragmentu jednego rodzica i dopełnieniu reszty według występowania w drugim rodzicu.

2.4 Metoda mutacji

Metoda mutacji którą wykorzystałem w swojej implementacji polegała na odwróceniu kolejności wierzchołków między dwoma losowo wybranymi wierzchołkami.

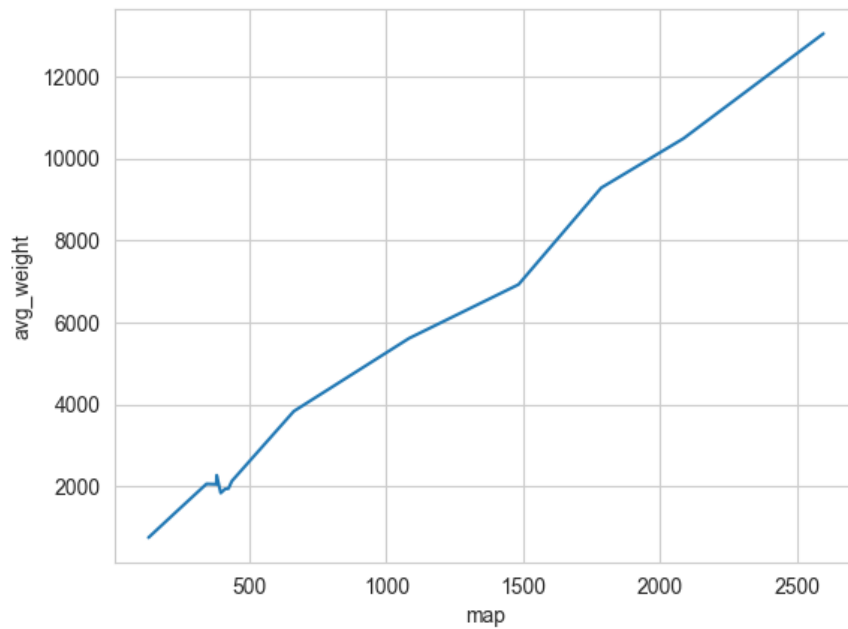
3 Wyniki

3.1 Tabela

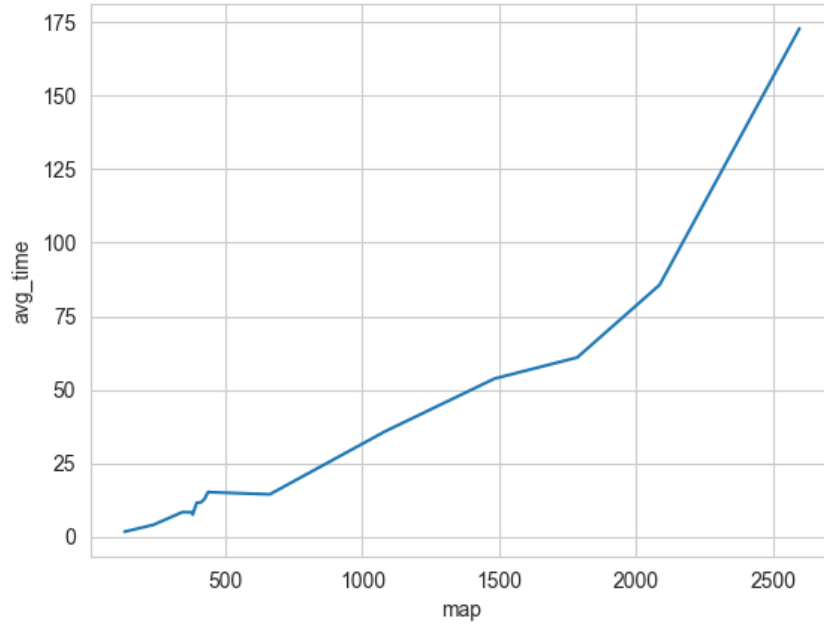
map	$avg_w eight$	$avg_t ime$
131	744.99	1.70
237	1403.98	4.06
343	2057.78	8.41
379	2049.57	8.30
380	2267.99	7.54
395	1835.04	11.58
411	1934.14	11.72
423	1943.16	12.80
436	2129.15	15.17
662	3833.13	14.43
1083	5615.38	35.82
1483	6930.04	53.77
1785	9292.69	60.96
2086	10500.36	85.64
2597	13061.74	172.86

3.2 Wykresy

3.2.1 Waga



3.2.2 Czas wykonywania



4 Wyniki dla wszystkich algorytmów

Przykład	Optimum	MST	Local Search	Sumulowane Wyzarzanie	Tabu Search	Algorytm Genetyczny
xqf131	564	718	620.79	590.25	604.69	744.99
xqg237	1019	1445	1111.17	1071.57	1098.06	1403.98
pma343	1368	1883	1452.93	1369.19	1455.45	2057.78
pka379	1332	1855	1443.34	1391.45	1402.36	2049.57
bcl380	1621	2319	1834.46	1725.17	1735.09	2267.99
pbl395	1281	1871	1432.16	1335.08	1337.37	1835.04
pbk411	1343	1935	1482.24	1485.94	1425.27	1934.14
pbn423	1365	1918	1535.68	1476.04	1472.93	1943.16
pbm436	1443	2119	1623.38	1497.92	1576.97	2129.15
xql662	2513	3691	2829.16	2700.47	2693.88	3833.13
xit1083	3558	5190	4062.82	3810.48	3953.64	5615.38
icw1483	4416	6754	5031.55	4745.15	4759.97	6930.04
djc1785	6115	8908	6792.91	6527.46	6471.76	9292.69
dcb2086	6600	9777	7516.67	7137.46	7172.16	10500.36
pds2566	7643	11427	8659.21	8245.51	8305.68	13061.74

4.1 Ranking

1. Symulowane Wyzarzanie
2. Tabu Search
3. Local Search
4. Rozwiazania oparte o MST
5. Algorytm Genetyczny