

**Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки**

Лабораторна робота №2.3
з дисципліни
«Алгоритми і структури даних»

Виконав:

студент групи ІМ-21
Сірик Максим Олександрович
номер у списку групи: 19

Перевірила:

Молчанова А. А.

Київ 2021

Завдання

1. Представити у програмі напрямлений і ненаправлений графи з заданими параметрами:

- число вершин n ;
- розміщення вершин;
- матриця суміжності A .

Параметри задаються на основі номера групи, представленого десятковими цифрами p_1 , p_2 та номера студента у списку групи — десяткового числа p_3 , p_4 .

Число вершин n дорівнює $10 + p_3$.

Розміщення вершин:

- колом при $p_4 = 0,1$;
- прямокутником (квадратом) при $p_4 = 2,3$;
- трикутником при $p_4 = 4,5$;
- колом з вершиною в центрі при $p_4 = 6,7$;
- прямокутником (квадратом) з вершиною в центрі при $p_4 = 8,9$.

Наприклад, при $p_4 = 10$ розміщення вершин прямокутником з вершиною в центрі повинно виглядати так, як на прикладі графа рис.4.

Матриця A напрямленого графа за варіантом формується за функціями:

`srand(n1 n2 n3 n4);`

`T = randm(n,n);`

`A = mulmr((1.0 - n3*0.02 - n4*0.005 - 0.25),T);`

де `randm(n,n)` – розроблена функція, яка формує матрицю розміром nn , що складається з випадкових чисел у діапазоні $(0, 2.0)$;

`mulmr()` — розроблена функція множення матриці на коефіцієнт та округлення результату до 0 чи 1 (0, якщо результат менший за 1.0 і 1 — якщо більший за 1.0).

2. Створити програму для формування зображення напрямленого і ненаправленого графів у графічному вікні.

Варіант 19

$n1 = 2,$

$n2 = 1,$

$n3 = 1,$

$n4 = 9,$

Число вершин n дорівнює $10 + n3 = 11$.

Розміщення вершин:

— прямокутником (квадратом) з вершиною в центрі при $n4 = 8,9$.

Текст програми

<https://github.com/erotourtes/ASD-labs/tree/main/2-2.3>

Матриці суміжності

Напрявлений

Ненапрявлений

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Скріншоти



