

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА  
ПОЛІТЕХНІКА”**

**Кафедра систем штучного інтелекту**

**Лабораторна робота № 5**

з дисципліни

«Дискретна математика»

**Виконав:**

студент групи КН-109

Сало Олег

**Викладач:**

Мельникова Н.І

Львів – 2018 р.

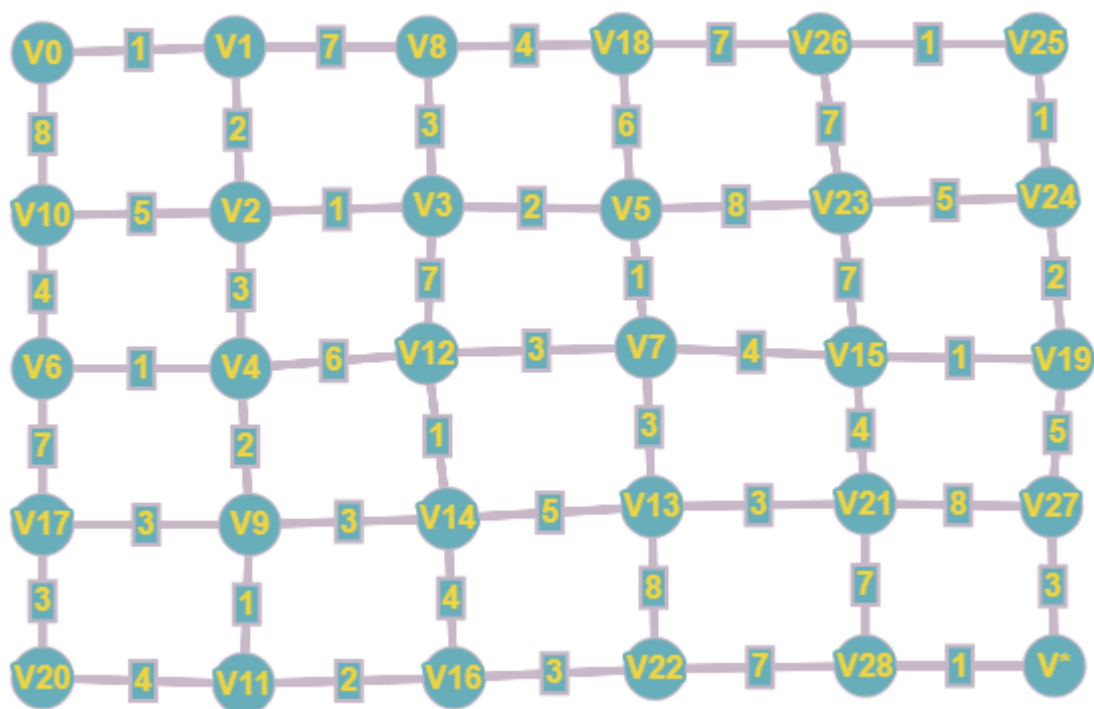
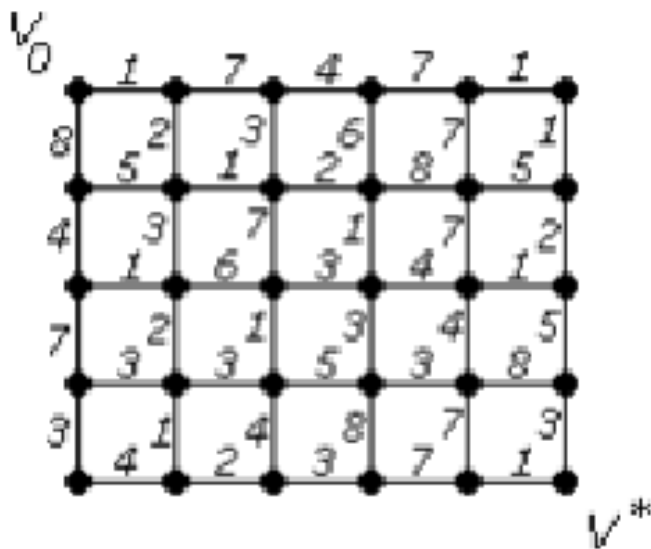
## Варіант 11

**Тема:** Знаходження найкоротшого маршруту за алгоритмом Дейкстри.

Плоскі планарні графи

**Мета роботи:** набуття практичних вмінь та навичок з використання алгоритму Дейкстри.

Завдання № 1. Розв'язати на графах наступні 2 задачі: 1. За допомогою алгоритму Дейкстри знайти найкоротший шлях у графі поміж парою вершин  $V_0$  і  $V^*$ .

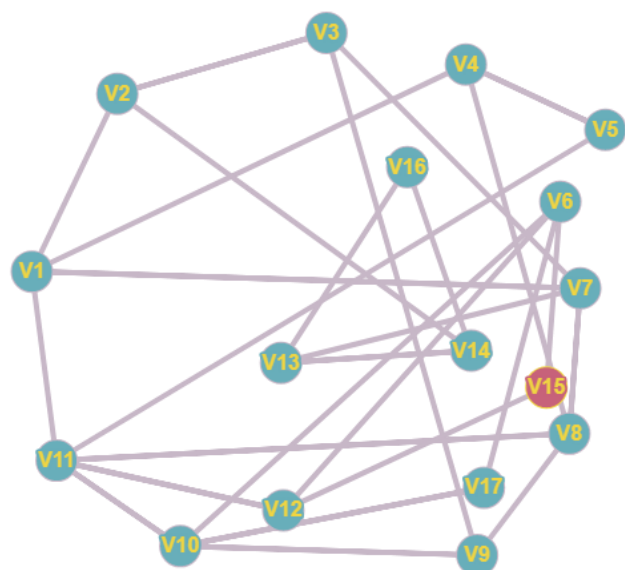
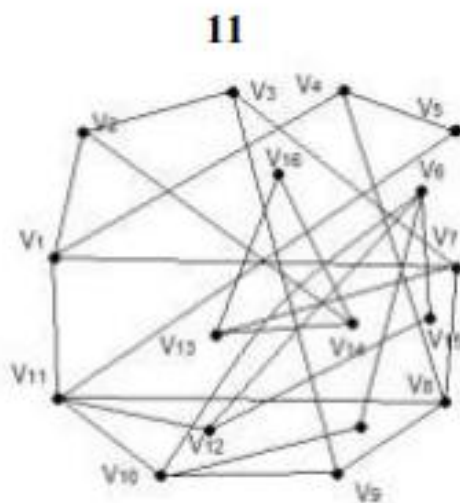


$l(V_0)=0$	$l(V_{10})=8$	$l(V_{20})=13$
$l(V_1)=1$	$l(V_{11})=9$	$l(V_{21})=13$
$l(V_2)=3$	$l(V_{12})=10$	$l(V_{22})=14$
$l(V_3)=4$	$l(V_{13})=10$	$l(V_{23})=14$
$l(V_4)=6$	$l(V_{14})=11$	$l(V_{24})=14$
$l(V_5)=6$	$l(V_{15})=11$	$l(V_{25})=15$
$l(V_6)=7$	$l(V_{16})=11$	$l(V_{26})=16$
$l(V_7)=7$	$l(V_{17})=11$	$l(V_{27})=17$
$l(V_8)=8$	$l(V_{18})=12$	$l(V_{28})=20$
$l(V_9)=8$	$l(V_{19})=12$	$l(V^*)=20$

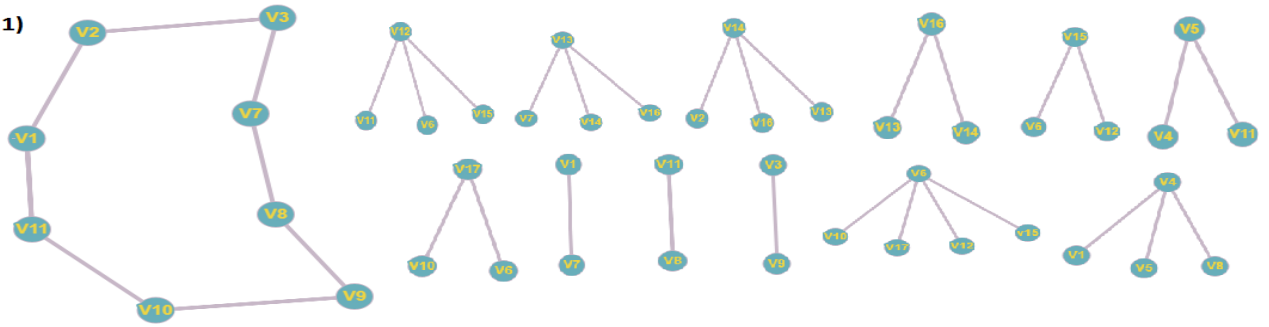
Шуканий найкоротший ланцюг:  $[V_0-V_1-V_2-V_3-V_5-V_7-V_{15}-V_{19}-V_{27}-V_{28}-V^*]$

Довжина шляху:  $l(V^*)=20$ .

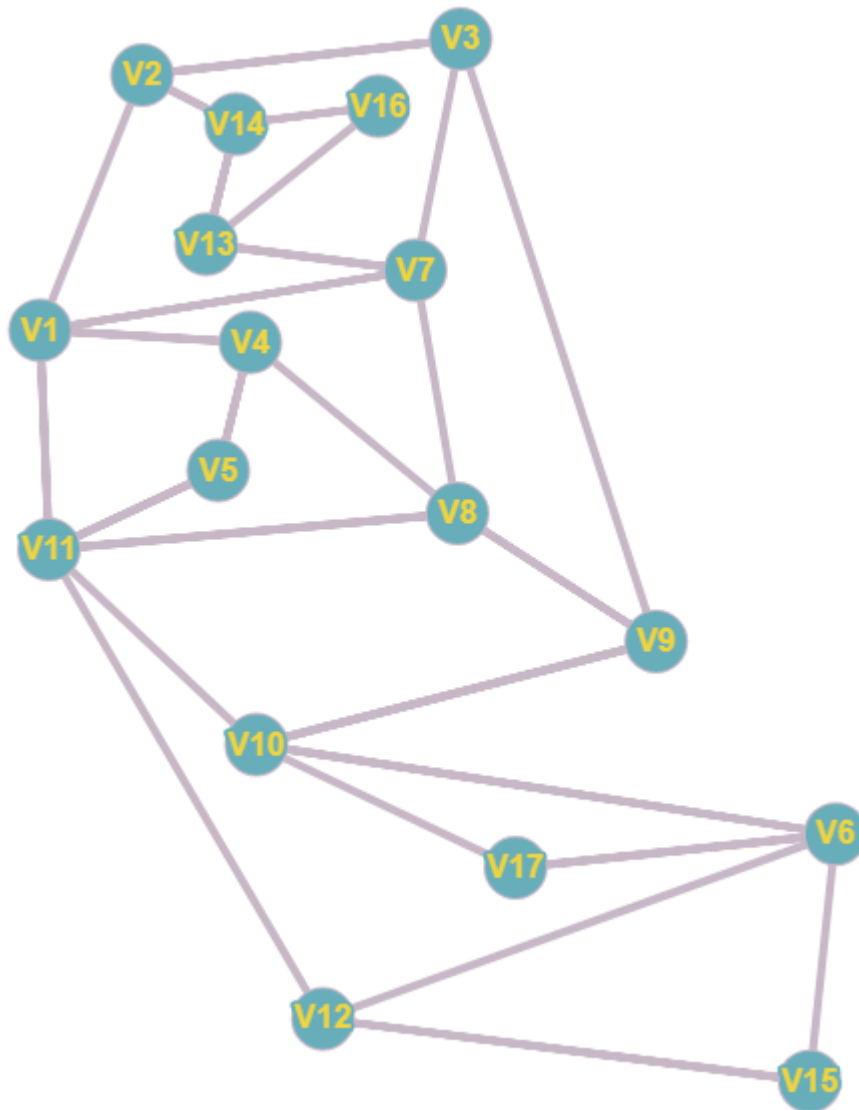
2. За допомогою  $\gamma$ -алгоритма зробити укладку графа у площині, або довести що вона неможлива.



1)



5)



**Висновок:** на даній лабораторній роботі я набув практичних вмінь та навичок з використання алгоритму Дейкстри і навчився будувати плоскі планарні графи.

Результат роботи програми:

```
~/workspace/ $ ./mb5
Enter no. of vertices: 30
Enter graph in matrix form:
0 6 0 0 0 0 4 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
6 0 1 0 0 0 0 8 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 1 0 1 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 1 0 3 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 3 0 3 0 0 0 0 5 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 3 0 0 0 0 0 0 7 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
4 0 0 0 0 0 0 2 0 0 0 0 5 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 8 0 0 0 0 2 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 3 0 0 0 0 1 0 4 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 0 0 0 0 4 0 2 0 0 0 0 4 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 5 0 0 0 0 2 0 4 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 7 0 0 0 0 4 0 0 0 0 0 7 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 5 0 0 0 0 0 7 0 0 0 0 5 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 7 0 1 0 0 0 7 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 1 0 7 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 4 0 0 0 0 2 0 3 0 0 0 4 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 3 0 7 0 0 0 0 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 7 0 0 0 0 7 0 0 0 0 0 8 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 5 0 0 0 0 7 0 0 0 0 8 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 7 0 0 0 0 7 0 3 0 0 0 0 2 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 3 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 4 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2 0 0 0 0 0 5 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 8 0 0 0 0 5 0 0 0 0 0 0 0 0 0 7
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 8 0 0 0 0 0 0 0 4 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2 0 0 0 0 4 0 7 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 7 0 3 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 3 0 3 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 3 0 6 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 7 0 0 0 0 6 0 0 0 0 0
```

```
Enter the source vertex: 0
Vertex V0 distance from source = 0
Vertex V1 distance from source = 6
Vertex V2 distance from source = 7
Vertex V3 distance from source = 8
Vertex V4 distance from source = 11
Vertex V5 distance from source = 14
Vertex V6 distance from source = 4
Vertex V7 distance from source = 6
Vertex V8 distance from source = 7
Vertex V9 distance from source = 9
Vertex V10 distance from source = 11
Vertex V11 distance from source = 15
Vertex V12 distance from source = 9
Vertex V13 distance from source = 7
Vertex V14 distance from source = 8
Vertex V15 distance from source = 10
Vertex V16 distance from source = 12
Vertex V17 distance from source = 19
Vertex V18 distance from source = 14
Vertex V19 distance from source = 12
Vertex V20 distance from source = 9
Vertex V21 distance from source = 10
Vertex V22 distance from source = 14
Vertex V23 distance from source = 19
Vertex V24 distance from source = 18
Vertex V25 distance from source = 14
Vertex V26 distance from source = 10
Vertex V27 distance from source = 13
Vertex V28 distance from source = 16
Vertex V* distance from source = 22
```