

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	14

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

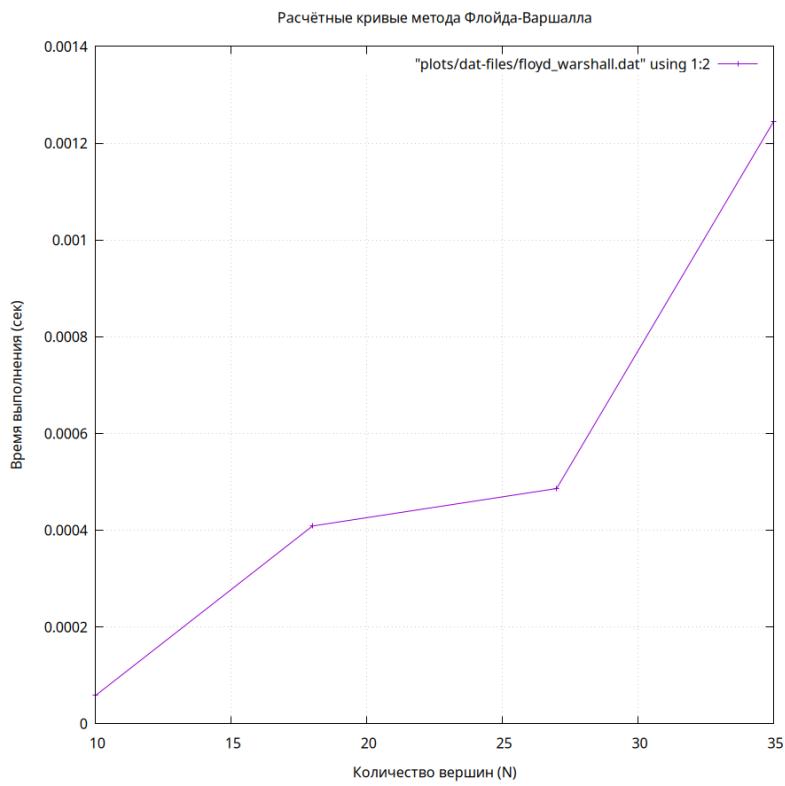


Рис. 1: График.

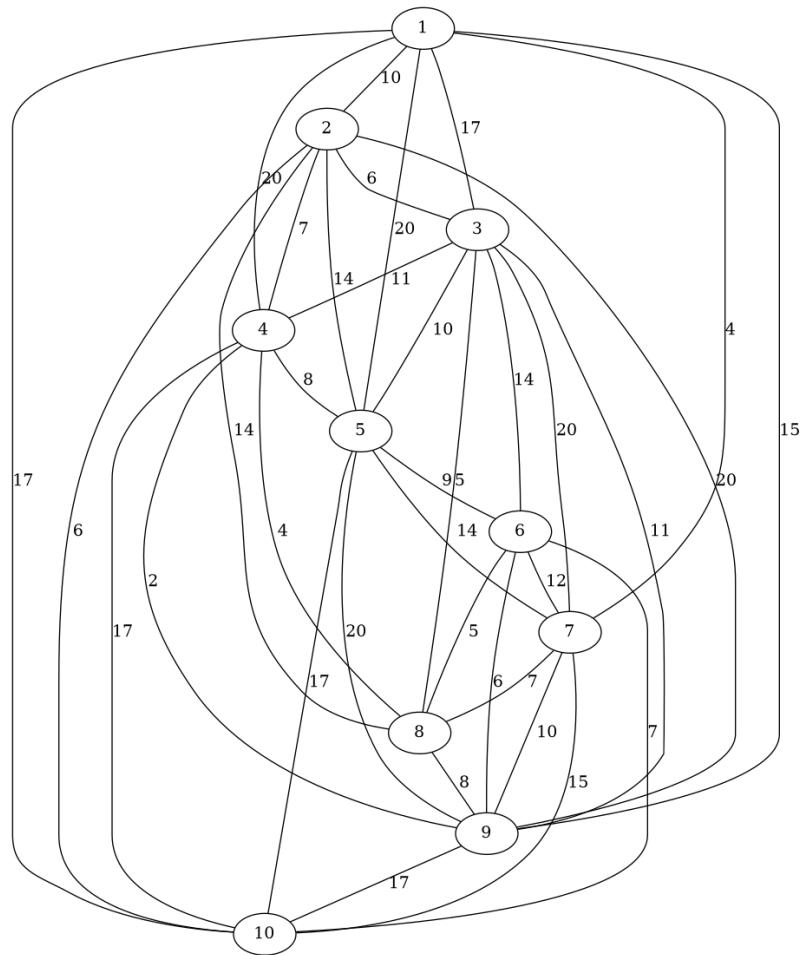


Рис. 2: Граф 1 с 10 вершинами.

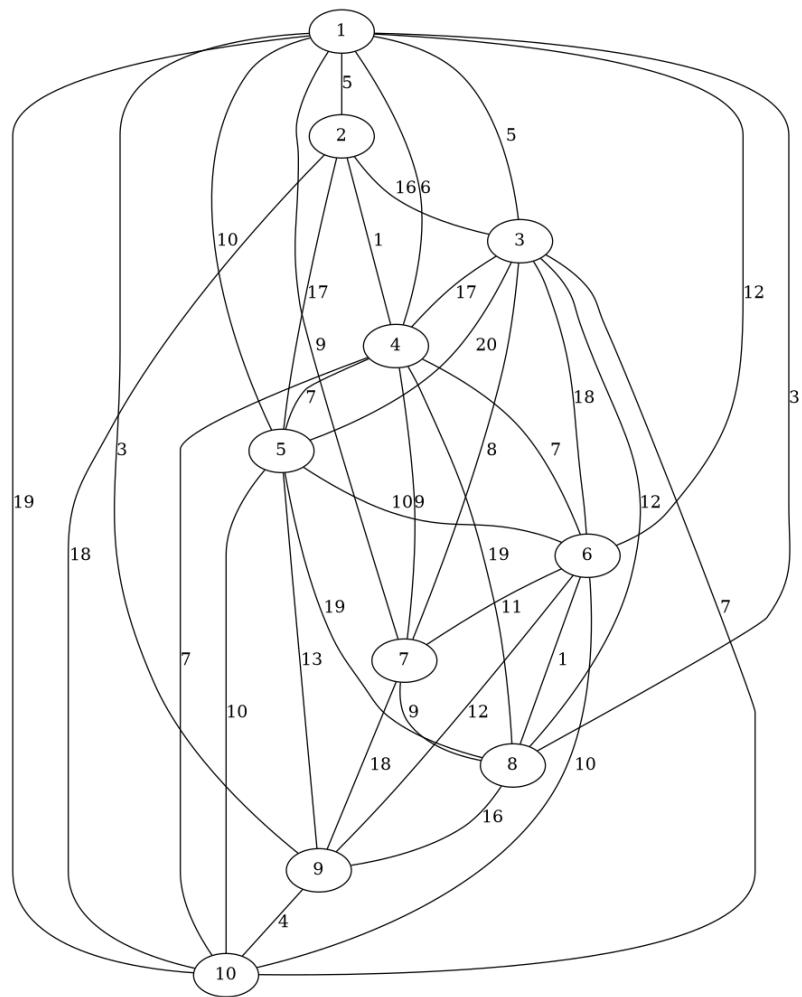


Рис. 3: Граф 2 с 10 вершинами.

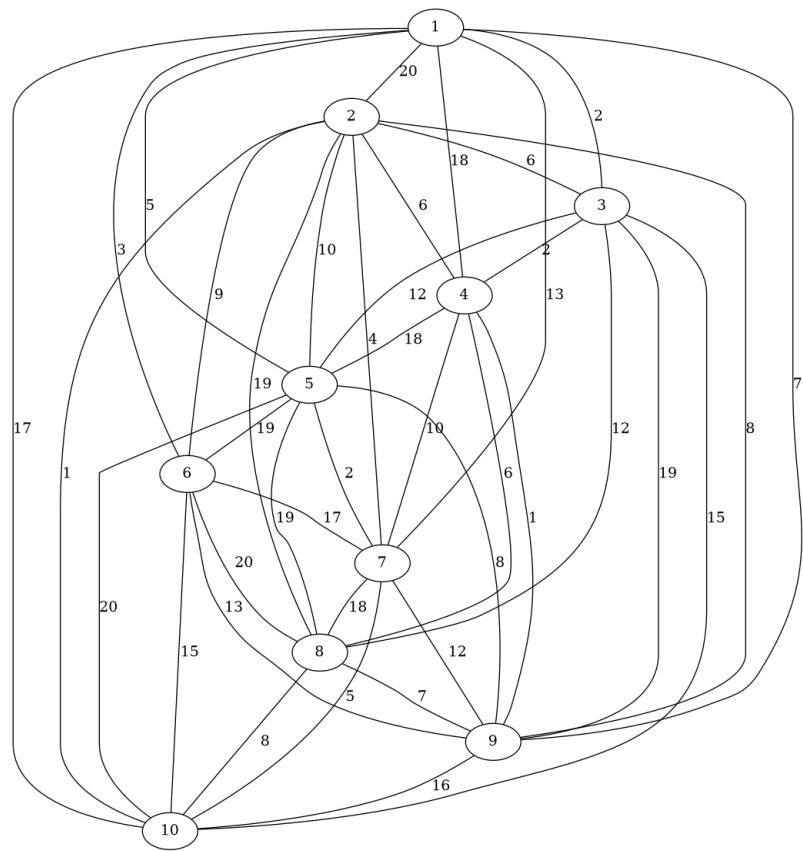


Рис. 4: Граф 3 с 10 вершинами.

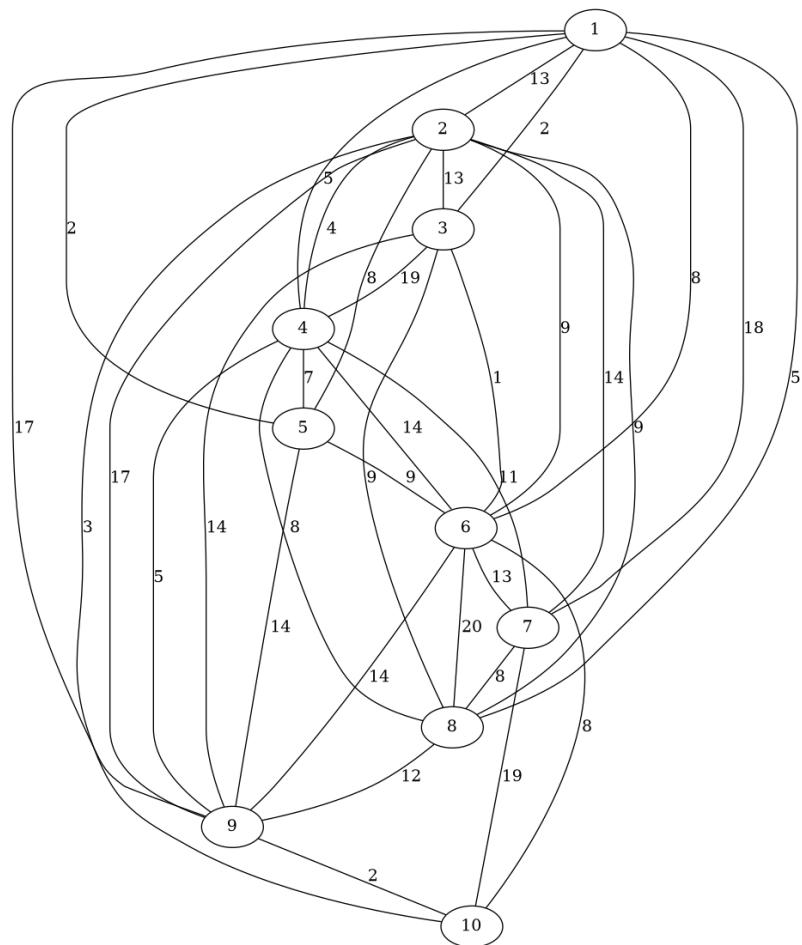


Рис. 5: Граф 4 с 10 вершинами.

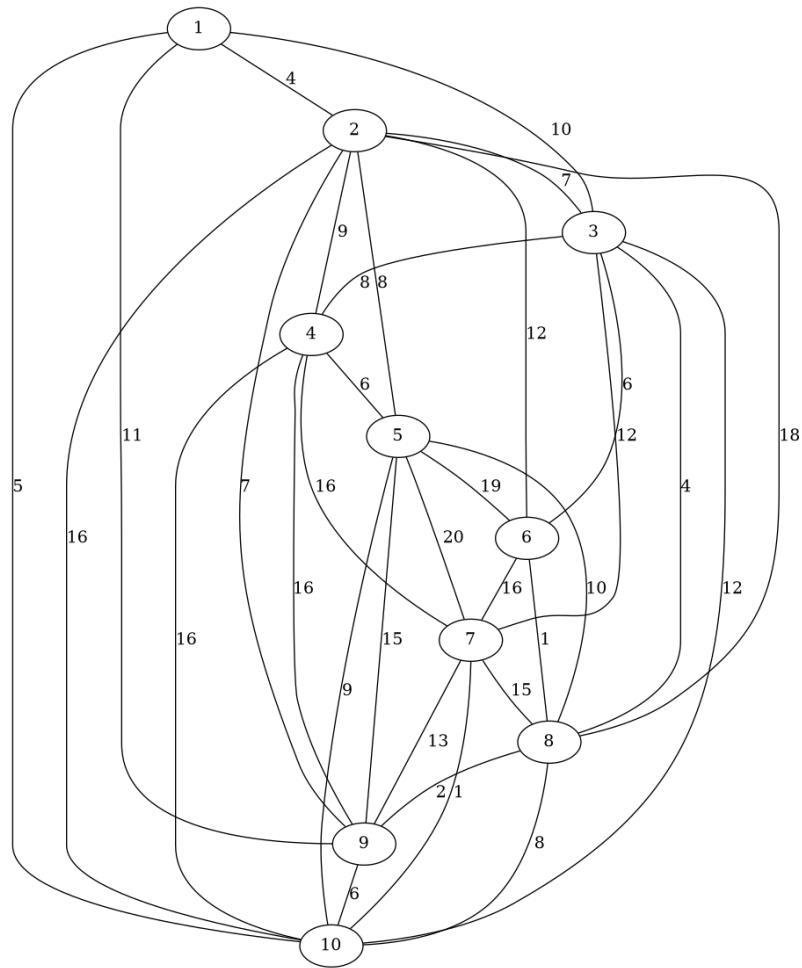


Рис. 6: Граф 5 с 10 вершинами.

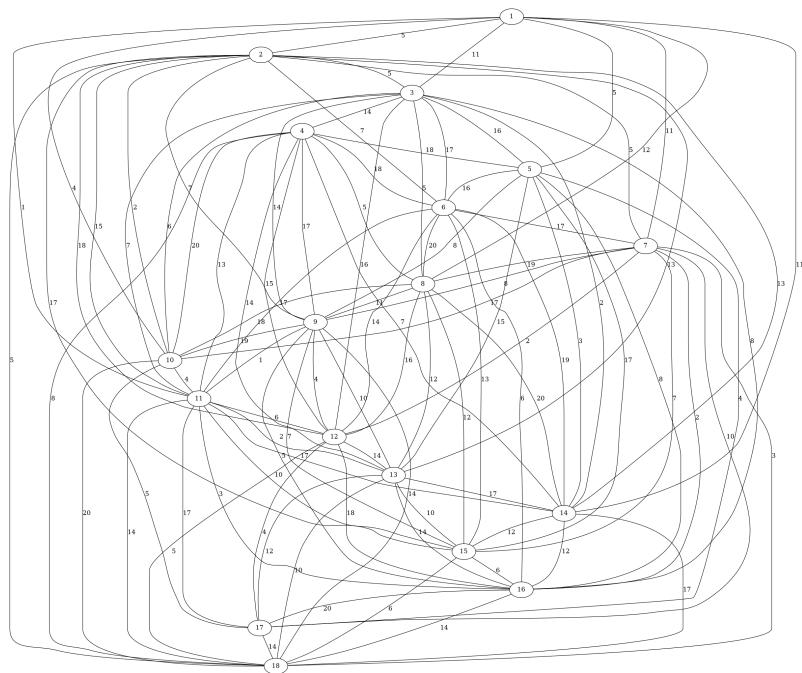


Рис. 7: Граф 1 с 18 вершинами.

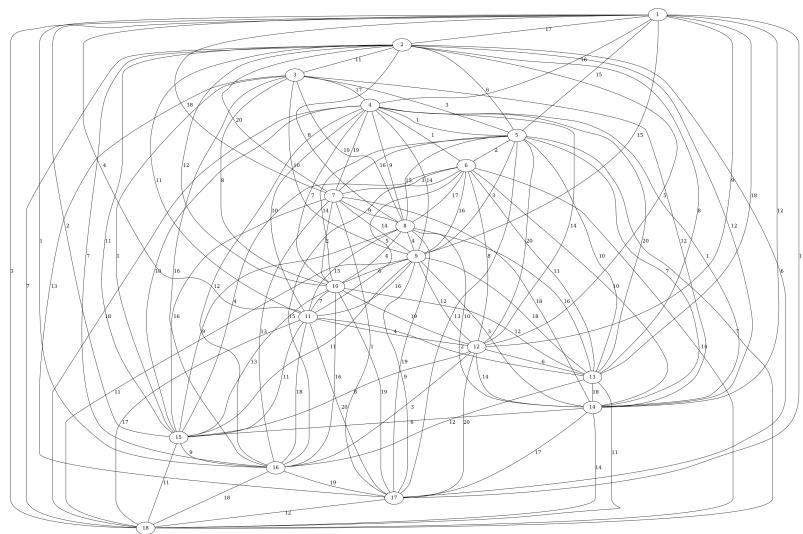


Рис. 8: Граф 2 с 18 вершинами.

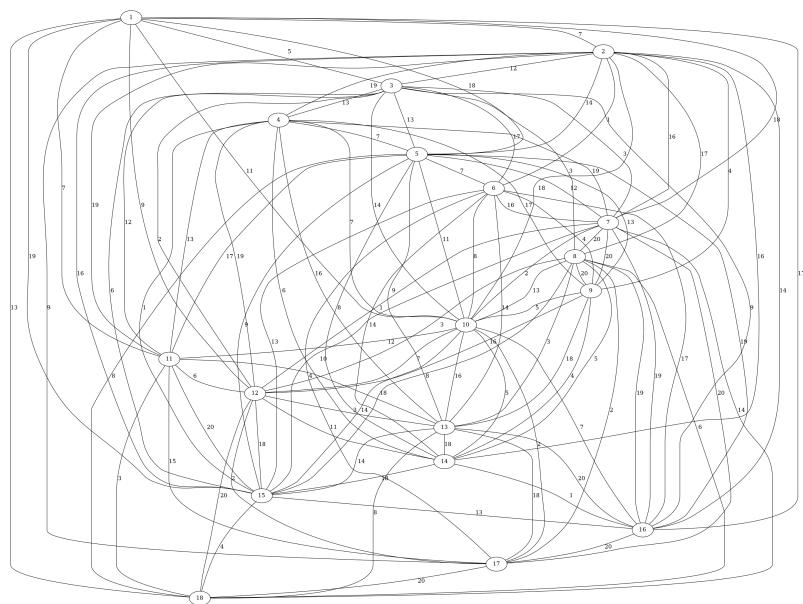


Рис. 9: Граф 3 с 18 вершинами.

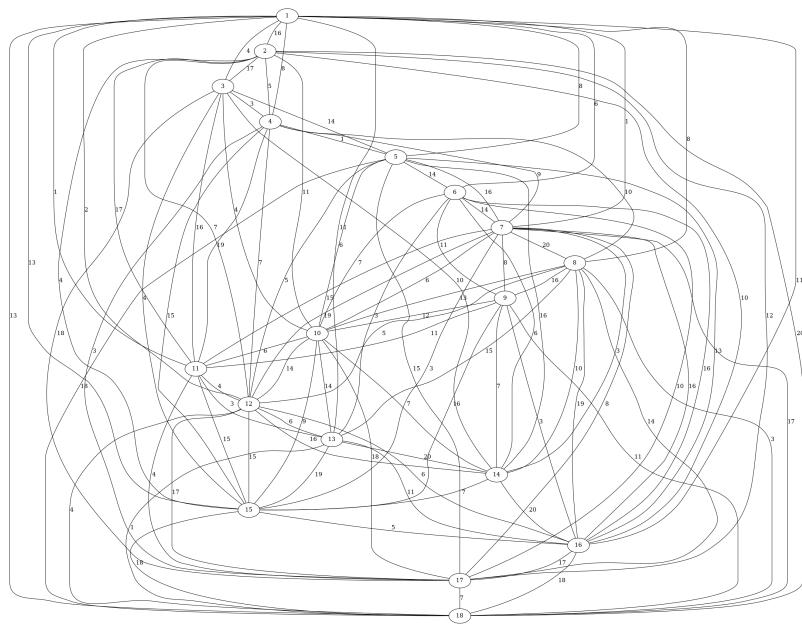


Рис. 10: Граф 4 с 18 вершинами.

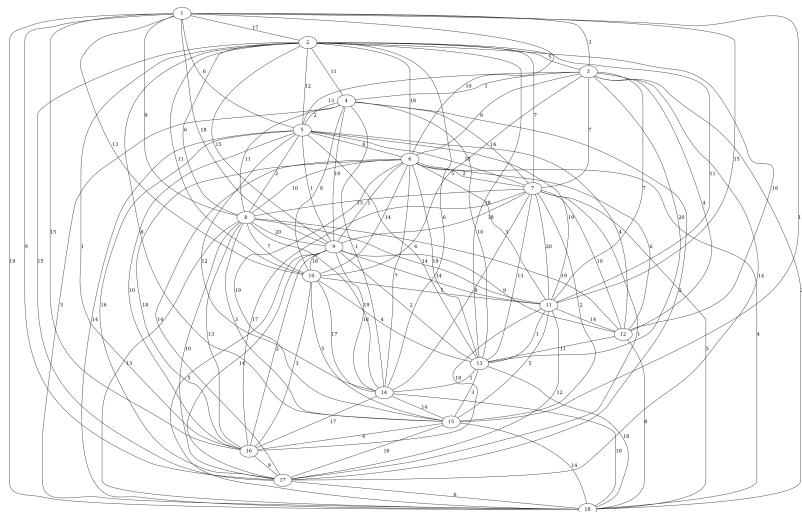


Рис. 11: Граф 5 с 18 вершинами.



Рис. 12: Граф 1 с 27 вершинами.

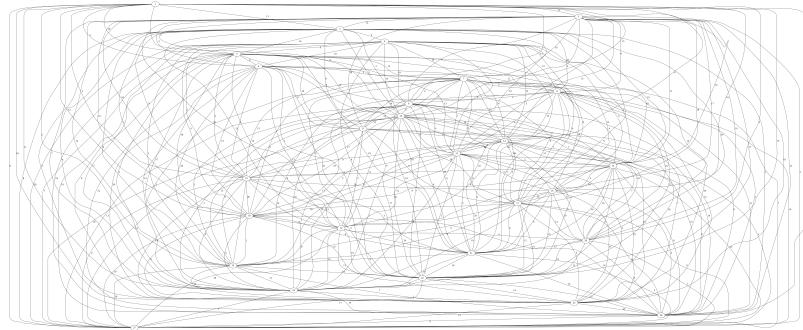


Рис. 13: Граф 2 с 27 вершинами.

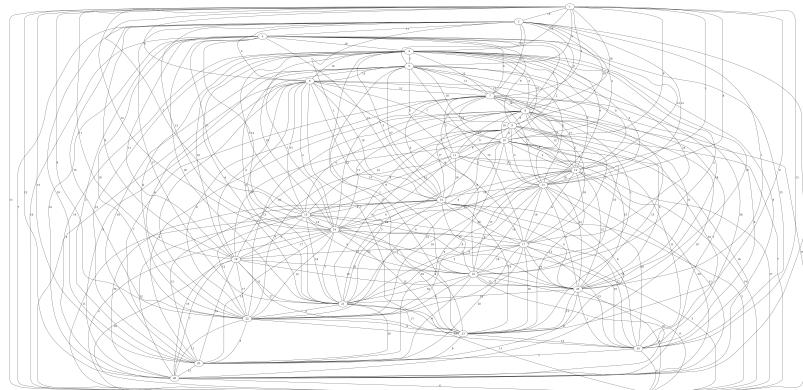


Рис. 14: Граф 3 с 27 вершинами.

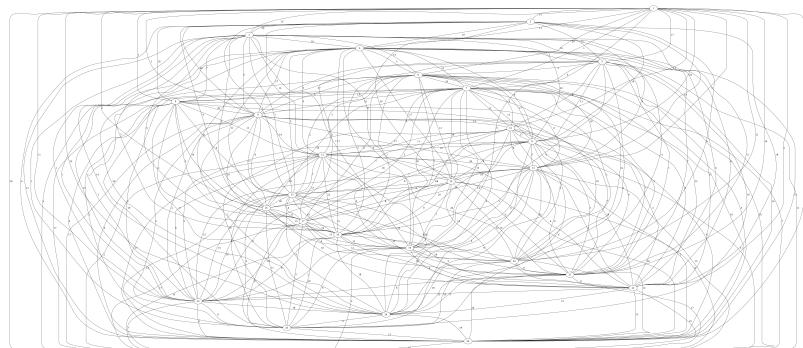


Рис. 15: Граф 4 с 27 вершинами.

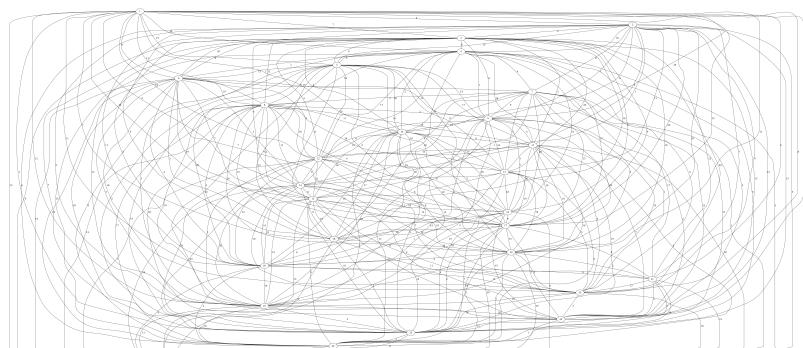


Рис. 16: Граф 5 с 27 вершинами.

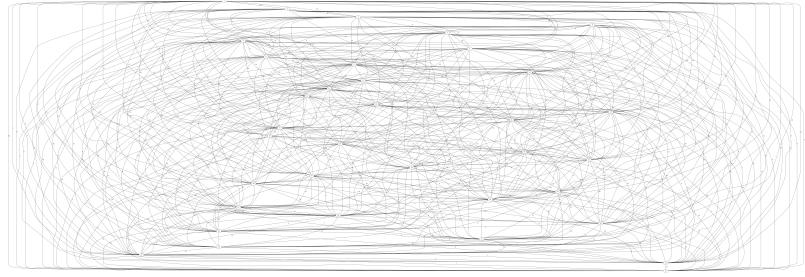


Рис. 17: Граф 1 с 35 вершинами.

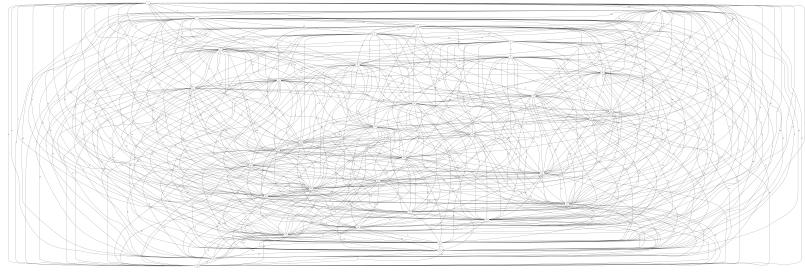


Рис. 18: Граф 2 с 35 вершинами.

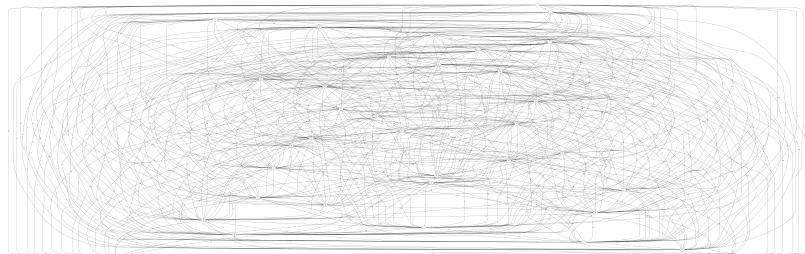


Рис. 19: Граф 3 с 35 вершинами.

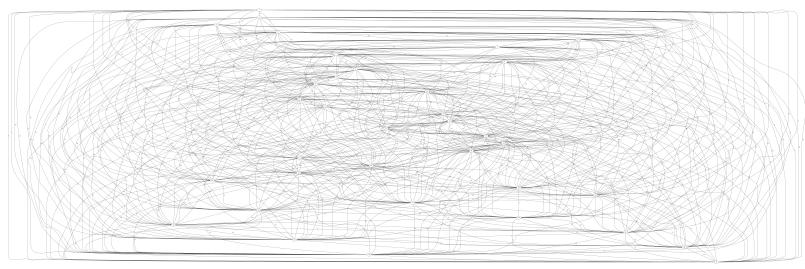


Рис. 20: Граф 4 с 35 вершинами.

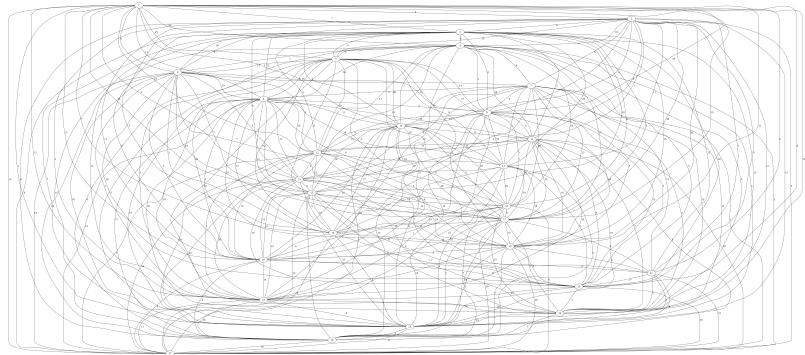


Рис. 21: Граф 5 с 35 вершинами.

Выводы