

Дискретна математика. Теорія графів

Завдання до лабораторної роботи №14

«Мережі та потоки»

Ціль

Дослідити задачу визначення максимального потоку в мережі.

Завдання

Реалізувати програмне застосування (програму), яке виконує наступні функції.

1. Зчитування графу мережі з вхідного файлу. На вхід подається текстовий файл наступного вигляду:

```
n m
v1 u1 w1
. . . . .
vm um wm
```

Тут n – кількість вершин графу (ціле число, більше нуля), m – кількість ребер графу (ціле число, більше нуля), v_i та u_i – початкова та кінцева вершина ребра i ($1 \leq v_i \leq n$, $1 \leq u_i \leq n$, цілі числа), w_i – пропускна спроможність ребра (v_i, u_i) мережі. Індксація вершин у файлі ведеться з 1. Вважається, що граф мережі є орієнтованим.

2. Визначити максимальний потік в мережі. За допомогою алгоритму Форда-Фалкерсона знайти максимальний потік в мережі. Програма повинна виводити об'єм (розмір) потоку та кількість потоку через кожну ділянку мережі (ребро графу). Програма має самостійно визначати джерело та стік мережі на основі степенів вершин.

Контрольні питання

1. Що таке мережа? Які вершини називаються джерелом та стоком?
2. Що таке потік? Який потік називається максимальним?
3. Що таке s-t-розріз? Який розріз називається мінімальним?
4. Яка умова максимального потоку в мережі?
5. Опишіть роботу алгоритму Форда-Фалкерсона.

Література

- Конспект лекцій з дисципліни «Дискретна математика».