

POLITECHNIKA WROCLAWSKA

PROJEKTOWANIE EFEKTYWNYCH ALGORYTMÓW

Projekt 1

Autor:

Wojciech WÓJCIK 235621

Prowadzacy:

Dr inż. Jarosław RUDY

13 października 2018

Spis treści

1	Wstęp	2
2	Specyfikacja techniczna	2
3	Analiza problemu	2

1 Wstęp

Celem projektu było wykonanie programu, wykorzystującego algorytmy programowania dynamicznego, podziału i ograniczeń oraz przeglądu zupełnego do rozwiązania problemu komiwojażera (ang. Travelling Salesman Problem).

2 Specyfikacja techniczna

- Program został wykonany obiektowo w języku c++
- Program akceptuje dane w postaci macierzy odległości
- Czas wykonania algorytmów mierzone był przy wykorzystaniu bibliotek systemowych

3 Analiza problemu

Problem komiwojażera należy do klasy problemów NP-trudnych. Jest to optymalizacyjny problem, rozwiązaniem którego jest znalezienie minimalnego cyklu Hamiltona (ścieżki prowadzącej przez wszystkie wierzchołki grafu, powracając na końcu do wierzchołka początkowego). W wersji asynchronicznej, odległości pomiędzy wierzchołkami mogą dodatkowo zależeć także od kierunku przejścia pomiędzy nimi. Główną trudnością w rozwiązaniu problemu jest znacząca liczba możliwych kombinacji.

4 Opis Algorytmów

4.1 Przegląd zupełny

Algorytm przeglądu zupełnego (ang. brute force) polega na przeanalizowaniu wszystkich możliwych przypadków, oraz wybraniu tego o najlepszej wartości. Zaletą tego algorytmu jest pewność, że otrzymany wynik jest najlepszym rozwiązaniem problemu. Poważną jego wadą jest jednak złożoność czasową wynoszącą $O(n!)$, co w praktyce czyni ten algorytm bezużytecznym dla większych zbiorów danych.