

Завдання 1 (1 бал).

Зчитання графу різними способами.

Потрібно реалізувати функції для зчитування графу з файлу у різних представленнях графів.

Запропоновані варіанти представлення:

- Матриця інцидентності (двохвимірний Python список);
- Матриця суміжності (двохвимірний Python список);
- Словники (номер вершини: список суміжних вершин);

Вхідні дані:

Шлях до .dot файлу (приклад нижче).

Вихідні дані:

Граф у відповідному представленні.

Завдання 2 (1 бал).

Реалізувати алгоритм пошуку DFS рекурсивним способом для всіх способів задання матриці.

Запропоновані варіанти представлення:

- Матриця суміжності (двохвимірний Python список);
- Словники (номер вершини: список суміжних вершин);

Вхідні дані:

Відповідно заданий граф.

Вихідні дані:

Список з вершинами, які утворюють обхід.

Завдання 3 (1 бал).

Реалізувати алгоритми пошуку DFS та BFS ітеративним способом для всіх способів задання матриці.

Вхідні й вихідні дані - аналогічно зі завданням 2.

Завдання 4 (додаткове) (0.5 бала)

Реалізувати знаходження радіусу в графі для всіх перелічених способів задання графу.

Вхідні дані:

Відповідно заданий граф.

Вихідні дані:

Число, довжина радіуса.

Завдання 5 (додаткове) (0.5 бала)

Реалізувати пошук усіх циклів у графі для всіх перелічених способів задання графу. Одна вершина може бути у кількох циклах.

Вхідні дані:

Відповідно заданий граф.

Вихідні дані:

Список списків, де кожен список це послідовність вершин у циклі.

Завдання 6 (додаткове) (0.5 бала)

Зробіть порівняльний аналіз розроблених алгоритмів. Для цього запустіть їх на різних розмірах вхідних даних. Проаналізуйте отримані дані та намалюйте графіки, що підтверджують ваші аргументи.

Усі функції потрібно розробити згідно із шаблоном, що є у прикріплених файлах, тобто вам потрібно лише написати тіло функцій.

Здати потрібно архів із назвою Name_Surname_Name_Surname.zip, у ньому повинен бути лише файл lab.py та report.pdf.