

Algorytmy heurystyczne - dokumentacja wstępna

Wiktor Kozakowski

Konrad Ryczek

Prowadzący: mgr inż. Paweł Zawistowski

Opis projektu

Rozwożenie pizzy:

Dla mapy/grafu opisującego sieć ulic w danym mieście opracować metodę wyznaczania trasy dla dostawcy pizzy. Metoda powinna uwzględniać występowanie korków w godzinach szczytu oraz poziom niezadowolenia klientów (proporcjonalny do czasu dostawy).

Założenia

- Jest to problem grafowy, reprezentujemy to jako graf z siecią połączeń. Krawędziami będą czasy dotarcia do celów, a wierzchołkami będą nagrody dotarcia do klienta
- Czas podstawowy na krawędziach będzie skalowany przez funkcję w celu pokazania korków w mieście. Przykład - podstawowy czas przejazdu pomiędzy punktem A-B wynosi 40, a funkcja skalująca jest $1+5/200t$ dla $t < 200$ i $5-5/200t$ dla $t > 200$. W takim przypadku największy czas przejazdu wyjdzie dla czasu 200 i wyniesie on $5 * 40 = 200$.
- Nagrody otrzymywane od klientów wraz z czasem będą spadały. Przykładowo nagroda od klienta wynosić będzie $100 * (1-t/100)$.

Parametry wejściowe

- wejściem do programy będzie graf połączeń między miastami wraz z wagami krawędzi oraz nagrodami na wierzchołkach. Do każdego elementu grafu będzie podana funkcja, która będzie skalowała podstawowe wartości.

Zadanie przeszukiwania

- Heurystyka - do rozwiązania problemu wykorzystany będzie algorytm A*
- Funkcja celu - maksymalizacja nagród wynikających z dotarcia do klientów. Obliczanie funkcji celu będzie polegała na przejściu wszystkich klientów w grafie i obliczenie sumę nagród od wszystkich klientów. Program będzie wybierał najlepszy wierzchołek z przestrzeni przeszukiwania i go rozwijał dalej. Warunkiem zatrzymania będzie b

- Przestrzeń przeszukiwania - graf zbudowany poprzez dodawanie nowego klienta do istniejącego już grafu. W każdym wierzchołku grafu zapisana będzie aktualna nagroda oraz czas dotarcia tą drogą.

Implementacja

Program zostanie zaimplementowany w języku R.

Sposoby przeprowadzenia eksperymentów oraz prezentacja wyników

Zbadamy jak modyfikacja parametrów wejściowych wpłynie na heurystykę. Wyniki będą prezentowane w postaci grafu dla każdej zadanej heurystyki.