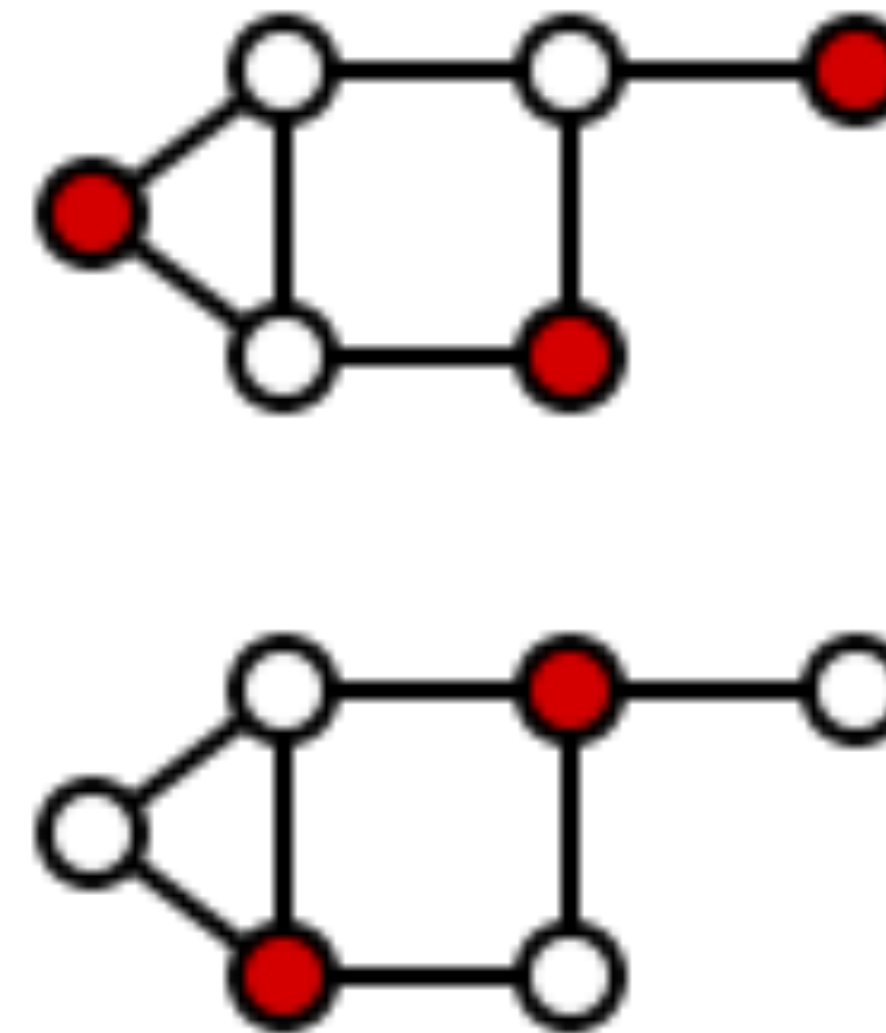


Доминирующее множество вершин графа:

Результаты

Петухов Дмитрий Сергеевич
371 группа, матмех
СПбГУ

- **Преобладающее (доминирующее) множество** - это подмножество D вершин V графа G , такое что каждая вершина не из множества D смежна по крайней мере с одной вершиной из множества D .



Определение задачи

Для некоторого графа $G = (V, E)$

Problem

Найти минимальное доминирующее множество

Генетический алгоритм

- Хромосома - 0-1 вектор
- Функция приспособленности
- Популяция
- Селекция
- Кроссовер (кроссинговер)
- Мутация

Гибридный генетический алгоритм

- HGA-MDS (Abdel-Rahman Hedar)
- Локальный поиск
- Фильтрация
- Воодушевление

Гибридный генетический алгоритм

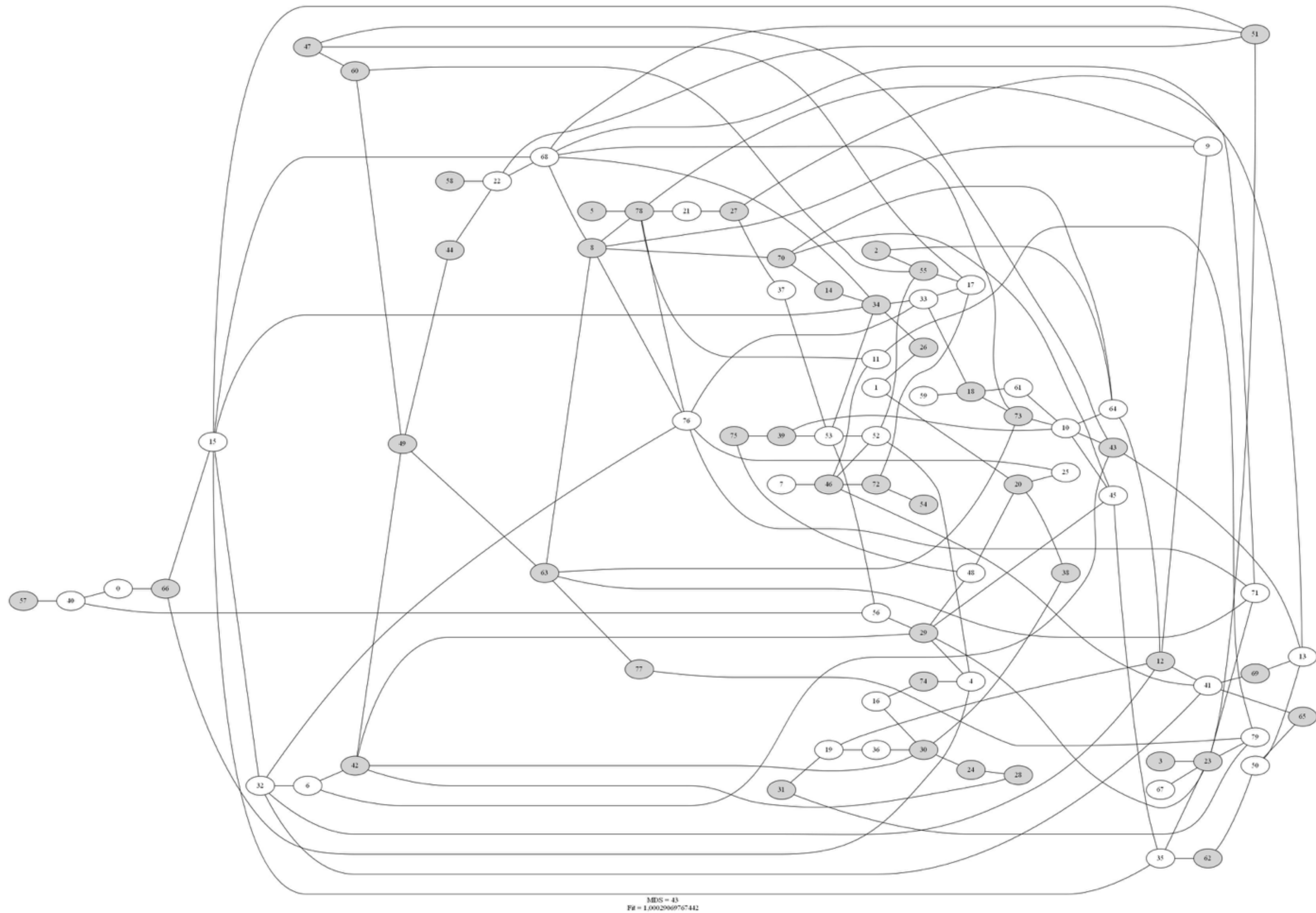
$$fit(x) = \frac{n}{|V|} + \frac{1}{|V|\gamma_x(G)}$$

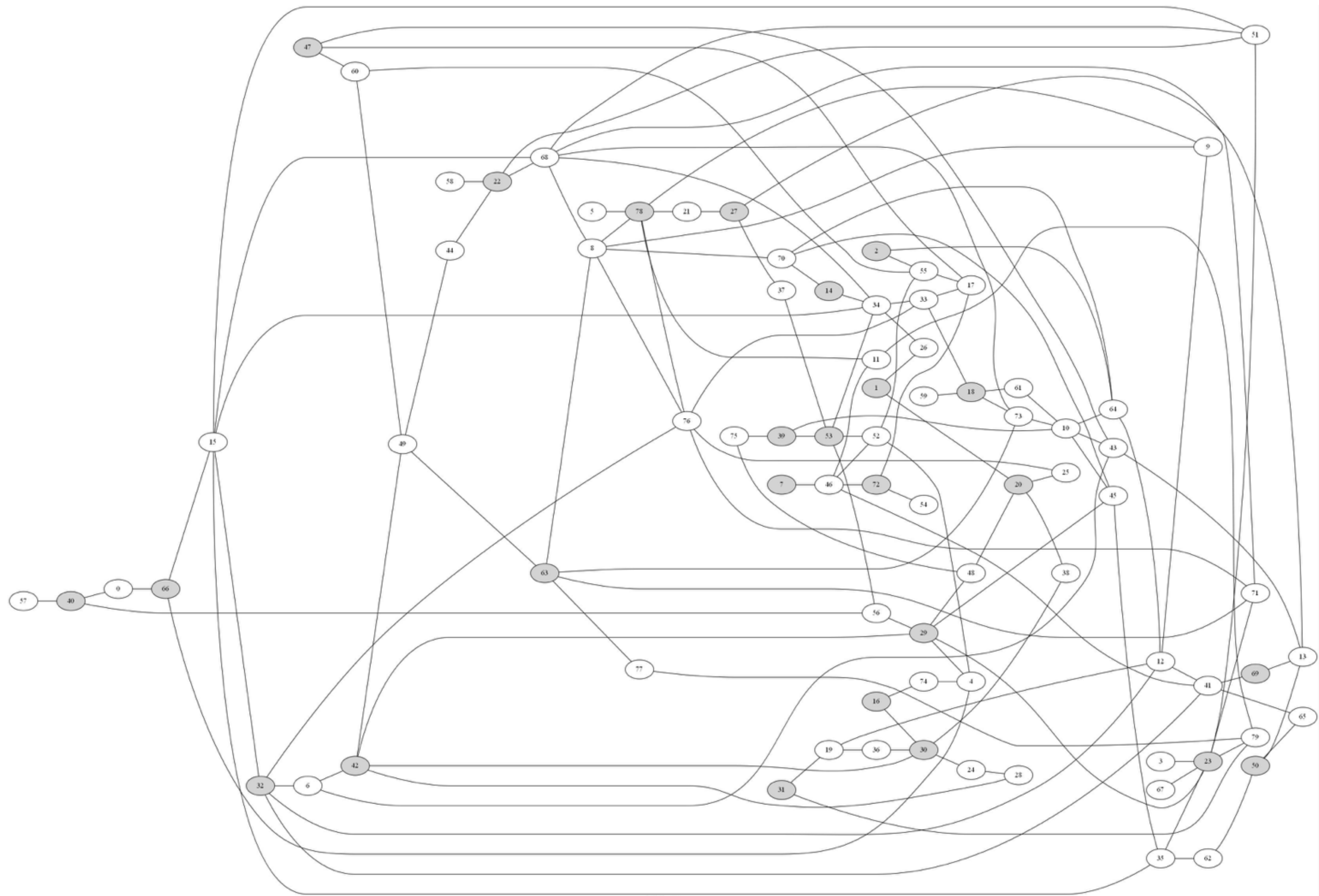
Измерения

- 3 случайных графа - 80, 200, 500 вершин
- 20 запусков
- Т-критерий Стьюдента для выявления статистически значимого метода

Измерения

| Вершин = 80 | GA | HGA |
|----------------------------------|---------|--------|
| Лучший результат | 35 | 24 |
| Средний результат | 41.05 | 26.5 |
| Стандартное отклонение | 3.6602 | 1.4327 |
| эмпирическое значение t-критерия | 25.6523 | |
| значимый метод | HGA | |

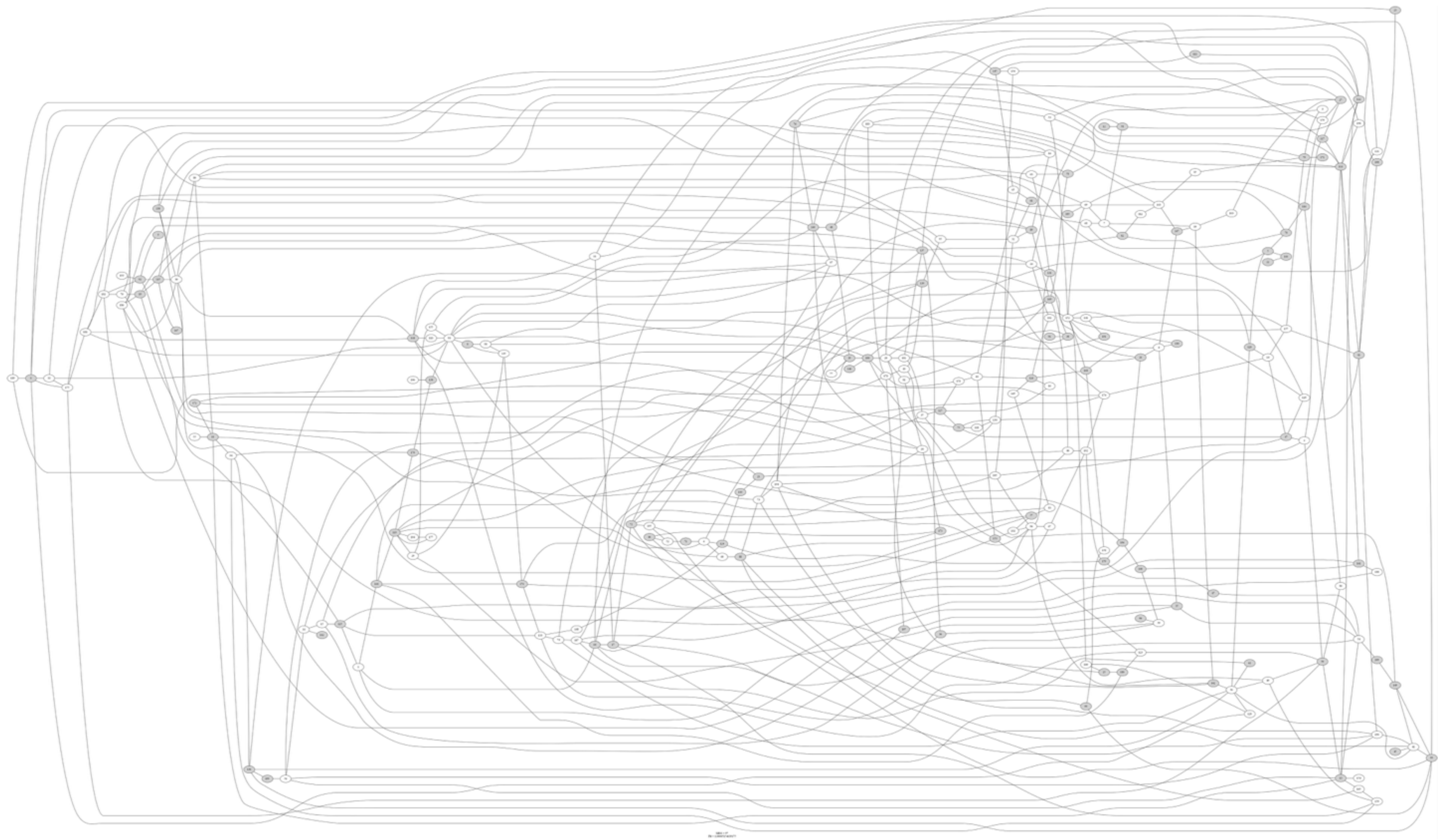


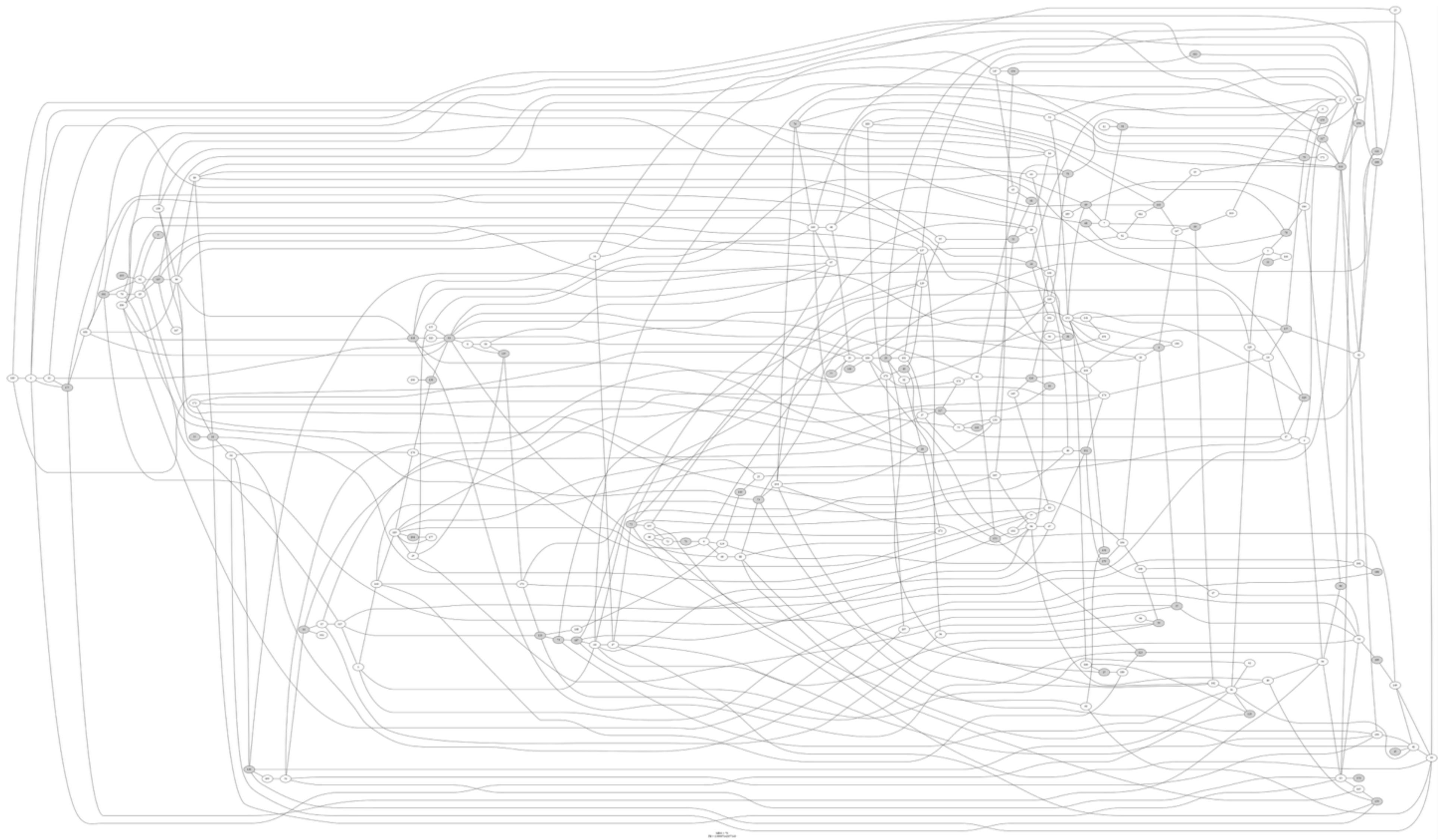


MDS = 25
Fit = 1.0005

Измерения

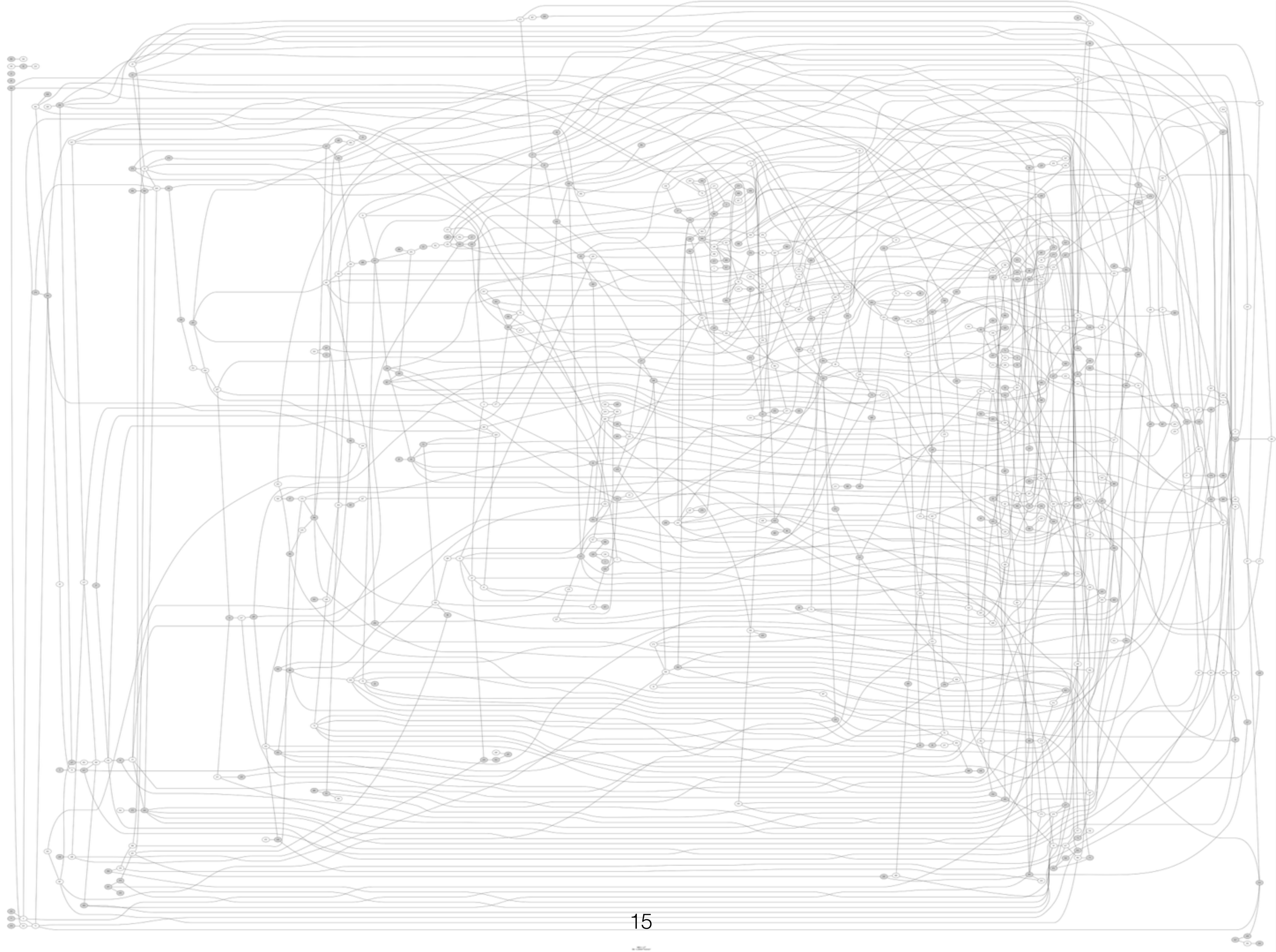
| Вершин = 200 | GA | HGA |
|----------------------------------|---------|--------|
| Лучший результат | 85 | 63 |
| Средний результат | 97.95 | 70 |
| Стандартное отклонение | 6.0825 | 3.5688 |
| эмпирическое значение t-критерия | 25.3774 | |
| значимый метод | HGA | |

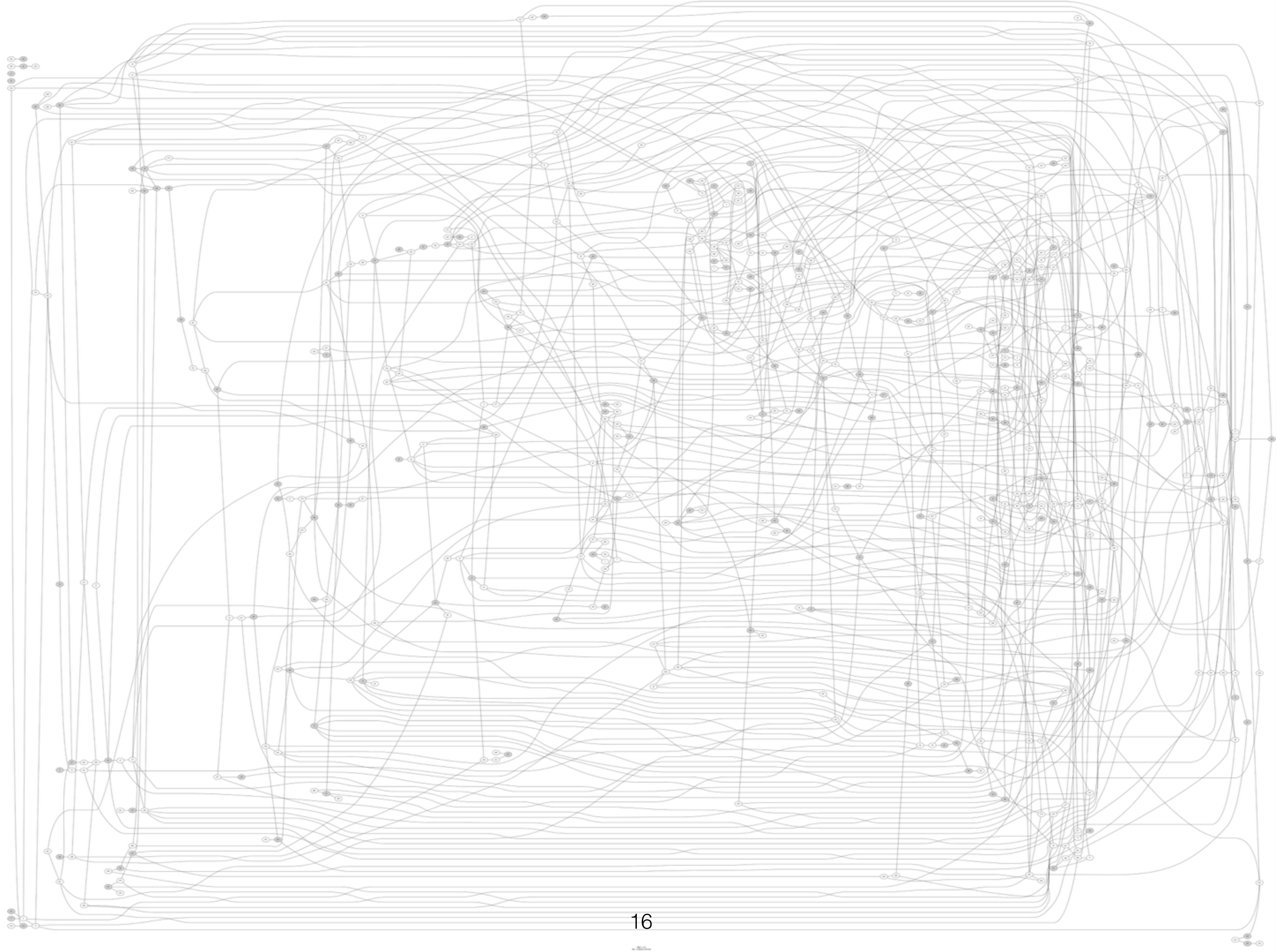




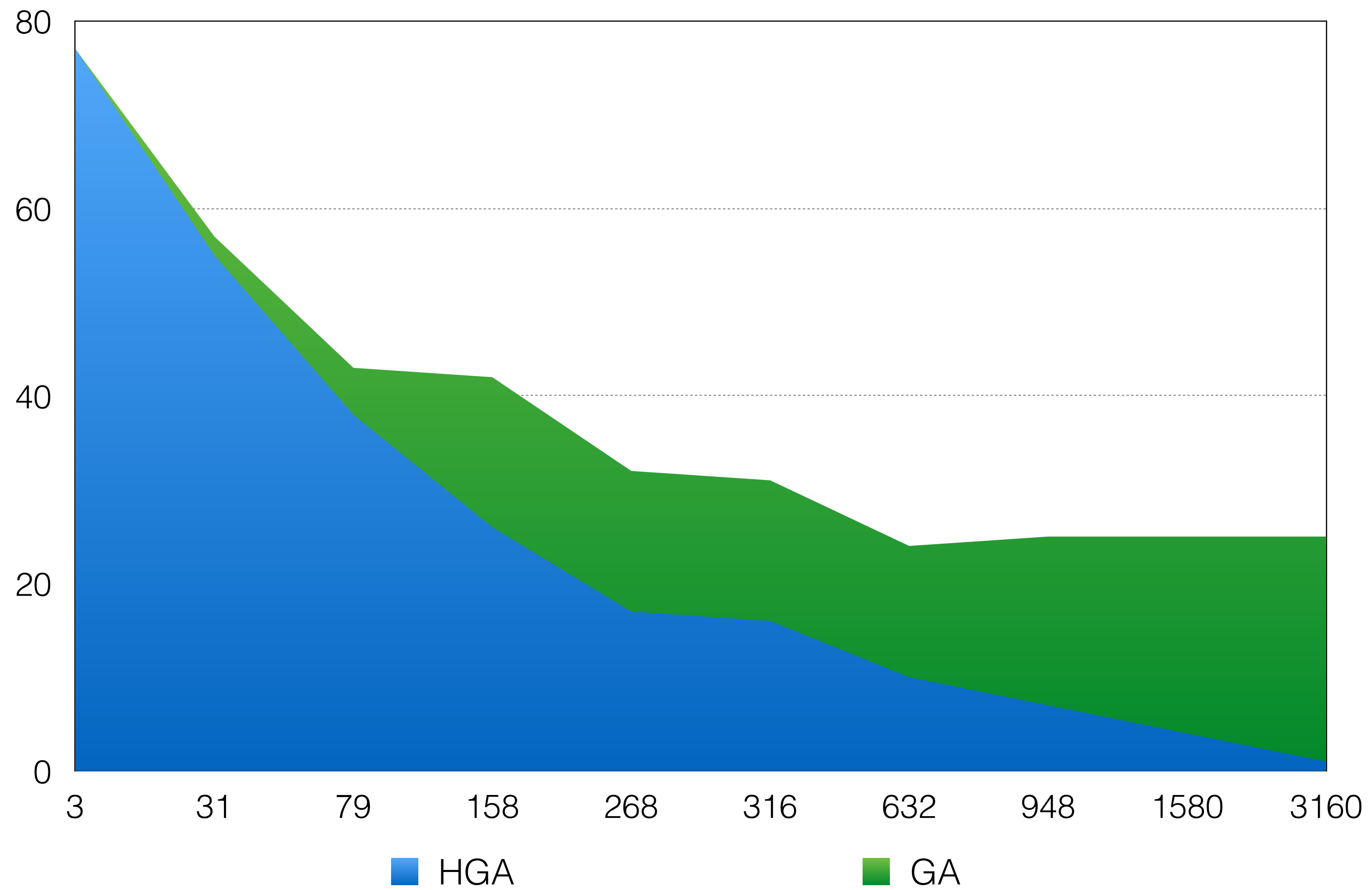
Измерения

| Вершин = 500 | GA | HGA |
|----------------------------------|---------|--------|
| Лучший результат | 227 | 168 |
| Средний результат | 243.05 | 175.55 |
| Стандартное отклонение | 12.0633 | 3.6197 |
| эмпирическое значение t-критерия | 22.9291 | |
| значимый метод | HGA | |



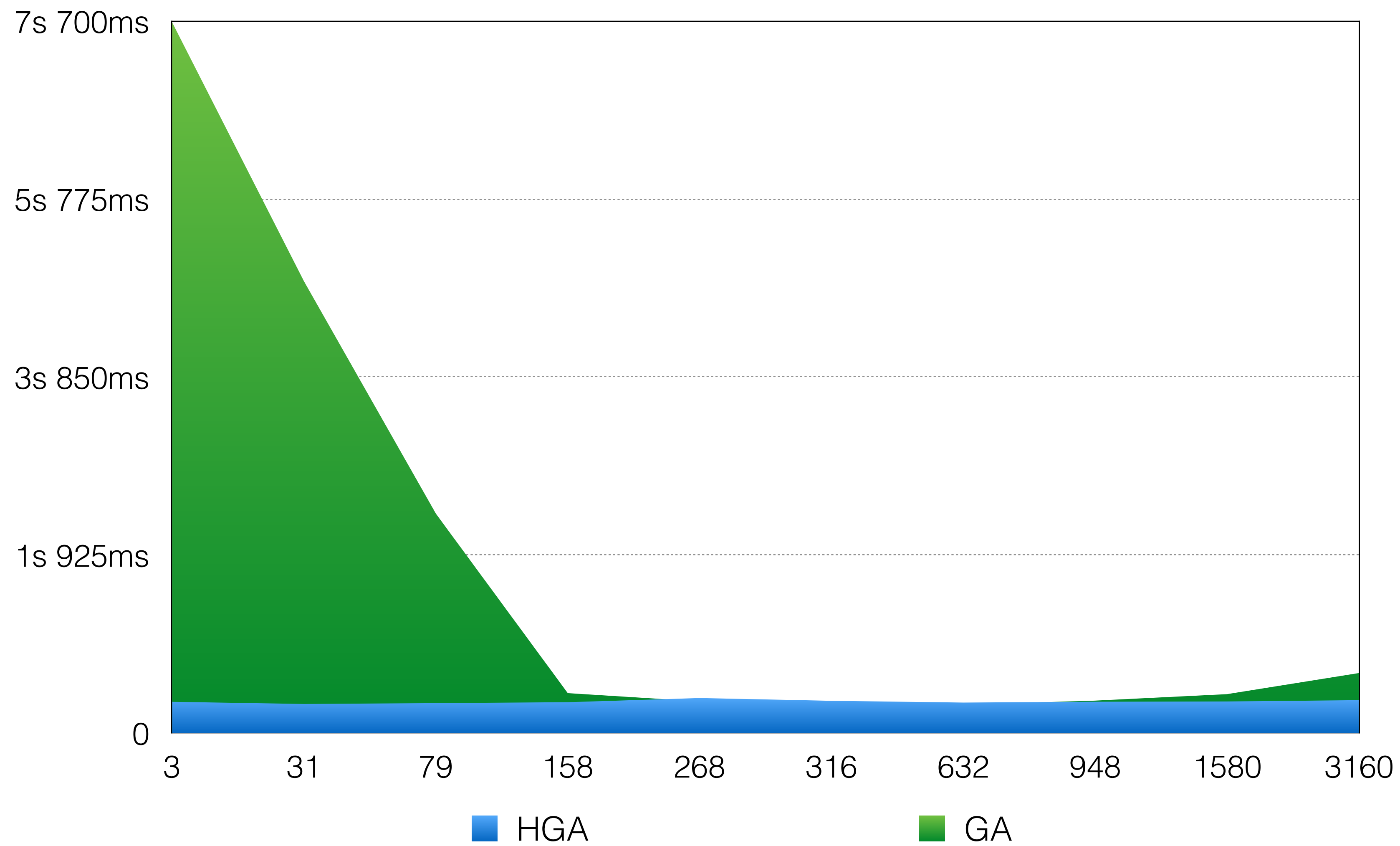


Количество ребер в тестируемом графе к среднему размеру
MDS



#nodes = 80

Количество ребер в тестируемом графе к среднему времени
вычисления



#nodes = 80

Результаты

- Реализовано два алгоритма HGA-MDS и GA; проведено их сравнение
- FSharp
- QuickGraph
 - UndirectedGraph, UndirectedEdge, GraphvizAlgorithm