

**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 №3**  
з дисципліни  
«Алгоритми і структури даних»

Виконав:

студент групи ІП-04  
Пашенко Дмитро Олексійович  
номер у списку групи: 19

Перевірила:

Сергієнко А. А.

## Постановка задачі

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

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

Параметри задаються на основі номера групи, представленого десятковими цифрами  $n_1$ ,  $n_2$  та номера студента у списку групи — десяткового числа  $n_3$ ,  $n_4$ .

Число вершин  $n$  дорівнює  $10 + n_3$ .

Розміщення вершин:

- колом при  $n_4 = 0,1$ ;
- прямокутником (квадратом) при  $n_4 = 2,3$ ;
- трикутником при  $n_4 = 4,5$ ;
- колом з вершиною в центрі при  $n_4 = 6,7$ ;
- прямокутником (квадратом) з вершиною в центрі при  $n_4 = 8,9$ .

Наприклад, при  $n_4 = 10$  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( $n_1$   $n_2$   $n_3$   $n_4$ );  
 $T = \text{randm}(n, n)$ ;  
 $A = \text{mulmr}((1.0 - n_3 * 0.02 - n_4 * 0.005 - 0.25), T)$ ;
```

де  $\text{randm}(n, n)$  — розроблена функція, яка формує матрицю розміром  $n * n$ , що складається з випадкових чисел у діапазоні  $(0, 2.0)$ ;

$\text{mulmr}()$  — 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).

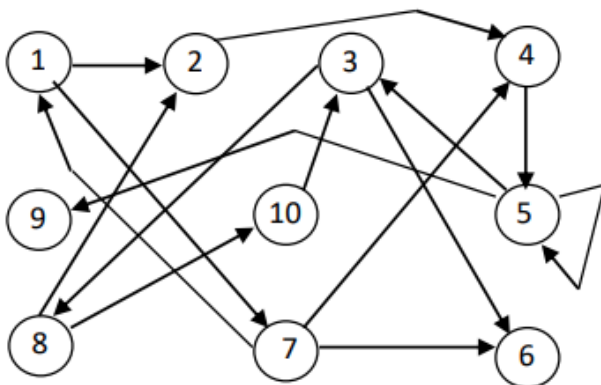


Рис.4 — Приклад зображення графа

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

## Варіант 19

0419:

$$n_1 = 0$$

$$n_2 = 4$$

$$n_3 = 1$$

$$n_4 = 9$$

Число вершин  $n$  дорівнює  $10 + n_3 = 10 + 1 = 11$ .

Розміщення вершин:

- колом при  $n_4 = 0,1$ ;
- прямокутником (квадратом) при  $n_4 = 2,3$ ;
- трикутником при  $n_4 = 4,5$ ;
- колом з вершиною в центрі при  $n_4 = 6,7$ ;
- прямокутником (квадратом) з вершиною в центрі при  $n_4 = 8,9$ .

### Текст програми

<https://github.com/MrPaschenko/asd-labs/blob/master/2%20семестр/Лабораторна%203/main.c>

### Тестування

```
1 1 1 0 1 0 1 0 1 1 0
0 1 0 0 1 0 1 0 0 1 1
0 0 1 0 0 1 1 0 0 0 0
0 1 0 0 1 0 0 0 1 0 0
1 1 1 1 0 1 1 1 1 0 1
1 1 0 0 0 1 0 1 0 0 0
0 0 1 1 0 0 1 0 0 1 0
0 0 1 0 0 1 1 1 0 0 0
0 1 0 0 1 0 0 1 1 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1
0 1 0 0 0 0 0 1 1 0 1
```

