

# **Mesterséges Intelligenciák féléves feladat**

**Kolozsvári Patrik  
WYQ5JK**

# Vehicle Routing Problem

## Tabu keresés

### Megoldás lépései:

- városok és a járművek számának legenerálása
- városok koordinátájának legenerálása
- a koordinátákból távolságmátrixot generálunk (Manhattan-távolság)
- járművek számától függően TSP vagy VRP függvény használatának eldöntése
- alap útvonal és annak hosszának megadása
- tabulista létrehozása
- neighborhood search 2-opt algoritmussal
- megállási kritérium:
  - iterációk száma alapján végigmegy a teljes ciklus
  - tabulistában
- a ciklus után visszatér a talált legjobb útvonallal

- megoldás (útvonalak és távolságok) kiírása terminálba, valamint .txt fájlba
  - példa:

```
Number of cities: 50
Number of vehicles: 10

Default full distance: 47804

Route of vehicle No. 1 : [0, 39, 6, 40, 20, 34, 0]
Distance of vehicle No. 1 : 3596

Route of vehicle No. 2 : [0, 36, 25, 47, 16, 9, 0]
Distance of vehicle No. 2 : 2148

Route of vehicle No. 3 : [0, 17, 14, 46, 49, 7, 0]
Distance of vehicle No. 3 : 2446

Route of vehicle No. 4 : [0, 21, 28, 1, 11, 42, 0]
Distance of vehicle No. 4 : 2788

Route of vehicle No. 5 : [0, 22, 18, 43, 50, 26, 0]
Distance of vehicle No. 5 : 3284

Route of vehicle No. 6 : [0, 24, 19, 5, 31, 27, 0]
Distance of vehicle No. 6 : 2578

Route of vehicle No. 7 : [0, 23, 2, 12, 32, 10, 0]
Distance of vehicle No. 7 : 2212

Route of vehicle No. 8 : [0, 15, 8, 3, 13, 29, 0]
Distance of vehicle No. 8 : 3050

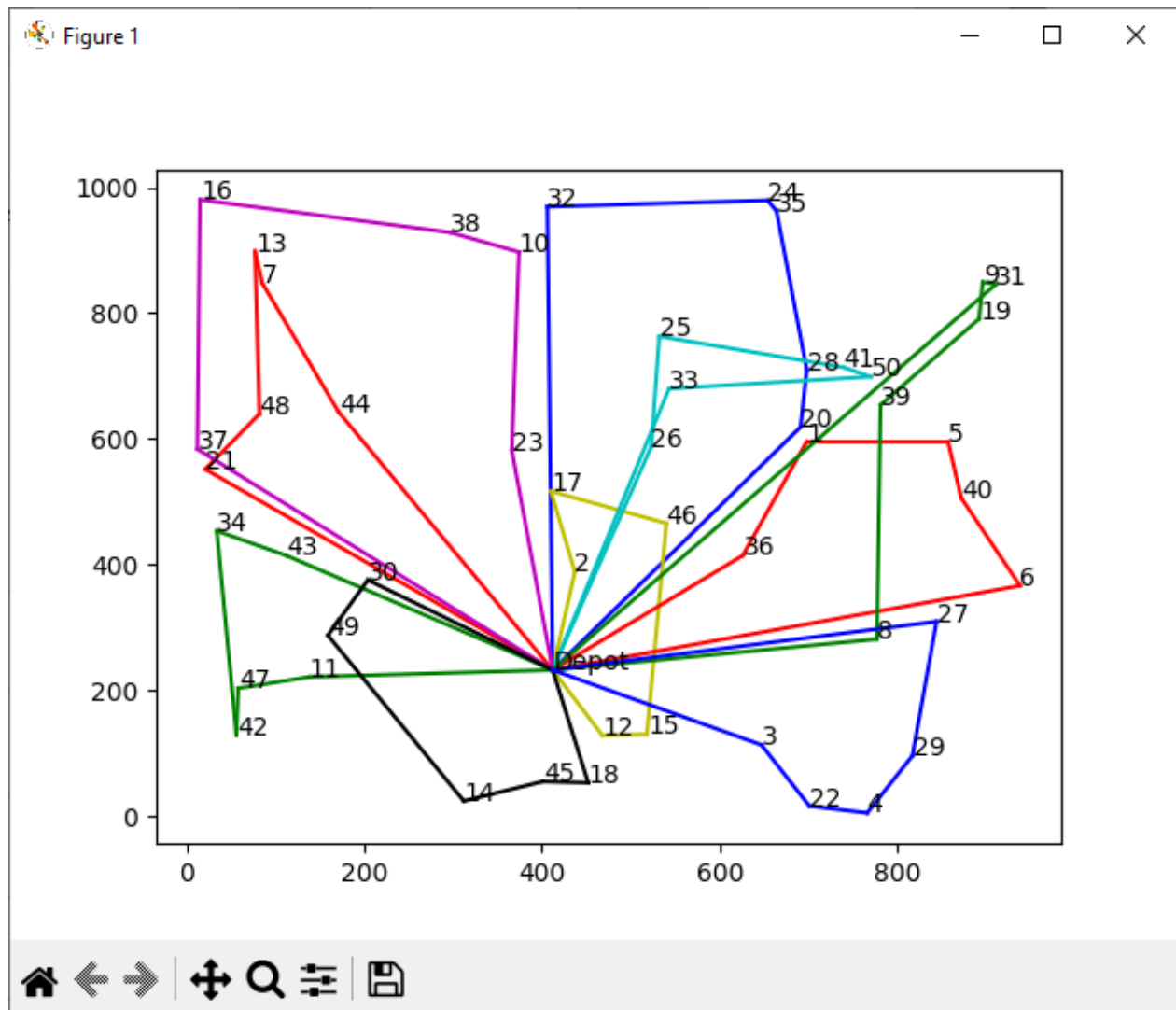
Route of vehicle No. 9 : [0, 35, 38, 41, 44, 4, 0]
Distance of vehicle No. 9 : 1398

Route of vehicle No. 10 : [0, 33, 48, 30, 37, 45, 0]
Distance of vehicle No. 10 : 1742

Full Distance: 25242

Execution time: 2.0209708213806152 seconds
```

- megoldás grafikus megjelenítése
  - példa:



## Választott nyelv:

- Python 3.11

## Könyvtárak:

- **Random:**  
városok és a járművek számának legenerálása,  
városok koordinátájának legenerálása, 2-opt algoritmus
- **Time:**  
futási idő lemérése
- **Matplotlib.pyplot:**  
az útvonalak (azaz a megoldás) grafikus megjelenítése