

Дискретна математика. Теорія графів

Лабораторна робота №3

«Операції над матрицями графів»

Ціль

Дослідити властивості операції над матрицями графів та їх використання щодо визначення типів зв'язності.

Завдання

Реалізувати програмне застосування (програму), яке виконує наступні функції. Причому на вхід програми подається вхідний файл з описом графу, зі структурою, яка вказана у практичному завданні №1 «Представлення графів».

1. Визначити матриці відстаней та досяжності графу. Програма за запитом користувача виводить на екран та/або у файл матрицю відстаней D та матрицю досяжності R графу.
2. Визначити наявність простих циклів у графі. Програма визначає чи наявні у графі прості цикли та, в разі позитивної відповіді, виводить деякі цикли на екран.
3. Визначити тип зв'язності графу. Програма виводить на екран тип зв'язності графу.

Контрольні питання

1. Що таке матриці суміжності, відстаней та досяжності графу? Як вони визначаються?
2. Що таке маршрут в графі, цикл, простий цикл?
3. Що таке зв'язність графу? Що таке компоненти зв'язності? Які типи зв'язності існують для орієнтованих графів?
4. Як за допомогою матриць можна визначити тип зв'язності графу?