

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ “ЛЬВІВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА”**

Кафедра систем штучного інтелекту

Лабораторна робота
з дисципліни
«Дискретна математика»

Виконав:
студент групи КН-109
Коваль Назар
Викладач:
Мельникова Н.І.

Львів – 2018 р.

Лабораторна робота № 4.

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

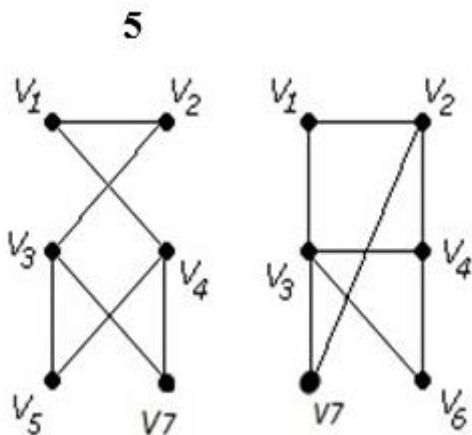
Мета роботи: набуття практичних вмінь та навичок з використання алгоритмів Пріма і Краскала.

Варіант № 5

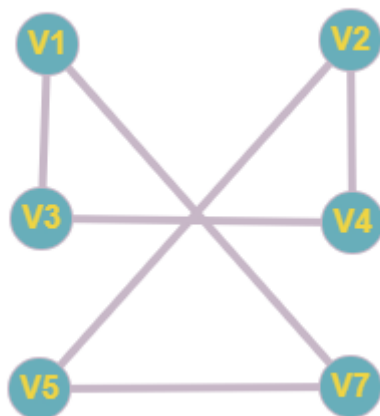
Завдання № 1. Розв'язати на графах наступні задачі:

Виконати наступні операції над графами:

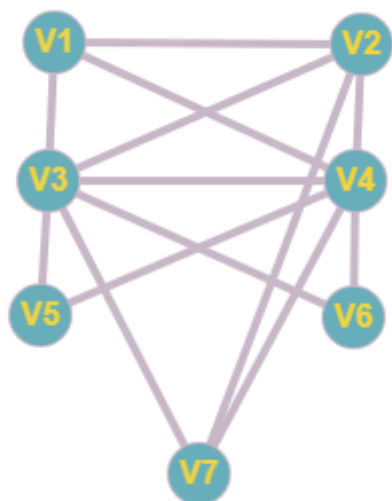
- 1) знайти доповнення до першого графу,
- 2) об'єднання графів,
- 3) кільцеву суму $G1$ та $G2$ ($G1+G2$),
- 4) розщепити вершину у другому графі,
- 5) виділити підграф A , що складається з 3-х вершин в $G1$ і знайти стягнення A в $G1$ ($G1 \setminus A$)
- 6) добуток графів.



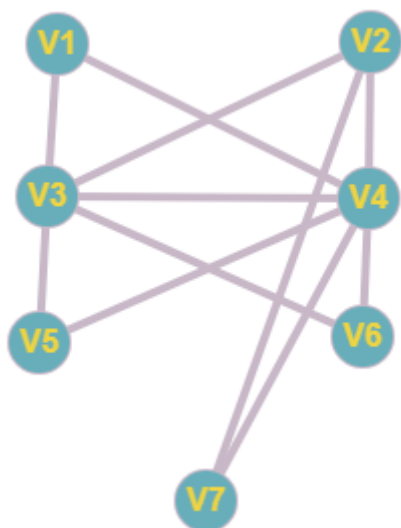
- 1) Доповнення до першого графу:



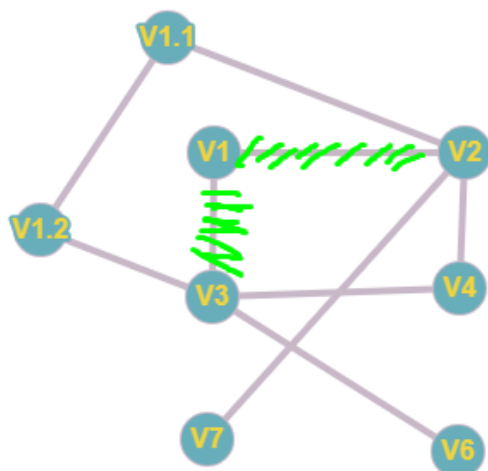
2) Об'єднання графів:



3) Кільцева сума $G1$ та $G2$ ($G1+G2$):

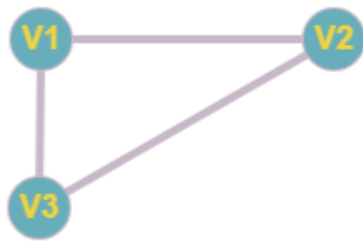


4) Розщеплення вершини $V1$ у другому графі:

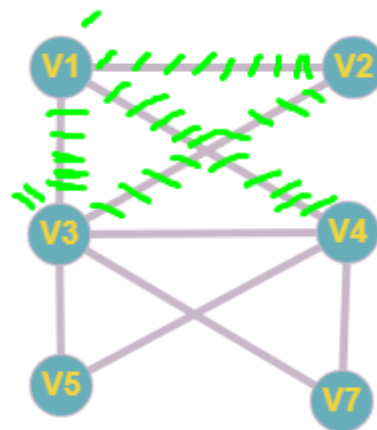


- 5) виділити підграф A , що складається з 3-х вершин в G_1 і знайти стягнення A в G_1 ($G_1 \setminus A$):

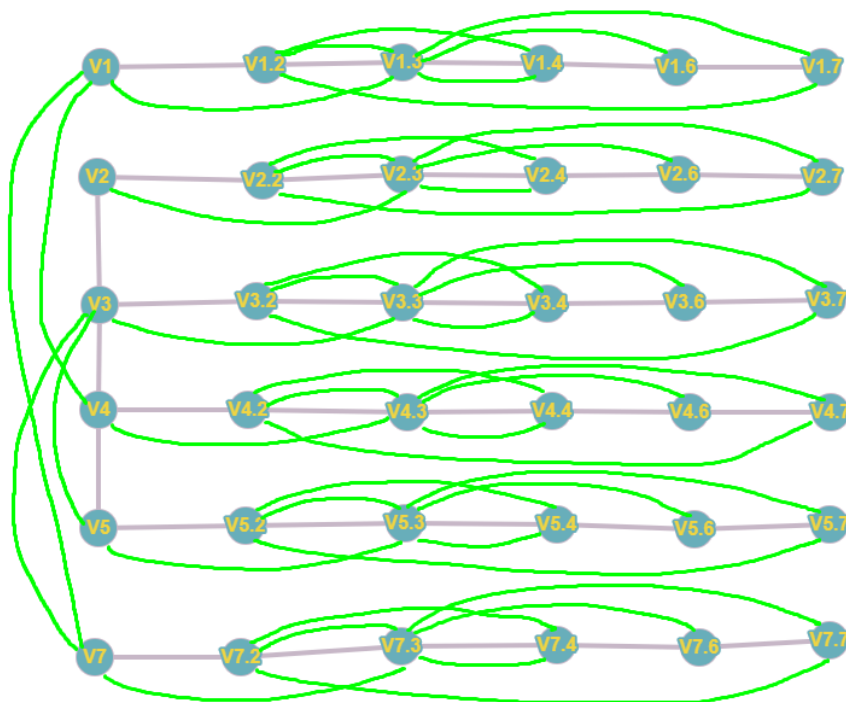
Підграф A :



Стягнення A в G_1 :

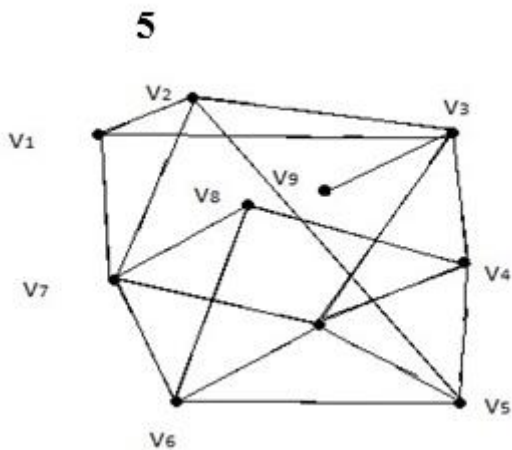


- 6) Добуток графів:



Завдання № 2

Знайти таблицю суміжності та діаметр графа.



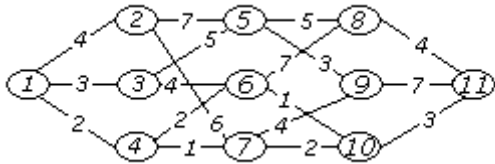
Діаметр графа:
D=3;

Таблиця суміжності графа:

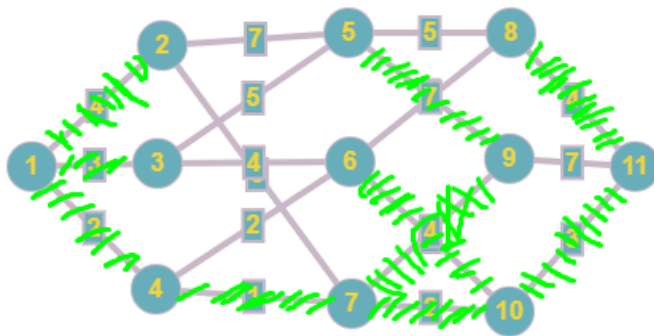
| | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 | V9 | V10 |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| V1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| V2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| V3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| V4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| V5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| V6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| V7 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| V8 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| V9 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| V10 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

Завдання № 3

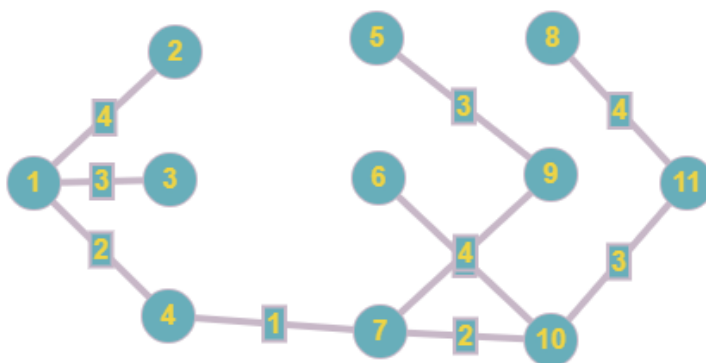
Знайти двома методами (Краскала і Прима) мінімальне остове дерево графа.



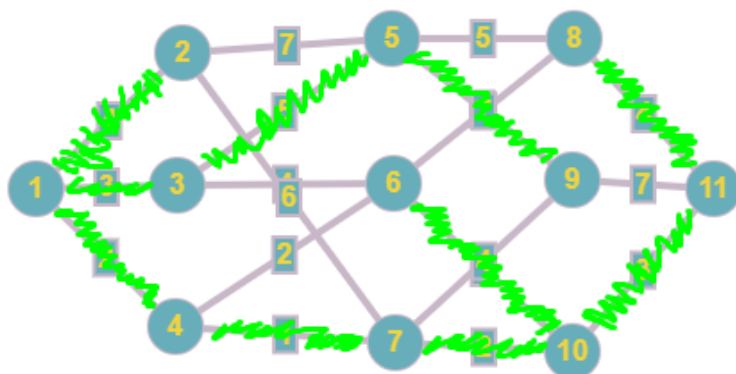
Метод Краскала:



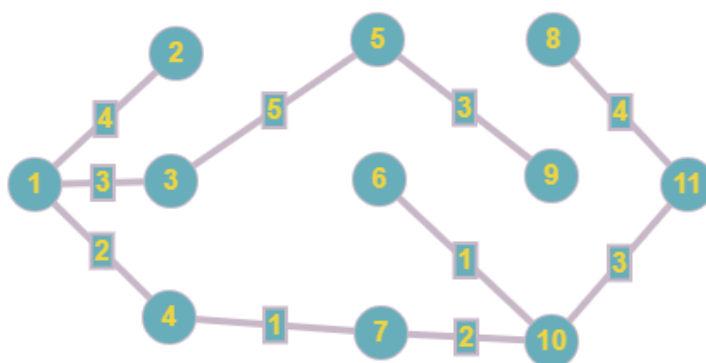
Шукане остове дерево:



Метод Прима:



Шукане остове дерево:



Висновок:

На лабораторній роботі я набув практичних вмінь та навичок з використання алгоритмів Прима та Краскала.