

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ  
УКРАЇНИ НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТУ  
“ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

Кафедра систем штучного інтелекту

Лабораторна робота №4 з дисципліни «Дискретна математика»

Виконав студент групи КН-115 : Вагін Микита  
Викладач : Мельник Н.І

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

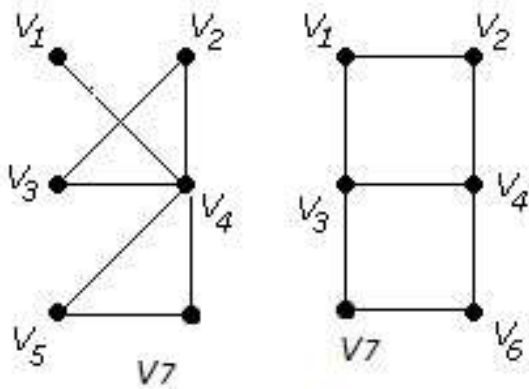
**Мета роботи:** набуття практичних вмінь та навичок з використання алгоритмів Пріма і Краскала.

## Додаток 1

### Варіант № 3

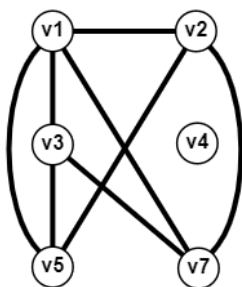
1. Виконати наступні операції над графами:

- 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.

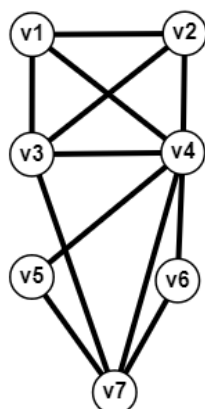


### Розв'язання

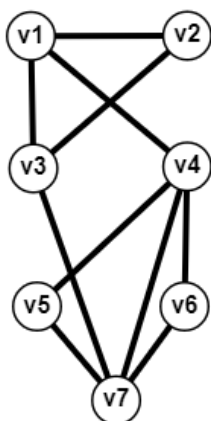
1) Доповнення до першого графа:



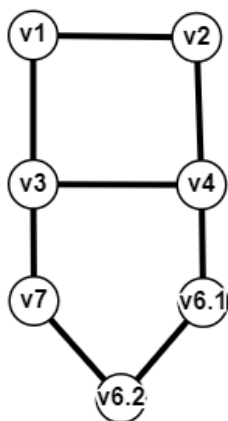
2)Об'єднання графів:



3)Кільцева сума  $G1 + G2$ ;

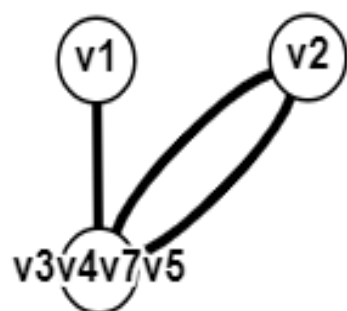
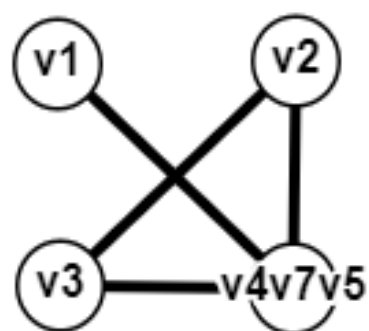
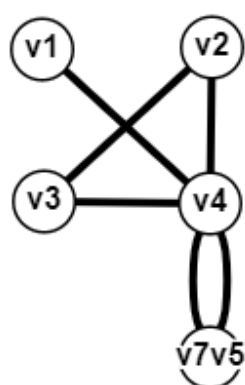
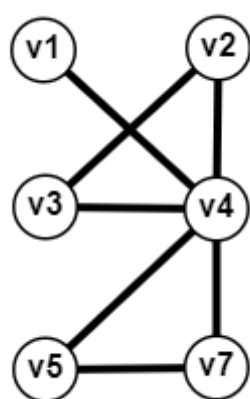


4) Розщепити вершину у другому графі:

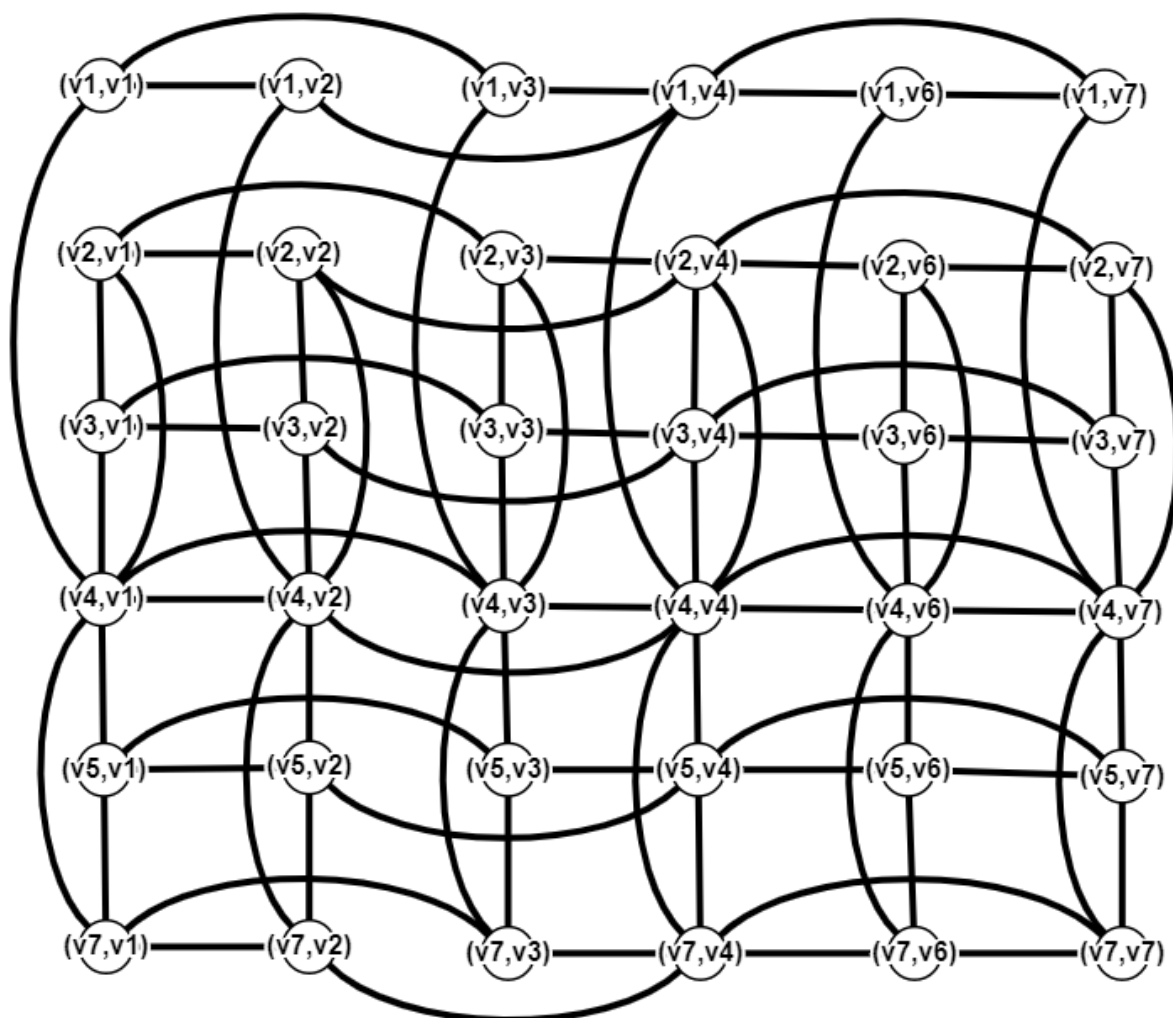


5) виділити підграф  $A$ , що складається з 3-х вершин в  $G1$  і знайти стягнення  $A$  в  $G1$  ( $G1 \setminus A$ );

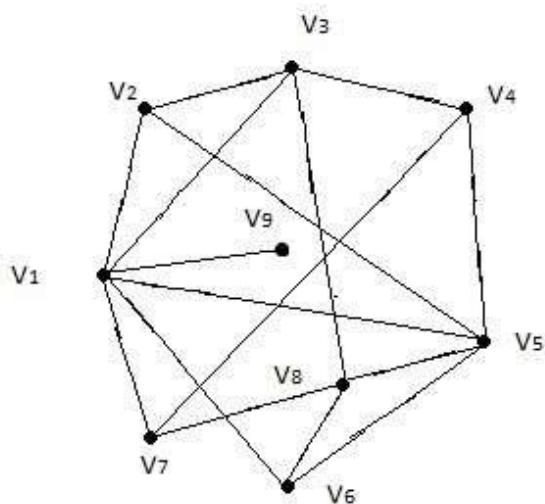
1



## 6) Добуток графів



2. Знайти таблицю суміжності та діаметр графа.

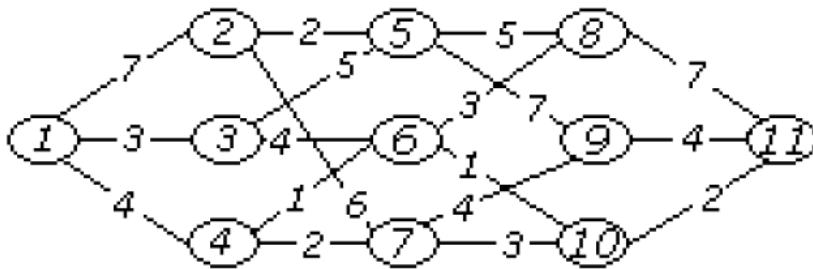


Таблиця суміжності

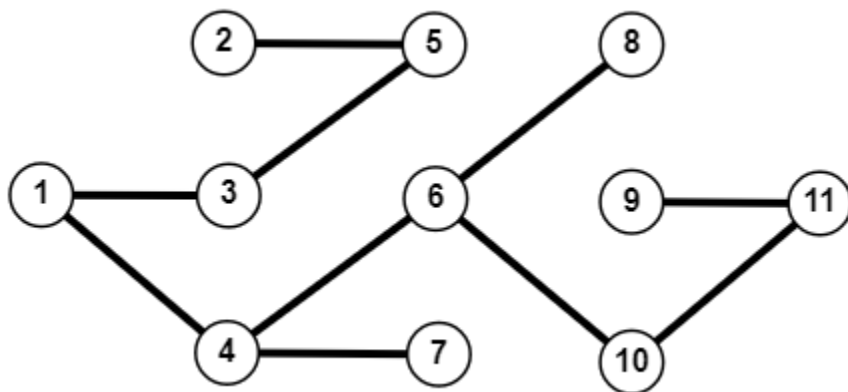
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9
V1	0	1	1	0	1	1	1	0	1
V2	1	0	1	0	1	0	0	0	0
V3	1	1	0	1	0	0	0	1	0
V4	0	0	1	0	1	0	1	0	0
V5	1	1	0	1	0	1	0	1	0
V6	1	0	0	0	1	0	0	1	0
V7	1	0	0	1	0	0	0	1	0
V8	0	0	1	0	1	1	1	0	0
V9	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Діаметр графа 3

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



Розв'язок



Метод Краскала

$V = \{4, 6, 10, 2, 5, 7, 11, 1, 3, 8, 9\};$

$E = \{(4, 6), (6, 10), (2, 5), (4, 7), (10, 11), (1, 3), (6, 8), (9, 11), (1, 4), (3, 5)\}.$

Метод Прима:

$$V = \{1, 3, 4, 6, 10, 7, 11, 8, 9, 5, 2\};$$

$$E = \{(1, 3), (1, 4), (4, 6), (6, 10), (4, 7), (10, 11), (6, 8), (11, 9), (3, 5), (5, 2), \}.$$