

UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNO-PRZYRODNICZY

IM. J. I J.ŚNIADECKICH W BYDGOSZCZY

WYDZIAŁ TELEKOMUNIKACJI, INFORMATYKI I ELEKTROTECHNIKI ZAKŁAD TECHNIKI CYFROWEJ

Sztuczna inteligencja

Algorytm Mrówkowy dla zastosowania problemu komiwojażera

Michał Sulecki

Dominik Wiśniewski

# Wstęp teoretyczny

* 1. Problem komiwojażera

Problem wędrującego komiwojażera (ang. TSP – Traveling Salesman Problem) polega na odwiedzeniu każdego z miast w celu sprzedaży towarów. Komiwojażer wyrusza z jednego miasta i przechodzi przez każde kolejne tylko raz i wraca do punktu startowego. Ze wszystkich możliwych dróg, wybiera najkrótszą możliwą drogę, która spełni podany warunek. Najkrótsza trasa określa trasę o najmniejszym „koszcie” – przykładowo może być to trasa najkrótsza długością, czasem, kosztem pieniężnym przebycia trasy.

Korzystając z listy miast, tworzymy graf zupełny, którego wagami na krawędziach są długości pomiędzy miastami. Poprzez algorytm, wyszukiwany jest cykl Hamiltona, który posiada minimalną sumę wag krawędzi.

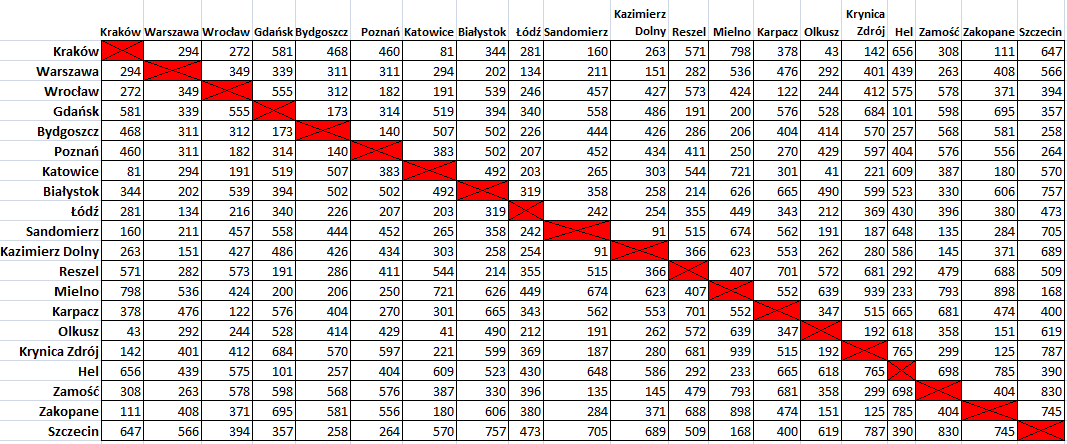
* 1. Opis algorytmu mrówkowego

Algorytm mrówkowy jest przedstawicielem grupy algorytmów genetycznych. Inspiracją do jego powstania było zachowanie tytułowych mrówek. Mrówki poszukują jedzenia i jako rój tworzą ścieżki, po których zostawiają feromony. Poruszają się po trasach, które mają najwięcej feromonów – czyli takich, które są najbardziej uczęszczane. Jeżeli mrówka znajdzie jedzenie bliżej mrowiska, feromon utrzyma się dłużej, niż na trasie dalszej, z powodu jego ciągłego parowania w atmosferze.

* 1. Lista użytych miast

W celu przetestowania algorytmu w rzeczywistości, wybrane zostało 20 największych miast w Polsce względem populacji. Algorytm może zostać wykorzystany do np.:  
- Wyznaczania najkrótszej trasy turystycznej po wybranych miastach  
- Wyznaczenie najkrótszej trasy dla transportu dużych towarów między głównymi punktami w miastach.

Aby korzystać z listy miast, należy utworzyć macierz n x n , gdzie n oznacza liczbę miast, a komórki zawierają odległości między nimi. Odległości miast zostały wygenerowane poprzez Google Maps – zawsze wybierana droga najszybsza, podana w kilometrach, która bazuje na rzeczywistych trasach.



# Założenia programowe oraz opis GUI/parametrów (?)

# Implementacja algorytmu w programie

# Badanie algorytmu – próby/wyniki/wykresy (?)

# Podsumowanie

# Bibliografia