

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ <<ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА>>**

**Інститут ІКНІ**

**Кафедра систем штучного інтелекту**



**ЗВІТ**

Лабораторна робота №4  
З курсу “Дискретна математика”

**Виконав:**

Гавриляк Тарас

гр. КН-110

**Прийняв(ла):**

ст. вк. Мельникова Н.І.

Львів – 2018

**Тема:** Основні операції над графами. Знаходження остова мінімальної ваги за алгоритмом Пріма-Краскала

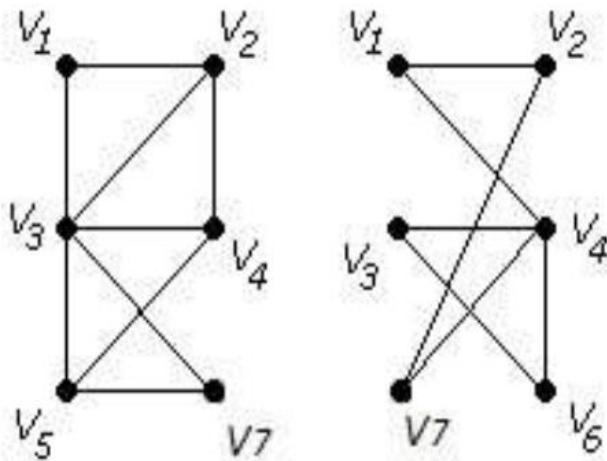
**Мета роботи:** набуття практичних вмінь та навичок з використання алгоритмів Пріма і Краскала.

### Варіант №6

**Завдання № 1.** Розв'язати на графах наступні задачі:

**1.** Виконати наступні операції над графами:

- 1) знайти доповнення до першого графу,
- 2) об'єднання графів,
- 3) кільцеву суму  $G1$  та  $G2$  ( $G1+G2$ ),
- 4) розщепити вершину у другому графі,
- 5) виділити підграф  $A$ , що складається з 3-х вершин в  $G1$  і знайти стягнення  $A$  в  $G1$  ( $G1 \setminus A$ ),
- 6) добуток графів.



Доповнення до першого графу – рис.1;

Об'єднання графів – рис.2;

Кільцева сума  $G1$  та  $G2$  ( $G1+G2$ ) – рис.3;

Розщеплення вершини (1) у другому графі – рис.4;

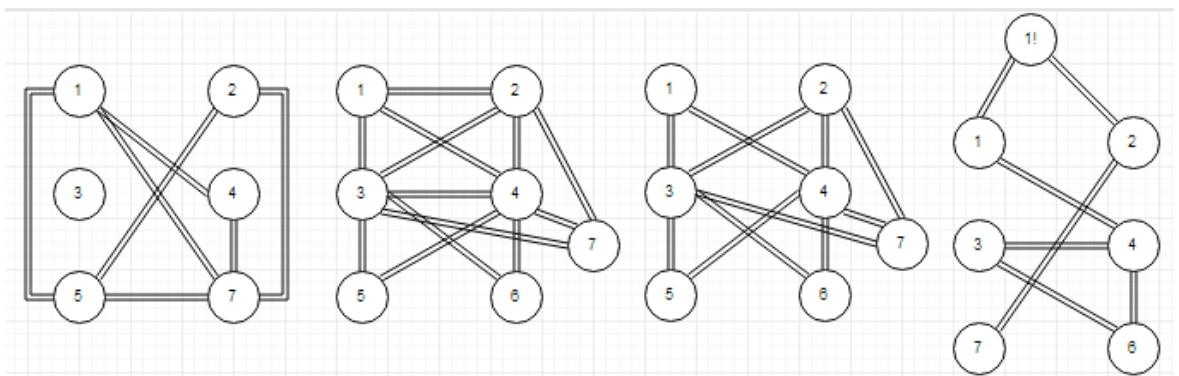


рис.1

рис.2

рис.3

рис.4

Підграф А ( з 3-х вершин в G1) і його стягнення в G1 ( $G1 \setminus A$ ) – рис.5;  
 Добуток графів – рис.6.

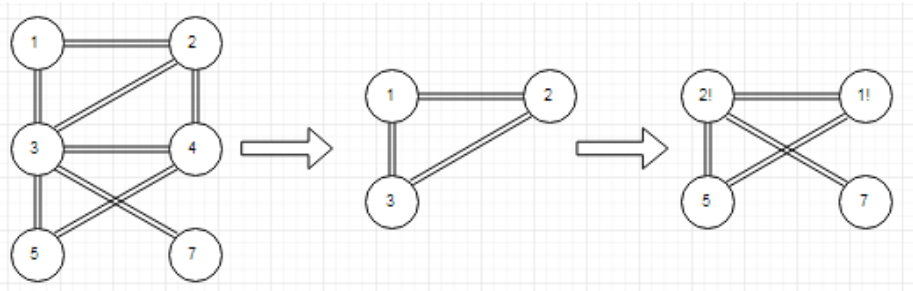


рис.5

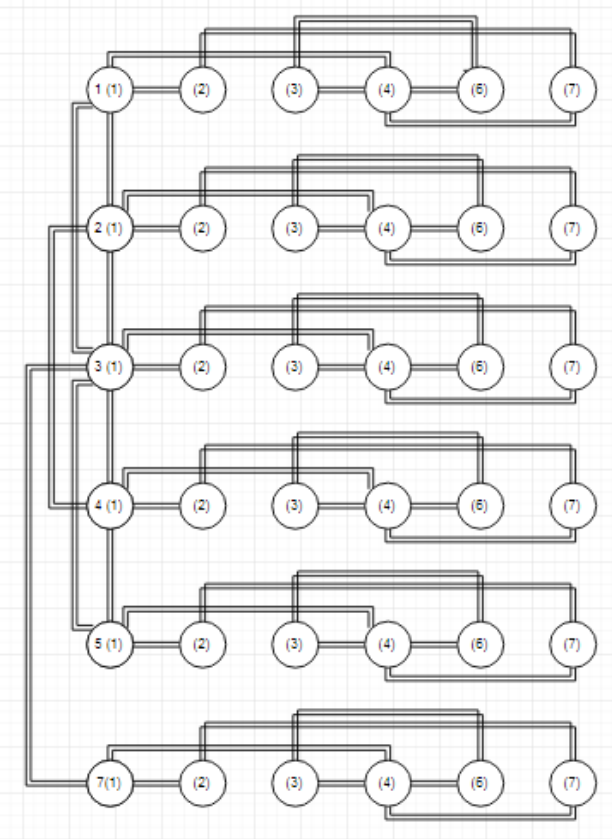
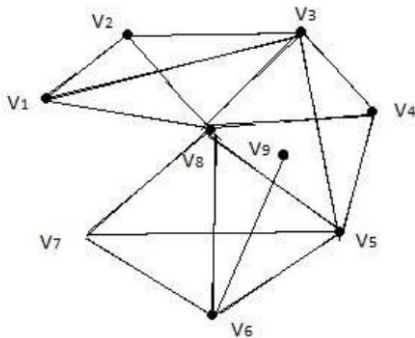


рис.6

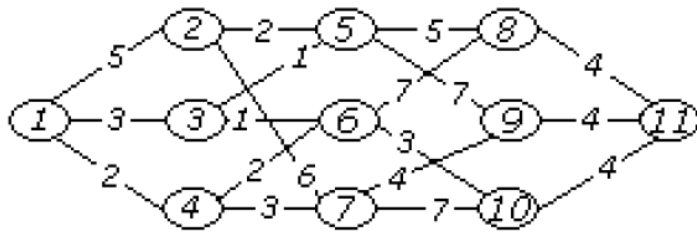
2. Знайти табицю суміжності та діаметр графа.



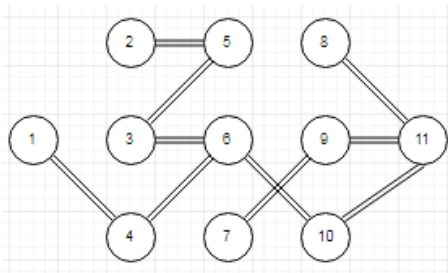
|     | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| (1) | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   |
| (2) | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   |
| (3) | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   |
| (4) | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   |
| (5) | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   |
| (6) | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   |
| (7) | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 1   | 0   |
| (8) | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 0   |
| (9) | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   |

Діаметр графа = 3 ( 1 – 8, 8 – 6, 6 – 9 ).

**3.** Знайти двома методами (Краскала і Прима) мінімальне остове дерево графа.

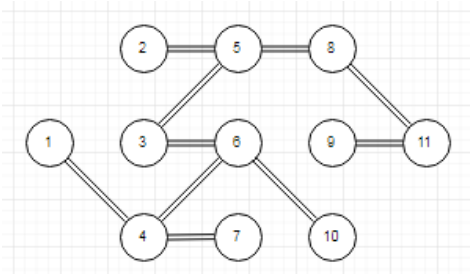


Мінімальне остове дерево (метод Краскала):



Сума ребер = 27.

Мінімальне остове дерево (метод Прима):



Сума ребер = 27.

**Завдання №2.** Написати програму, яка реалізує алгоритм знаходження остового дерева мінімальної ваги згідно свого варіанту.

За алгоритмом Краскала знайти мінімальне остове дерево графа.  
Етапи розв'язання задачі виводити на екран. Протестувати розроблену програму на наступному графі:

