

# Лабораторна робота 4

МОШ

Черечін Олександр ПМ-31

## Задача комівояжера

2022/23 н.р.

Математичні основи штучного інтелекту

ІІІ курс

### Лабораторна робота №4

### «Мурашиний алгоритм»

#### Завдання

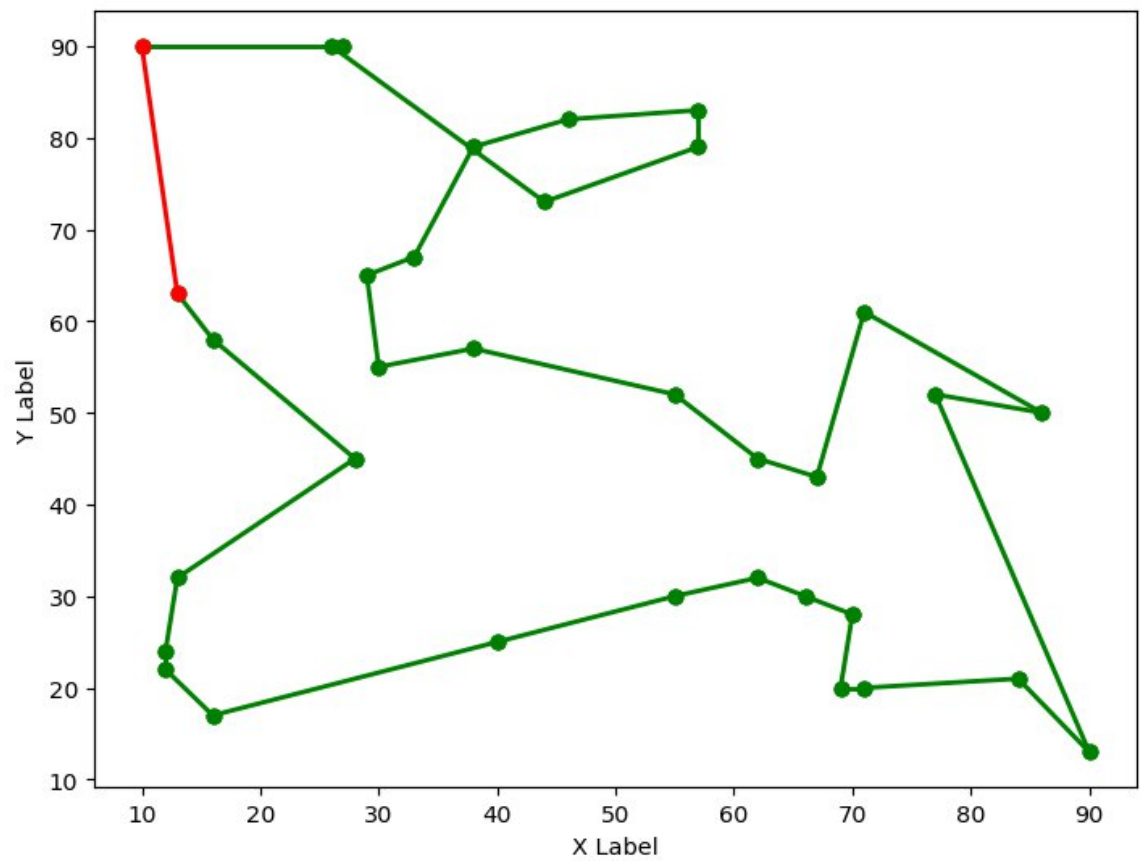
Розв'язати задачу комівояжера із застосуванням мурашиного алгоритму.

#### Етапи виконання завдання

1. Згенерувати карту маршрутів, які відвідує комівояжер:
  - a. кількість міст  $N$  обрати випадковим чином з діапазону 25...35; припускати, що усі міста з'єднані між собою дорогами;
  - b. довжини доріг між містами вибрати випадковим чином як ціле число у діапазоні 10..100.

*Примітка:* Для зручності повторного використання передбачити запис даних щодо згенерованої карти у файл та можливість завантажити раніше збережену карту з файлу.

2. Реалізувати мурашиний алгоритм для розв'язання задачі комівояжера (див. зразок реалізації у [1]).
3. Провести послідовність з 10 симуляцій на однаковій карті та провести аналіз отриманих результатів із урахуванням таких факторів:
  - a. Кількість мурах у «мурашнику».
  - b. Константа випаровування ферменту  $\rho$ .
  - c. Співвідношення констант  $\alpha/\beta$  – константа ваги/кількості ферменту  $\alpha$ , константа видимості (довжини шляху)  $\beta$ .



```
Ітерація - 1:
Найкращий шлях = [18, 3, 12, 14, 4, 23, 1, 6, 7, 26, 5, 22, 9, 0, 24, 10, 20, 31, 11, 29, 25, 13, 8, 32, 28, 2, 30, 21, 17, 15, 16, 19, 27, 33],
Довжина найкращого шляху = 387.08049561662074
Кількість мурах = 5,
alpha= 2, beta= 3
```