Projektowanie Efektywnych Algorytmów

Projekt

21/10/2022

259193 Kacper Wróblewski

(2) Held-Karp

|  |  |
| --- | --- |
| Spis treści | strona |
| Sformułowanie zadania | 2 |
| Opis metody | 3 |
| Opis algorytmu | 4 |
| Dane testowe | 5 |
| Procedura badawcza | 6 |
| Wyniki | 7 |
| Analiza wyników i wnioski | 8 |

# Sformułowanie zadania

Zadanie polega na opracowaniu, implementacji i zbadaniu efektywności algorytmu przeglądu zupełnego rozwiązującego problem komiwojażera w wersji optymalizacyjnej. Algorytm był realizowany na gotowym grafie stworzonym z danych do opracowania.

# Metoda

# Algorytm

# Dane testowe

Do sprawdzenia poprawności działania algorytmu i przeprowadzenia badań wybrano następujący zestaw instancji:

1. *tsp\_6\_1.txt*
2. *tsp\_6\_2.txt*
3. *tsp\_10.txt*
4. *tsp\_12.txt*
5. *tsp\_13.txt*
6. *tsp\_14.txt*
7. *tsp\_15.txt*
8. *tsp\_17.txt*

<http://jaroslaw.mierzwa.staff.iiar.pwr.wroc.pl/pea-stud/tsp/>

Do programu został dołączony plik *config.ini* aby sterować parametrami programu w sposób zastępujący:

*Nazwa pliku:*

*tsp\_12.txt //tutaj zawarta nazwa pliku wywoła odpowiedni graf w programie.*

# Procedura badawcza

Należało zbadać zależność czasu rozwiązania problemu od wielkości instancji. W przypadku algorytmu realizującego przegląd zupełny przestrzeni rozwiązań dopuszczalnych nie występowały parametry programu, które mogły mieć wpływ na czas i jakość uzyskanego wyniku. W związku z tym procedura badawcza polegała na uruchomieniu programu sterowanego plikiem inicjującym .INI, którego struktura została opisana wyżej.

Dla problemów o mniejszych rozmiarach można było wykonać algorytm sto razy. Jednak przy wielkościach przekraczających dwanaście rozwiązanie trwało zbyt długo, aby stwierdzić estymowany wynik, a tym bardziej otrzymać gotowy cykl Hamiltona. W związku z tym zmniejszono próbkę do dziesięciu, jednak to nie zrobiło większej różnicy.

Wyniki zostały zgromadzone w pliku wyjściowym *dane.csv*. Brane pod uwagę było optymalne rozwiązanie problemu oraz średni czas wykonania w sekundach.

Wyniki opracowane zostały w programie MS Excel.

# Wyniki

Wyniki zgromadzone zostały w pliku *dane.csv.* Wyniki przedstawione zostały w postaci wykresu zależności czasu uzyskania rozwiązania problemu od wielkości instancji (rysunek 3).

# Analiza wyników i wnioski