3

simulatedAnnealing – zastosowano adaptacyjny dobór temperatury początkowej, na podstawie średniej różnicy kosztu dwóch sąsiednich rozwiązań (wygenerowano próbkę 10000 par takich rozwiązań). Temperatura jest zmniejszana zgodnie z ciągiem geometrycznym, gdzie kolejne temperatura to 0.75 poprzedniej temperatury. Warunkiem stopu jest nie polepszanie się najlepszego rozwiązania, przez n^2 iteracji, gdzie n to liczba wierzchołków w grafie.

tabuSearch – Długość listy tabu jest równa 3. Odfiltrowane jest zawsze 10 najlepszych kroków, najlepszy dozwolony przez listę tabu jest wybierany, a następnie aktualizowana jest ocena pozostałych. Jeżeli ocena części z pozostałych kroków jest ujemna (nastąpi polepszenie), to najlepszy z nich jest realizowany, jeśli nie ma ani jednego takiego kroku, to ponownie zostaje przeszukane całe sąsiedztwo. Warunkiem stopu jest nie polepszanie się najlepszego rozwiązania, przez n iteracji, gdzie n to liczba wierzchołków w grafie.

3.1

Po 2 akapicie

Ze względu na charakterystykę instancji, nie każde rozwiązanie jest dopuszczalne. Rozwiązanie dopuszczalne, to takie, które może być zrealizowane i nie przechodzi przez nieistniejące ścieżki. Rozwiązanie jest więc niedopuszczalne, gdy zawiera co najmniej jedną ścieżkę, która nie występuje w oryginalnym grafie. Problem ten pojawia się tylko wtedy, gdy graf nie jest pełny. Na potrzeby implementacji przyjęto, że koszt takiej ścieżki wynosi nieskończoność, a tym samym wartość całego takiego rozwiązania równe jest nieskończoności.

Tam gdzie o randomie

Również algorytmy simulatedAnnealing i tabuSearch nie osiągnęły rozwiązań dopuszczalnych dla tych instancji, gdyż ich początkowe rozwiązanie jest losowe, a następnie może dojąć do pogorszenia, co skutkuje „utknięciem” algorytmu w rozwiązaniu o nieskończonym koszcie i w efekcie niemożnością osiągnięcia jakiegokolwiek rozwiązania dopuszczlnego.

Akapit Rysunki 1 i 2…

Wszystkie algorytmy poza algorytmem random osiągają zbliżone wartości.

Przed instancja p43

Natomiast najmniej stabilny okazał się algorytm symulowanego wyżarzania.

3.2

…jest simpleheuristic.

Dalsza kolejność zależna jest od wielkości instancji. Dla małych instancji (poniżej 124 wierzchołków) to od najszybszego: KOLEJNOSC TAKA JAK W PDF+ simulatedAnnealing, tabuSearch. Dla większych instancji: greedy, simulatedAnnealing, tabuSearch, random, steepest.

Wyniki te nie są… …danej instancji.

Również czasy działania algorytmów simulatedAnnealing i tabuSearch można wyjaśnić. Dla małych instancji wykonują one bowiem więcej iteracji w stosunku do innych algorytmów, gdyż akceptują także pogorszenia, co prowadzi do większej eksploracji przestrzeni rozwiązań w stosunku do algorytmów greedy i steepest. Jeśli zaś chodzi o duże instancje, to zaczyna być tu dostrzegalny charakter poszczególnych algorytmów. Algorytm simulatedAnnealing jest bardzo zbliżony do greedy, a jedyną różnicą jest akceptowanie części kroków pogarszających. Oznacza to, że jego czas powinien być zbliżony, aczkolwiek nieco dłuższy niż czas działania algorytmu greedy, co widać w praktyce. Algorytm tabuSearch jest za to bardzo zbliżony do algorytmu steepest. Wydawać by się mogło, że w takim razie jego czas powinien być większy od „pierwowzoru”, jednak wpływają na to dwa dodatkowe czynniki. Pierwszym z nich jest warunek stopu, który kończy przeszukiwanie, gdy przez wiele iteracji nie było poprawy, drugim, znacznie ważniejszym, jest optymalizacja polegająca na tym, że zbiór sąsiadów nie jest każdorazowo przeszukiwany, a

////////////////////////////

TODO

3.2

3.3

3.4

////////////////////////////

4

Zamiast ostatniego zdania w 2 akapicie

Na podstawie tego typu wykresów można stwierdzić, że zbiór osiąganych wartości jest bardzo duży. Problem taki ma wiele rozwiązań o skrajnych jakościach. Oznacza to, że z danego rozwiązania początkowego można przejść do niemal dowolnego rozwiązania końcowego. Widać również, że same algorytmy bardzo dobrze pokrywają całą przestrzeń rozwiązań, gdyż jest tu wiele rozwiązań średnich jak również bardzo dobrych, a także o niskiej jakości.

////////////////////////////

TODO

WNIOSKI

////////////////////////////

WNIOSKI

Dla tabu i simulatedAnnealing poruszać się tylko po dopuszczalnych.