

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский химико-технологический университет имени Д.И.  
Менделеева»

## ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №5

Выполнил студент группы КС-36: Золотухин А.А.

Ссылка на репозиторий: [https://github.com/  
MUCTR-IKT-CPP/  
ZolotukhinAA\\_36\\_ALG](https://github.com/MUCTR-IKT-CPP/ZolotukhinAA_36_ALG)

Принял: Крашенников Роман Сергеевич

Дата сдачи: 24.03.2025

Москва  
2025

# Оглавление

Описание задачи . . . . .	1
Описание метода/модели . . . . .	2
Выполнение задачи . . . . .	3
Выводы . . . . .	13

## Описание задачи

1. Создайте взвешенный граф, состоящий из  $[10, 20, 50, 100]$  вершин.
  - каждая вершина графа связана со случайным количеством вершин, минимум с  $[3, 4, 10, 20]$ ;
  - веса рёбер задаются случайным значением от 1 до 20;
  - каждая вершина графа должна быть доступна, т.е. до каждой вершины графа должен обязательно существовать путь до каждой вершины, необязательно прямой;
  - (Можно использовать генератор из предыдущей лабораторной работы.)
2. Выведите получившийся граф в виде матрицы смежности.
3. Для каждого графа требуется провести серию из 5-10 тестов, в зависимости от времени, затраченного на выполнение одного теста. Необходимо:
  - найти кратчайшие пути между всеми вершинами графа и их длину с помощью алгоритма Флойда-Уоршелла.
4. В рамках каждого теста необходимо замерить потребовавшееся время на выполнение задания из пункта 3 для каждого набора вершин. По окончании всех тестов построить график, используя полученные замеры времени, где на ось абсцисс (X) нанести  $N$  - количество вершин, а на ось ординат (Y) - значения затраченного времени.

## Описание метода/модели

## Выполнение задачи

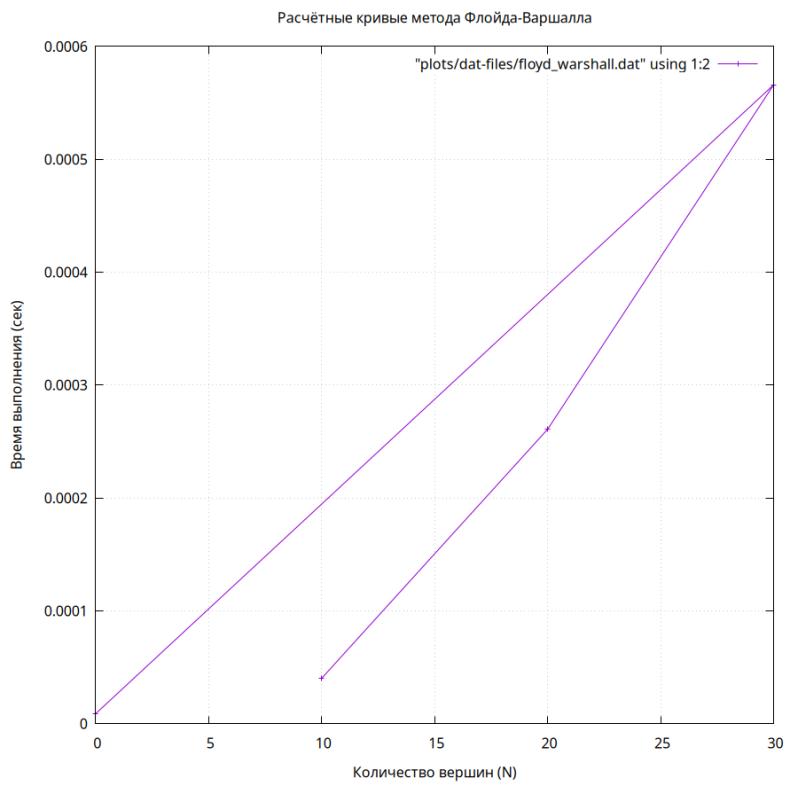


Рис. 1: График.

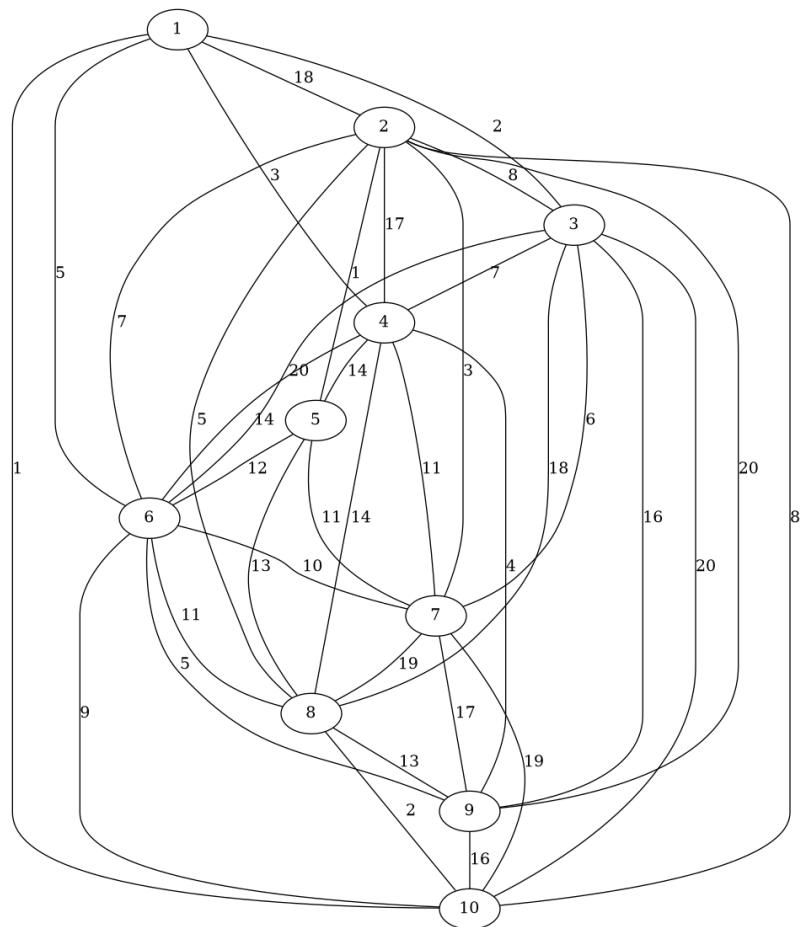


Рис. 2: Граф 1.

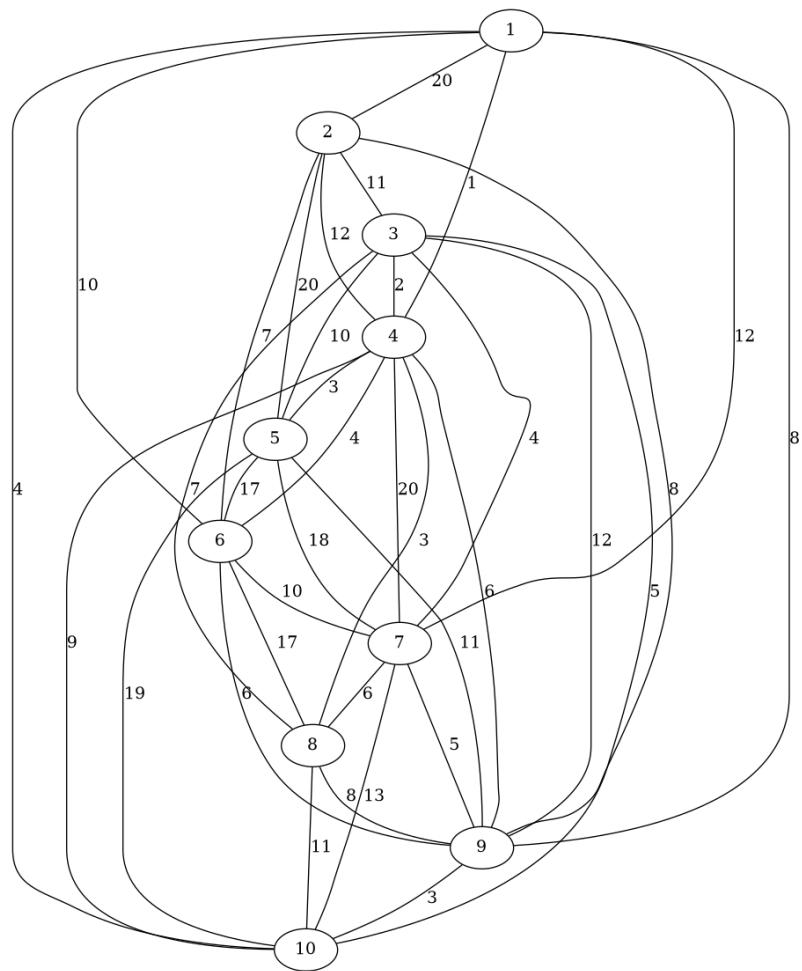


Рис. 3: Граф 2.

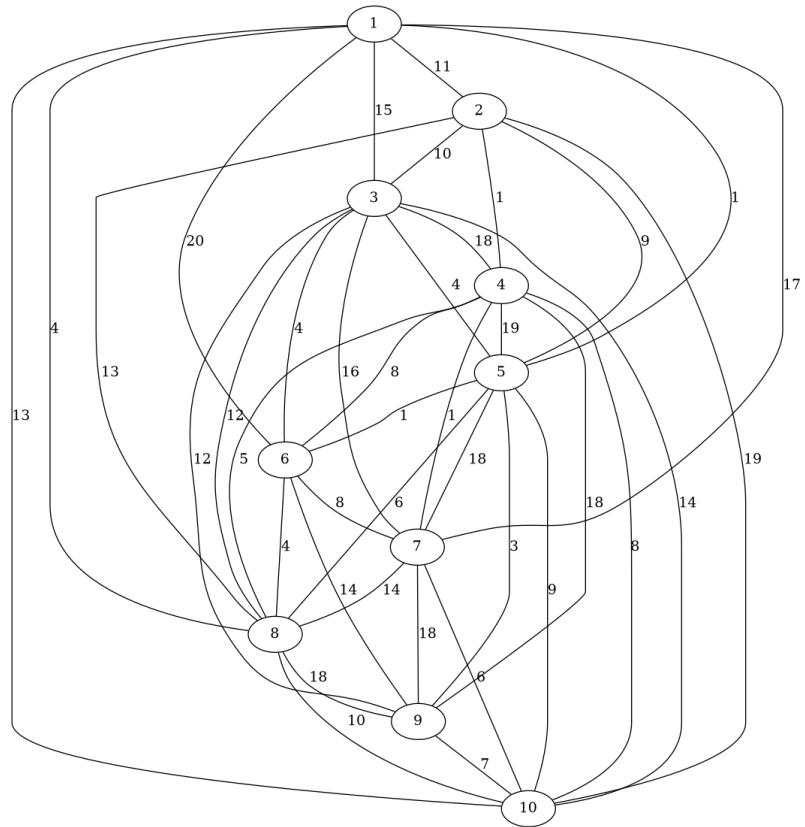


Рис. 4: Граф 3.

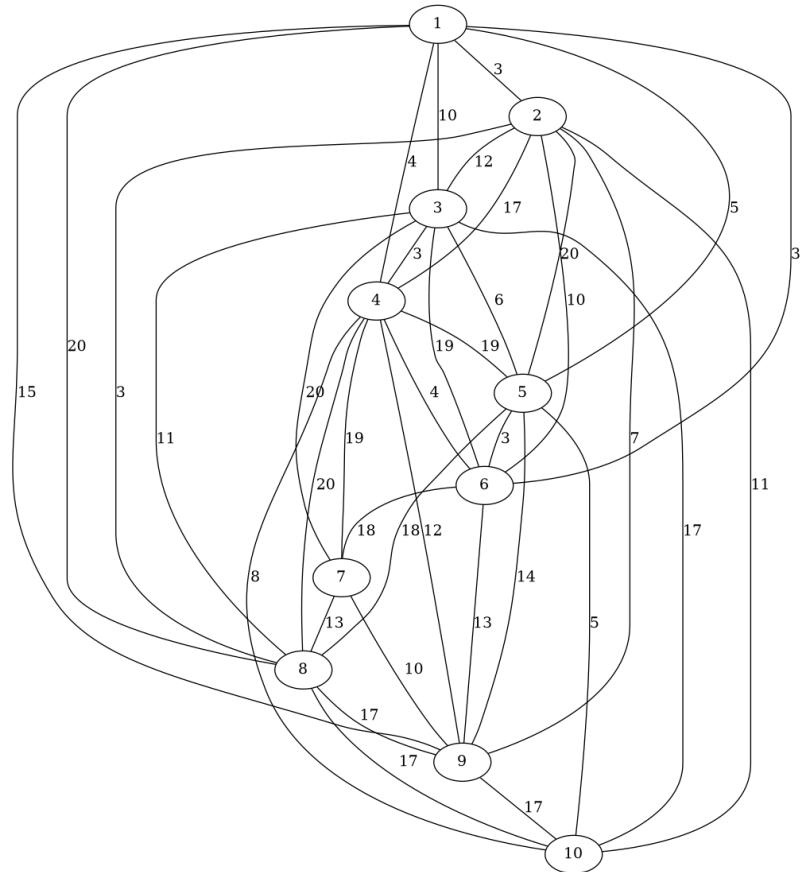


Рис. 5: Граф 4.

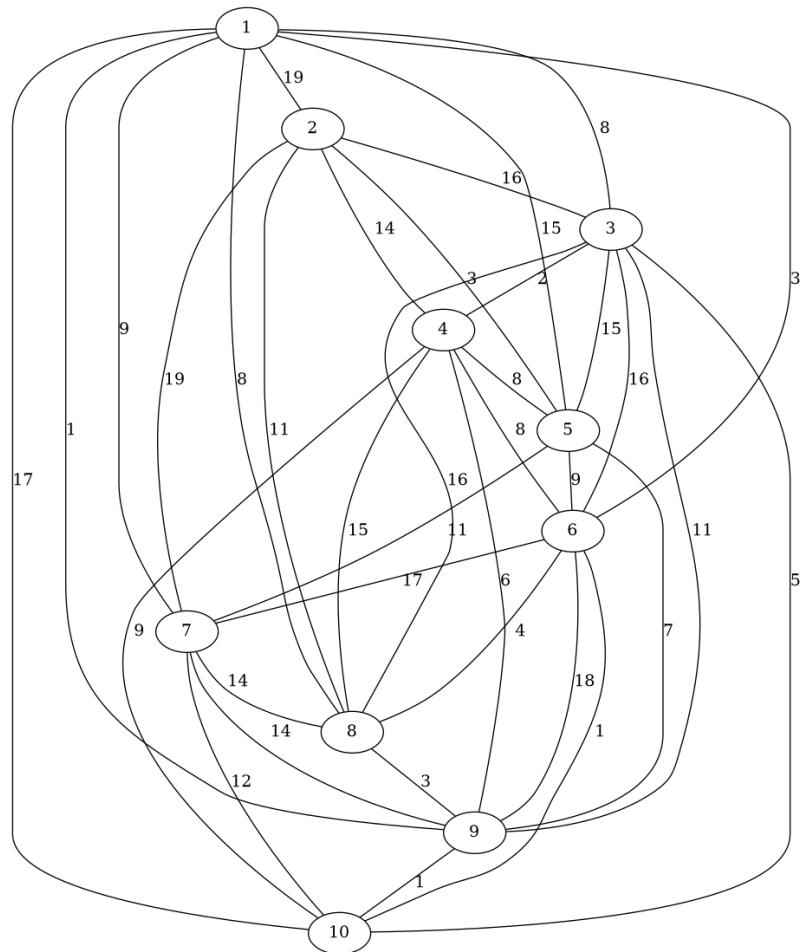


Рис. 6: Граф 5.

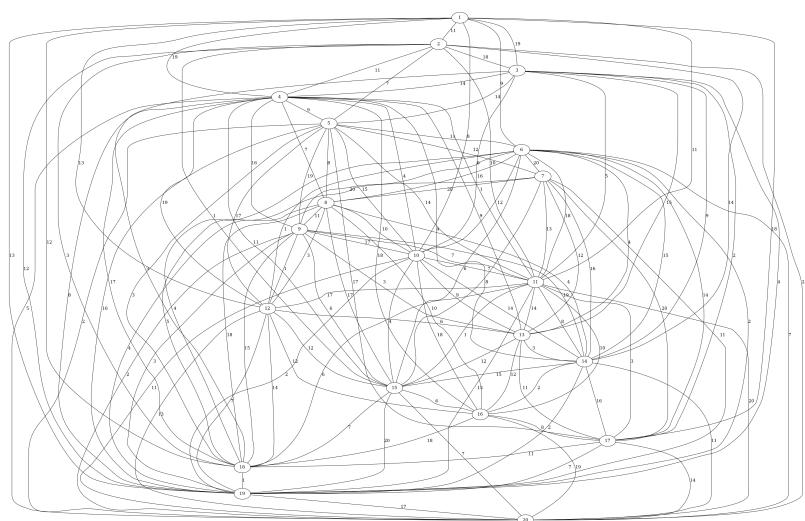


Рис. 7: Граф 1.

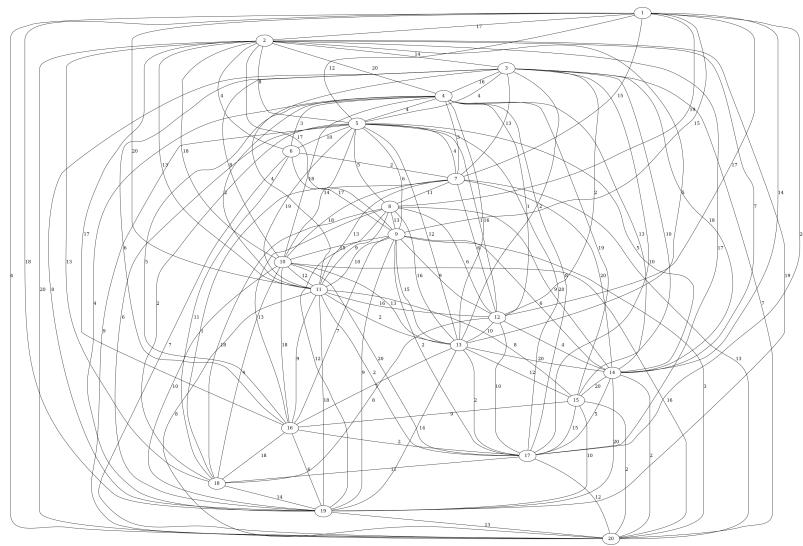


Рис. 8: Граф 2.

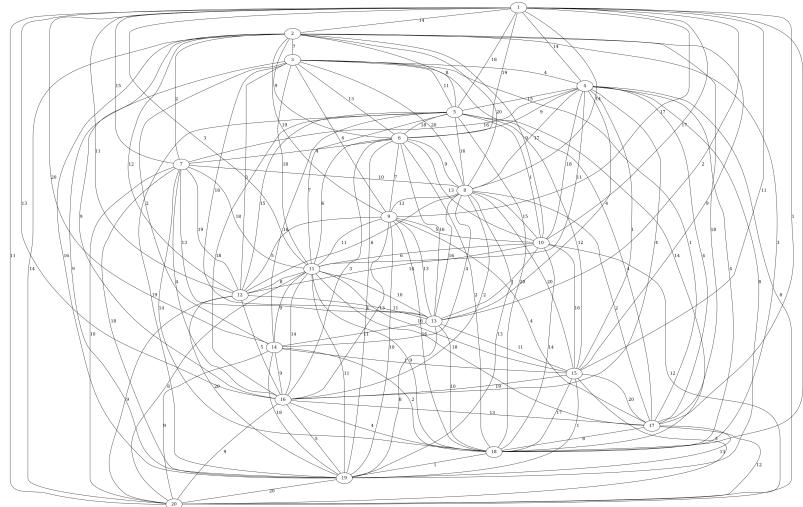


Рис. 9: Граф 3.

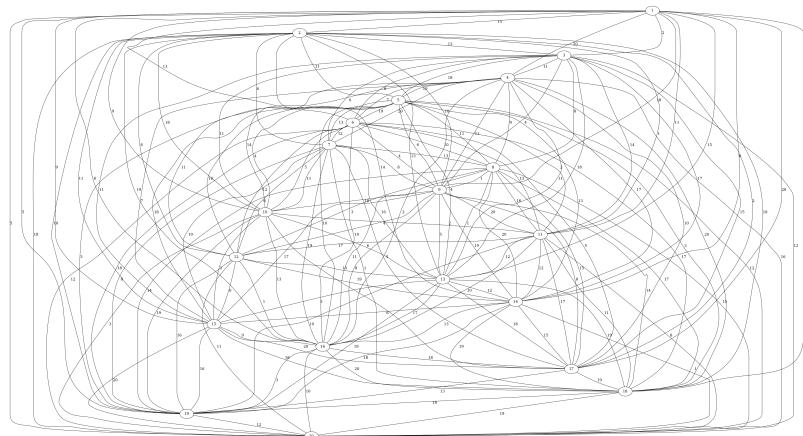


Рис. 10: Граф 4.

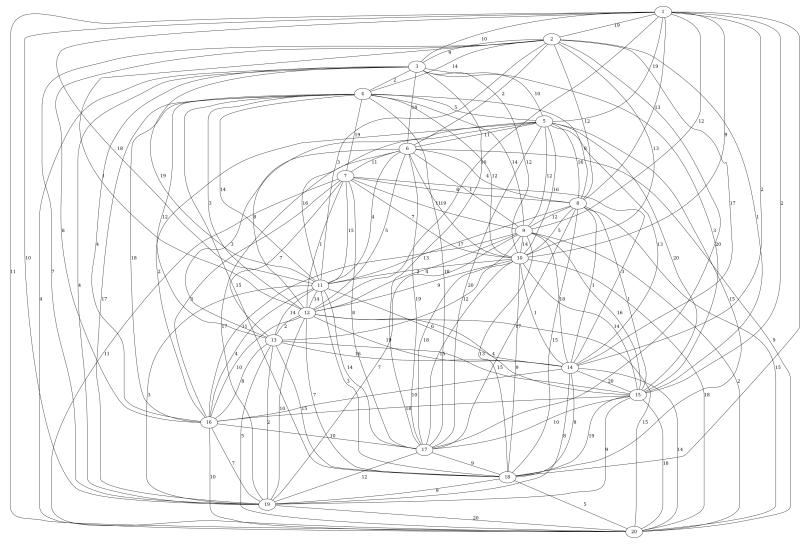


Рис. 11: Граф 5.

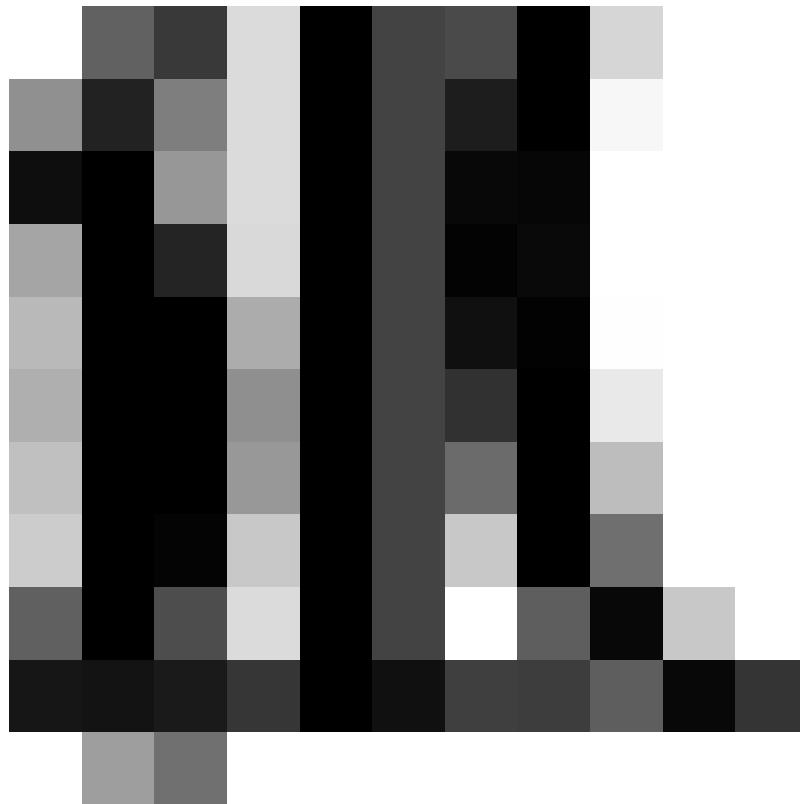


Рис. 12: Граф 1.

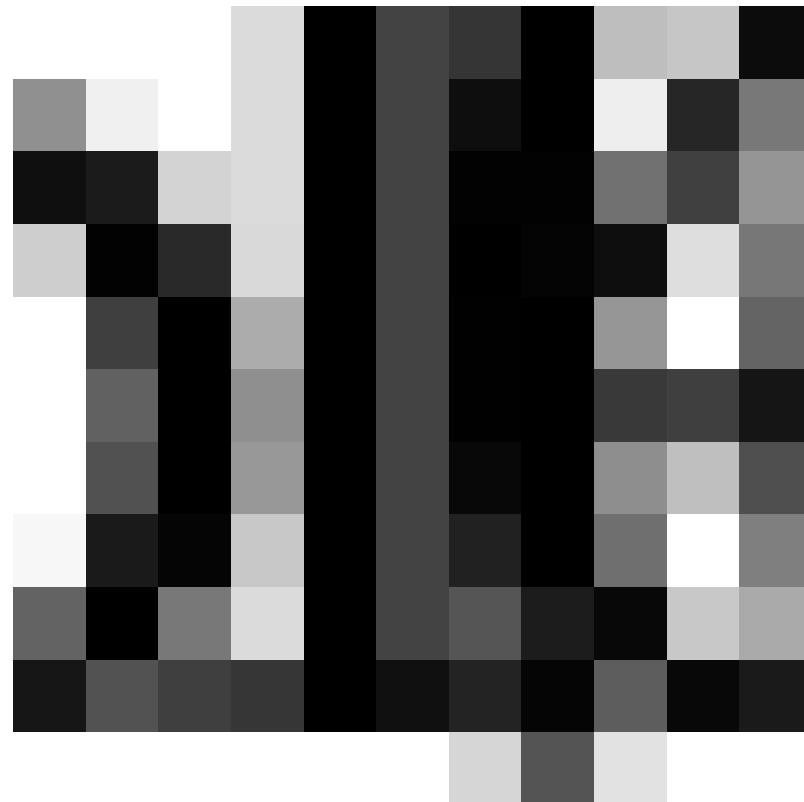


Рис. 13: Граф 2.

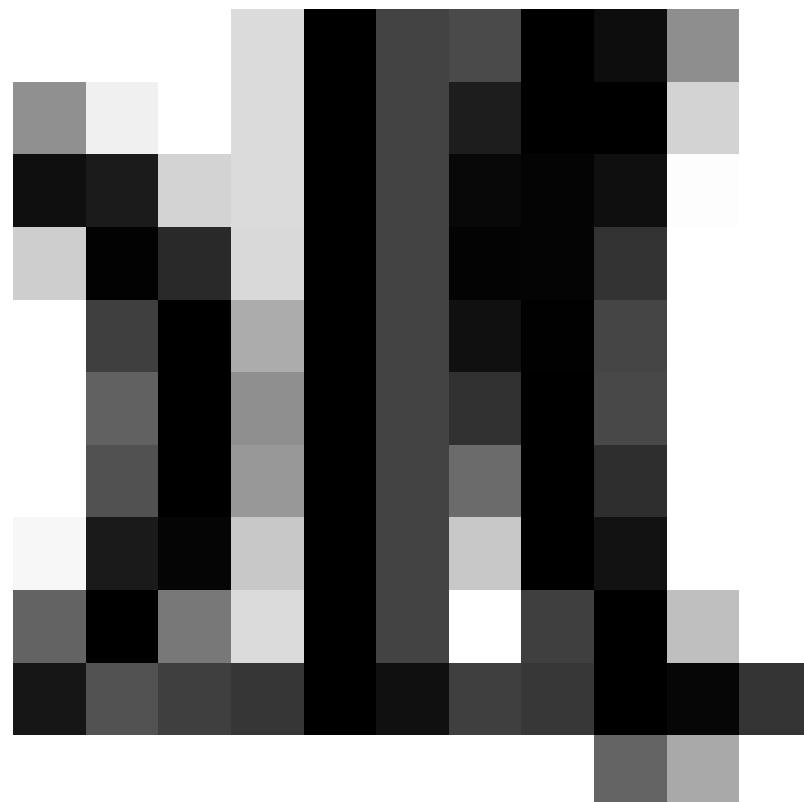


Рис. 14: Граф 3.



Рис. 15: Граф 4.

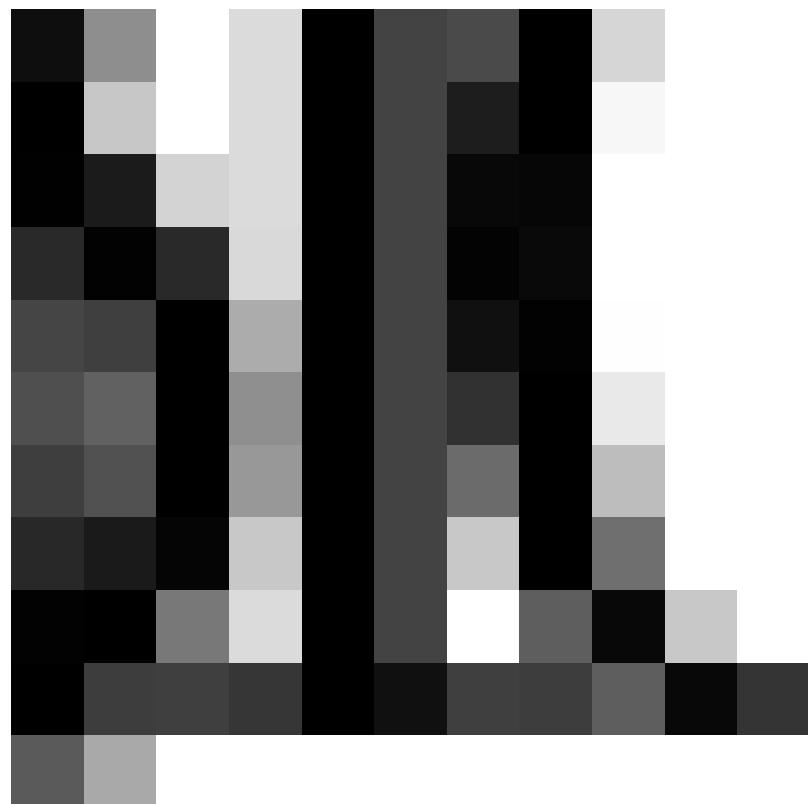


Рис. 16: Граф 5.

## Выводы