

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки

Лабораторна робота №2.6

з дисципліни
«Алгоритми і структури даних»

Виконала:
Студентка групи ІМ-12
Миць Вікторія Ігорівна
Номер у списку групи: 19

Перевірила:
Молчанова А. А

Київ 2022

Завдання:

1. Представити зважений ненапрямлений граф із заданими параметрами так само, як у лабораторній роботі №1. Відміна: матриця A за варіантом формується за командами:

$$A = \text{mulmr}((1.0 - n_3 * 0.01 - n_4 * 0.005 - 0.05) * T)$$

Матриця ваг W формується за наступним чином:

1) $W_t = \text{roundm}((\text{randm}(n,n) * 100) \oslash A);$

де roundm — це функція, що округляє кожен елемент матриці до найближчого цілого числа,

символ « \oslash » — поелементне множення;

2) одержується матриця B , у якій

$$b_{ij} = 0, \text{ якщо } w_{ij} = 0,$$

$$b_{ij} = 1, \text{ якщо } w_{ij} > 0, \quad b_{ij} \in B, w_{ij} \in W_t;$$

3) одержується матриця C , у якій

$$c_{ij} = 1, \text{ якщо } b_{ij} \neq b_{ji},$$

та $c_{ij} = 0$ в іншому випадку;

4) одержується матриця D , у якій

$$d_{ij} = 1, \text{ якщо } b_{ij} = b_{ji} = 1,$$

та $d_{ij} = 0$ в інших випадках;

5) $W_t = (C + (D \oslash \text{Tr})) \oslash W_t;$

де Tr — верхній трикутник одиничної матриці (без головної діагоналі),

$+$ — поелементна сума матриць;

6) одержується матриця ваг W шляхом симетризування матриці W_t .

2. Створити програму для знаходження мінімального кістяка за алгоритмом Краскала при n_4 — парному і за алгоритмом Пріма — при непарному. При цьому у програмі:

— встановити функцію **halt** у точці додавання чергового ребра до кістяка,

— виводити зображення графа у графічному вікні перед кожною зупинкою по функції **halt**.

3. Під час обходу графа побудувати дерево його кістяка. Вивести побудоване дерево у графічному вікні. При зображенні як графа, так і його кістяка, вказати ваги ребер.

Варіант 19:

$$n_1 = 1$$

$$n_2 = 2$$

$$n_3 = 1$$

$$n_4 = 9$$

Число вершин n дорівнює 11

Розміщення вершин:

прямокутником (квадратом) з вершиною в центрі

[Переглянути відео роботи програми](#)

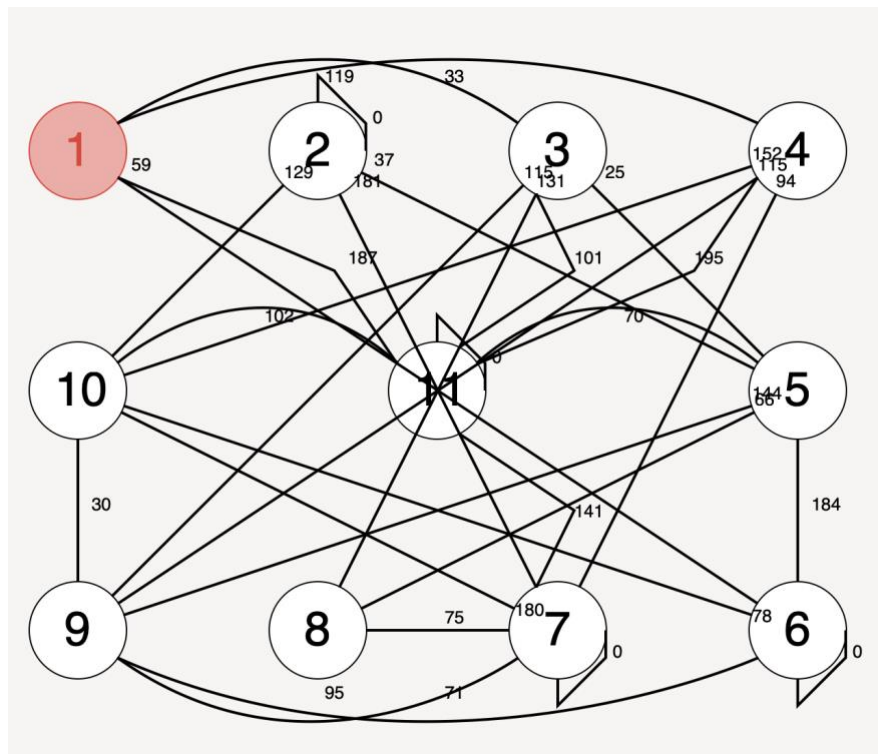
Код: [Основний](#), [Генерація матриці суміжності графа](#), [Headers](#), [README](#)

Матриця суміжності:

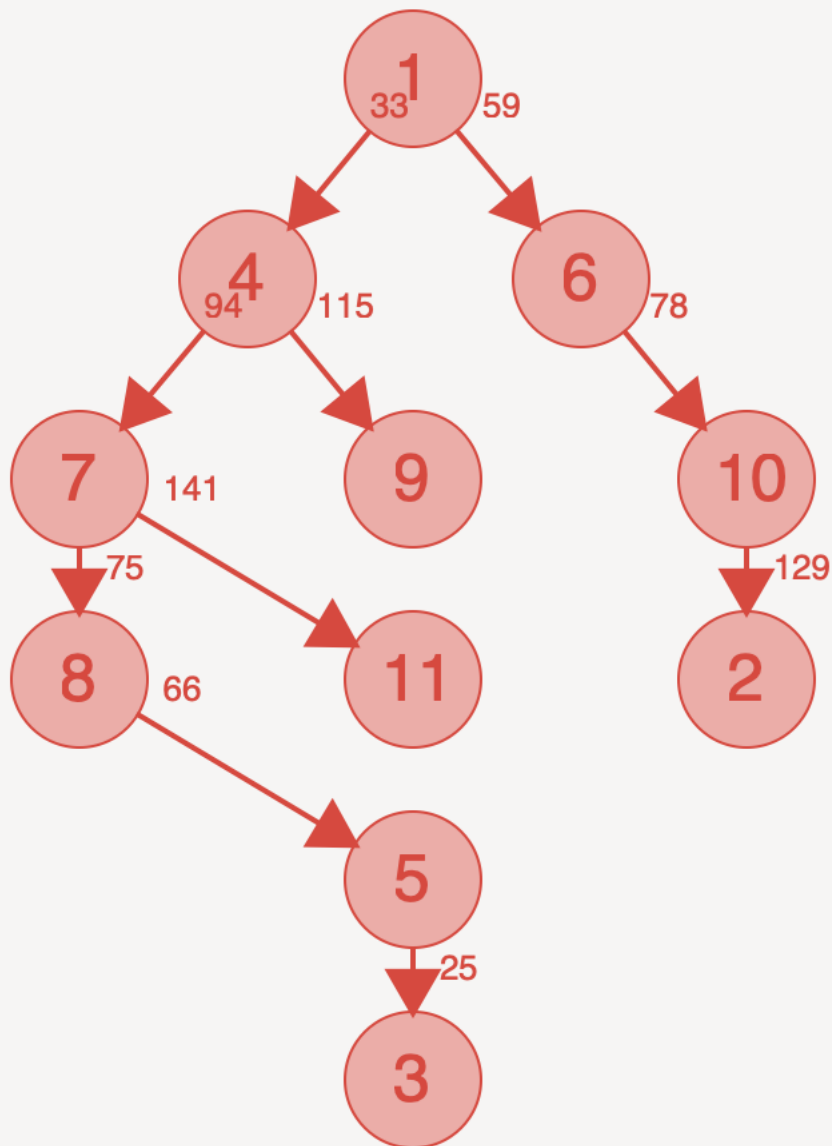
0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1
0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0
1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1
1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1
0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1
1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0
0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0
0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1
1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1

Матриця ваг:

0	0	119	33	0	59	0	0	0	0	187
0	0	0	0	37	0	181	0	0	129	0
119	0	0	0	25	0	0	131	115	0	101
33	0	0	0	0	0	94	0	115	152	<u>195</u>
0	37	25	0	0	184	0	66	144	0	70
59	0	0	0	184	0	0	0	71	78	0
0	181	0	94	0	0	0	75	95	180	141
0	0	131	0	66	0	75	0	0	0	0
0	0	115	115	144	71	95	0	0	30	0
0	129	0	152	0	78	180	0	30	0	102
<u>187</u>	0	101	195	70	0	141	0	0	102	0



Дерево мінімального кістяка:

[illegible]