

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки

Вступ до Штучного Інтелекту
Лабораторна робота №1
« Ознайомлення з середовищем Jupyter Notebook»

Виконав:
студент групи ІО-05
Кобилинський Ф. О.
Перевірив:
доц. Верба О. А.

Київ 2022 р.

Мета роботи: підготувати оточення для виконання подальших лабораторних робіт з дисципліни «Вступ до штучного інтелекту» та отримати навички роботи з середовищем Jupyter Notebook.

Завдання:

- Отримати базові навички роботи в оточенні Jupyter Notebook.
- Розробити граф-дорогу, на основі якої буде виконано подальші лабораторні роботи.

Теоретичні відомості

Jupyter Notebook –інструмент для інтерактивної розробки, який дуже широко використовується як в області штучного інтелекту, так і наук про дані більш широкому розумінні. Це зручний інструмент для створення та подання коду та результатів його виконання, він зберігає та представляє одночасно як код, так і результати його виконання –консольний вивід, зображення, формули, графіки і тд. Ноутбук представляє собою код і результат його виконання в єдиному документі, який об'єднує візуалізацію та текст у форматі Markdown.

Опис алгоритму:

Спочатку імпортую всі потрібні бібліотеки(1), далі ми просимо ввести розмірність графу та кількість ребер для видалення, після чого викликаємо функцію "ways_draw"(3). Даний метод приймає input-и, розраховує максимальну кількість ребер для видалення і якщо дані підходять, то ми створюємо квадратний граф, оголошуємо позиції та малюємо його. Далі запускається цикл у якому видаляється випадкове ребро і якщо воно з'єднане з вершинами, то ми переходим до наступної ітерації, поки не закінчаться ребра для видалень, інакше ми відновлюємо ребро і переходим до іншого випадкового. Після завершення циклу відтворюємо граф.

Програмний код:

Import all libraries

```
Ввод [1]: import matplotlib.pyplot as plt
import networkx as nx
import random
```

Working method

```
Ввод [2]: def ways_draw(delete, N=5):
    expection = (N-1)**2

    if delete > expection:
        print("Ви ввели число більше допустимого! Граф не буде зв'язним.")
    else:
        G = nx.grid_2d_graph(N, N)
        pos = dict((n, n) for n in G.nodes())
        nx.draw_networkx(G, pos=pos, with_labels=False, node_size=300, node_color="PaleGreen")
        plt.show()

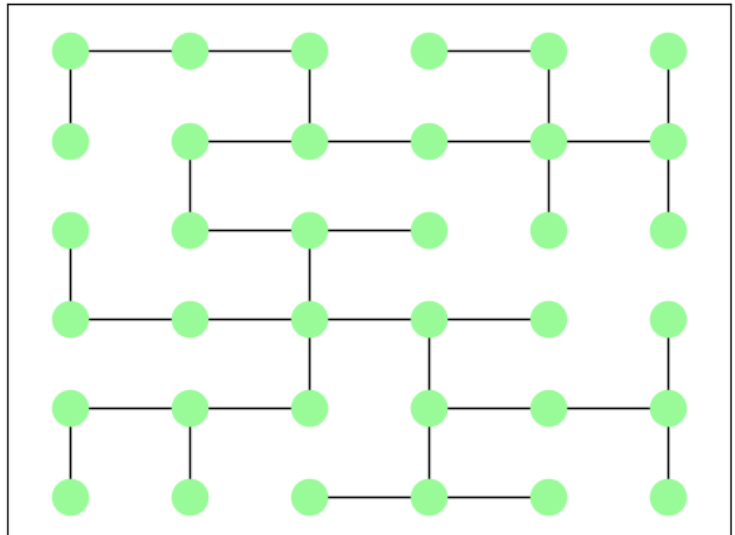
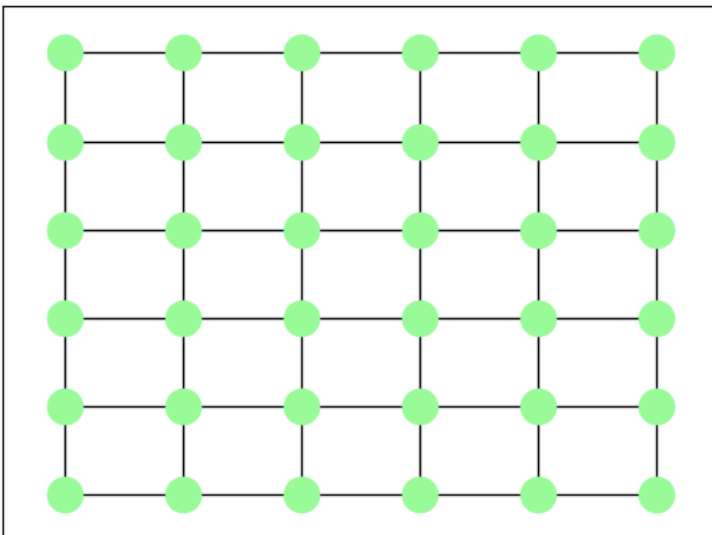
        while delete > 0:
            edges = list(G.edges)
            chosen_edge = random.choice(edges)
            G.remove_edge(chosen_edge[0], chosen_edge[1])

            if nx.is_connected(G):
                delete -= 1
            else:
                G.add_edge(chosen_edge[0], chosen_edge[1])
        nx.draw_networkx(G, pos=pos, with_labels=False, node_size=300, node_color="PaleGreen")
        plt.show()
```

Inputs and calling method

```
Ввод [3]: if __name__ == '__main__':
    N = int(input("Введіть розмірність матриці: "))
    delete = int(input("Введіть кількість ребер на видалення: "))
    ways_draw(delete, N)
```

Введіть розмірність матриці: 6
Введіть кількість ребер на видалення: 25



Висновок: в даній лабораторній роботі, я отримав базові навички роботи в оточенні Jupyter Notebook з кодом та markdown-ами. Розробив алгоритм генерації квадратної матриці та видалення з неї потрібну кількість ребер.