

Дискретна математика. Теорія графів

Завдання до лабораторної роботи №4

«Обхід графів»

Ціль

Дослідити роботу алгоритмів обходу в графах: пошуку вшир та пошуку вглиб.

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». *При реалізації алгоритмів вважати, що заданий граф є зв'язаним.*

1. Обійти граф пошуком вшир. Користувач вводить початкову вершину графу. Програма виконує обхід графу, починаючи з вказаної початкової вершини. На екран виводиться протокол обходу – таблиця, яка містить наступні дані по кожній ітерації алгоритму обходу: поточна вершина, її BFS-номер, вміст черги (див. тему 28 електронного конспекту).
2. Обійти граф пошуком углиб. Аналогічно за пунктом 1 завдання, але програма виконує обхід графу пошуком углиб. На екран виводиться протокол обходу: поточна вершина, її DFS-номер, вміст стеку.

Контрольні питання

1. Як працюють алгоритми обходу графу методом вшир та вглиб?
2. Які властивості мають алгоритми пошуку вшир та вглиб?
3. Яка часова складність цих двох алгоритмів?
4. Який із зазначених алгоритмів знаходить найкоротшу відстань від початкової вершини до будь-якої іншої вершини графу? Поясніть чому.

Література

- Конспект лекцій з дисципліни «Дискретна математика».