**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”**

**Кафедра систем штучного інтелекту**

**Лабораторна робота №4**

з дисципліни

«Дискретна математика»

**Виконав:**

студент групи КН-109

Качмар Олексій

**Викладач:**

Мельникова Н.І.

Львів – 2018р.

**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 № 15**

**Завдання № 1.**

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

**1)** знайти доповнення до першого графу;

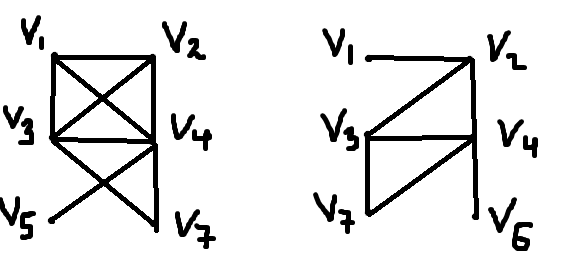
**2)** об’єднання графів;

**3)** кільцеву суму G1 та G2 (G1+G2);

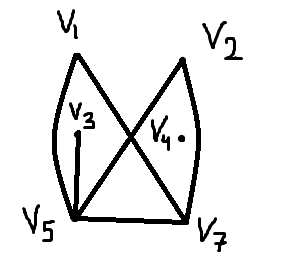
**4)** розщепити вершину у другому графі;

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

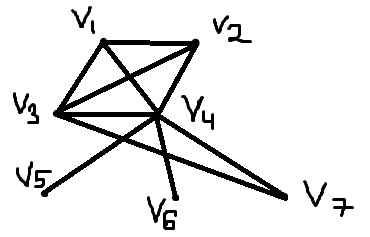
**6)** добуток графів. Для заданих графів



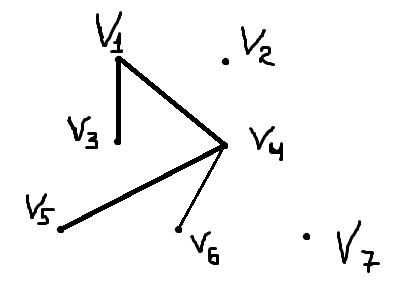
1)Доповнення до першого графа



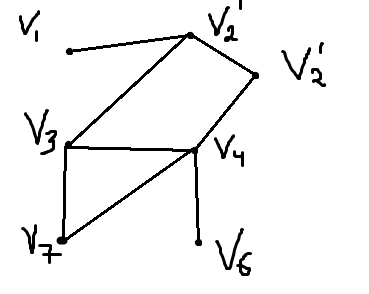
2)Об’єднання графів



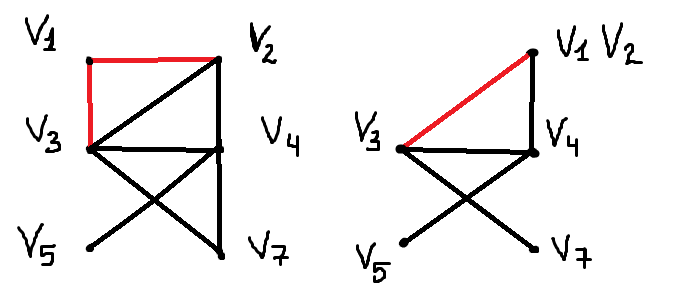
3)Кільцева сума



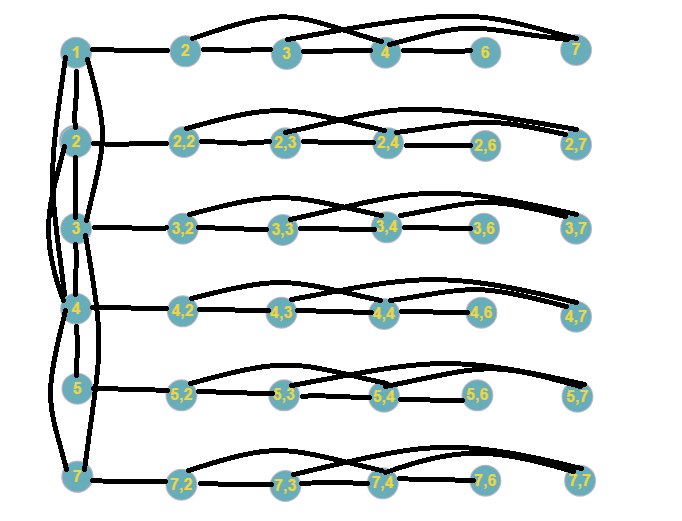
4)Розщеплення вершини V2



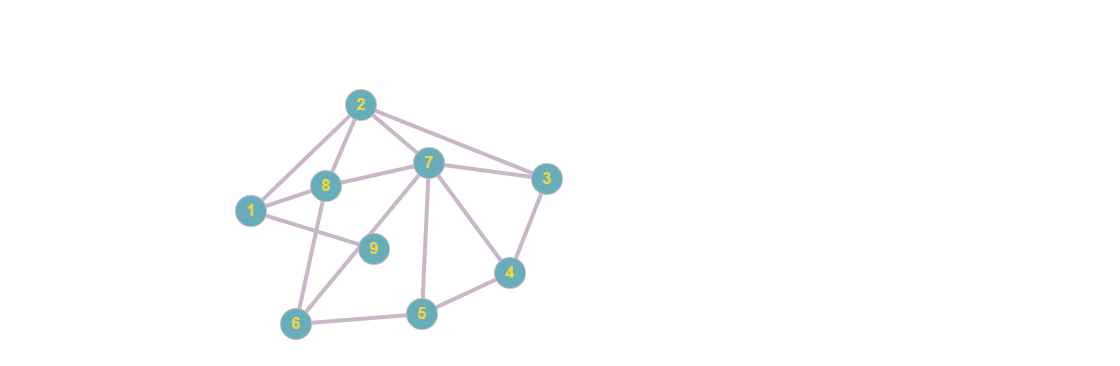
**5)** виділити підграф А, що складається з 3-х вершин в G1 і знайти стягнення А в G1 (G1\ A);



6)Знайти добуток графів



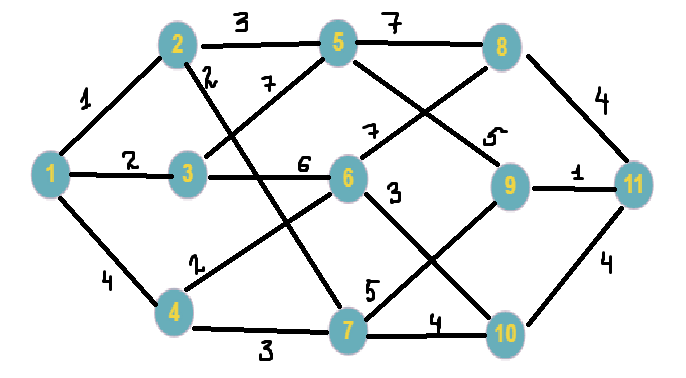
**2.** Знайти таблицю суміжності та діаметр графа.



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

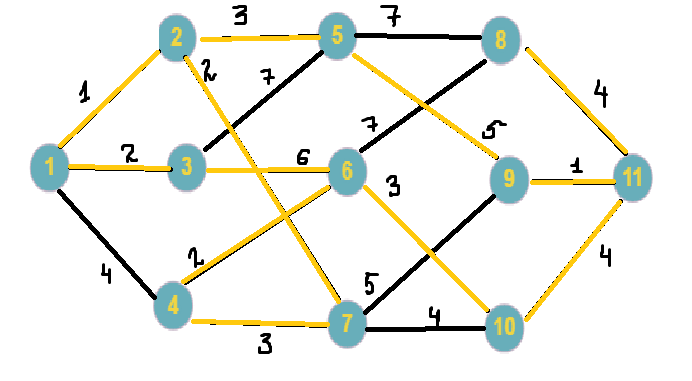
Діаметр графа d = 4

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

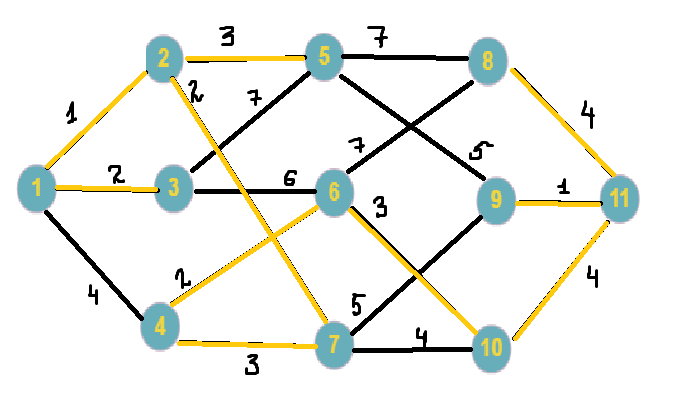


За алгоритмом Краскала маємо наступне дерево:

\*дерево позначено жовтим



За алгоритмом Прима маємо таке дерево:



Програмна реалізація алгоритму Прима

Результат

