**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Чорноморський національний університет   
імені Петра Могили**

Факультет комп’ютерних наук

Кафедра «Інтелектуальних інформаційних систем»

**ЗВІТ**

*з лабораторної роботи № 8*

Дисципліна "Теорія алгоритмів"

Напрям підготовки: 122 Комп’ютерні науки

ЛР.ПЗ.08-201.1910109

***Cтудент*** *\_\_\_\_\_Грабовський Є.О.*

*(підпис)*

*\_\_\_\_\_\_\_\_05.12.2020\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_*

*(дата)*

***Викладач*** *\_\_\_Гожий О.П.*

*(підпис)*

*(дата)*

**Практична робота №8**

**Тема: Алгоритм Прима-Краскала**

***Завдання на роботу:  1.****Побудувати алгоритм Прима-Краскала за заданими вхідними даними. Скласти програмний код.****2.****Протестувати програмний код алгоритму Прима- Краскала. Визначити складність алгоритму. Визначити швидкодію алгоритму. Зробить висновки.*

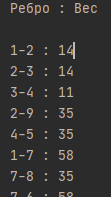


|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вар. №** | **Ваги ребер графу** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| 8 | 11 | 35 | 52 | 14 | 23 | 11 | 32 | 10 | 43 | 14 | 11 | 35 | 67 | 65 | 14 | 83 | 3 | 58 | 58 | 35 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Програмний код на мові Python:**

INF = 9999999  
V = 9  
G = [  
 [ 0, 14, 0, 0, 0, 0, 58, 0, 83, 0, 0],  
 [14, 0, 14, 0, 0, 0, 0, 0, 35, 11, 0],  
 [ 0, 14, 0, 11, 0, 0, 0, 0, 0, 11, 0],  
 [ 0, 0, 11, 0, 35, 0, 0, 0, 0, 23, 14],  
 [ 0, 0, 0, 35, 0, 67, 0, 0, 0, 0, 52],  
 [ 0, 0, 0, 0, 67, 0, 58, 65, 0, 0, 3],  
 [58, 0, 0, 0, 0, 58, 0, 35, 0, 0, 0],  
 [ 0, 0, 0, 0, 0, 65, 35, 0, 0, 0, 0],  
 [83, 14, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 10, 43],  
 [ 0, 11, 11, 23, 0, 0, 0, 0, 10, 0, 32],  
 [ 0, 0, 0, 14, 52, 3, 0, 0, 43, 32, 0]  
]  
selected = [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]  
no\_edge = 0  
selected[0] = True  
print("Ребро : Вес\n")  
while (no\_edge < V - 1):  
 minimum = INF  
 x = 0  
 y = 0  
 for i in range(V):  
 if selected[i]:  
 for j in range(V):  
 if ((not selected[j]) and G[i][j]):  
 if minimum > G[i][j]:  
 minimum = G[i][j]  
 x = i  
 y = j  
 print(str(x+1) + "-" + str(y+1) + " : " + str(G[x][y]))  
 selected[y] = True  
 no\_edge += 1

**Результат виконання:**

****

**Складність алгоритму:** , де E – кількість ребер, V – кількість вершин

**Висновок**: в ході виконання лабораторної роботи №8 було досліджено алгоритм Прима-Краскала, реалізовано алгоритм у програмному виді на мові програмування Python, виконано подану задачу згідно з варіантом студента та обраховано складність алгоритму.

Алгоритм Прима-Краскала – це алгоритм, який знаходе мінімальне островне дерево у графі. Цей алгоритм дуже допомогає знайти оптимальне з’єднання точок у таких задачах, як знаходження оптимального шляху з’єднання будинків для подачі струму чи Інтернету в будинки.