

Wyżarzanie i Tabu Search

Jarosław Socha

19 stycznia 2024

1 Tabu search

1.1 Dobór parametrów

Dobór parametrów metodą eksperymentów. Algorytm przegląda całe sąsiedztwo i iteruje dopóki nie zapelni całej listy tabu. Długość listy tabu jest uzależniona od górnej granicy liczby iteracji w przeszukiwaniu lokalnym.

N	Długość listy (wielokrotność lokalnego)	Minimum	średnia	iteracje
662	3	2699	2798	2646
662	2	2702	2801	1764
662	1.5	2680	2802	1323

Jak widać zwiększanie długości ponad 1.5 nie zmniejsza silnie minimum, bardziej opłaca się wykonać więcej instancji algorytmu (przeszukać inne obszary).

2 Wyżarzanie

Dobór parametrów eksperymentalnie. Mamy 1000 iteracji w każdej epoce, a obliczenia zatrzymujemy gdy przez 50 iteracji wynik się nie polepszy. Dobór temperatury był następujący: najlepiej dobrać początkową temperaturę tak, by w tysiącu próbach na początku na pewno udało się wyjść z minimum lokalnego, więc uzależniamy temperaturę początkową od N . Zaczynając od szerokich przedziałów zawężamy i zbieramy informacje o tym, w ilu eksperymentach wynik najmniejszy przypadał danej temperaturze. Po wstępnym zawężeniu dochodzimy do wniosku że temperatura powinna być w przedziale $[\frac{1}{1000}N, \frac{1}{10}N]$.

N	Temperatura początkowa	Minimum	średnia	iteracje
662	$0.0001N$	2756	2887	1080
662	$0.001N$	2744	2885	1074
662	$0.01N$	2740	2891	1069

Najlepsza temperatura początkowa to $0.001N$. Podobnie wyznaczamy mnożnik temperatury co epokę.

N	mnożnik temperatury	Minimum	średnia	iteracje
662	0.8	2768	2887	1087
662	0.85	2753	2891	1064
662	0.9	2774	2888	1072

Najlepszy mnożnik to 0.85.

3 Wyniki

N	Algorytm	Minimum	Średnia	Iteracje
131	Tabu	579	606	261
131	Wyż.	580	617	377
237	Tabu	1042	1110	474
237	Wyż.	1081	1137	285
343	Tabu	1411	1473	685
343	Wyż.	1437	1497	444
379	Tabu	1377	1438	757
379	Wyż.	1391	1453	510
380	Tabu	1716	1808	759
380	Wyż.	1738	1841	511
395	Tabu	1343	1420	789
395	Wyż.	1378	1442	528
411	Tabu	1402	1482	822
411	Wyż.	1452	1521	551
423	Tabu	1441	1514	846
423	Wyż.	1463	1546	580
436	Tabu	1530	1600	871
436	Wyż.	1546	1635	608
662	Tabu	2695	2805	1323
662	Wyż.	2759	2886	1077
1083	Tabu	3871	3999	2166
1083	Wyż.	4029	4198	2119
1483	Tabu	4854	4970	2965
1483	Wyż.	5072	5289	3193
1785	Tabu	6742	6870	3570
1785	Wyż.	7127	7411	4215
2086	Tabu	7317	7468	4171
2086	Wyż.	7755	8153	5311
2566	Tabu	8472	8684	5131
2566	Wyż.	9219	9732	6863

Algorytm Tabu daje lepsze wyniki od przeszukiwania lokalnego na bazie MST. Algorytm wyzarzania daje wyniki bliskie przeszukiwaniu lokalnym na bazie MST.