

# Дискретна математика. Теорія графів

## Завдання з комп'ютерного практикуму №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?

#### Шкала оцінювання

- Відповідь на контрольні питання: **2 бали**
- Програмна реалізація завдання: **3 бали**

#### Термін здачі

Термін здачі практичного завдання №3 – **07.03.2013**. Після вказаної дати зараховується лише **50%** від отриманої кількості балів.

#### Література

- Конспект лекцій з дисципліни «Дискретна математика», **тема 26**.