

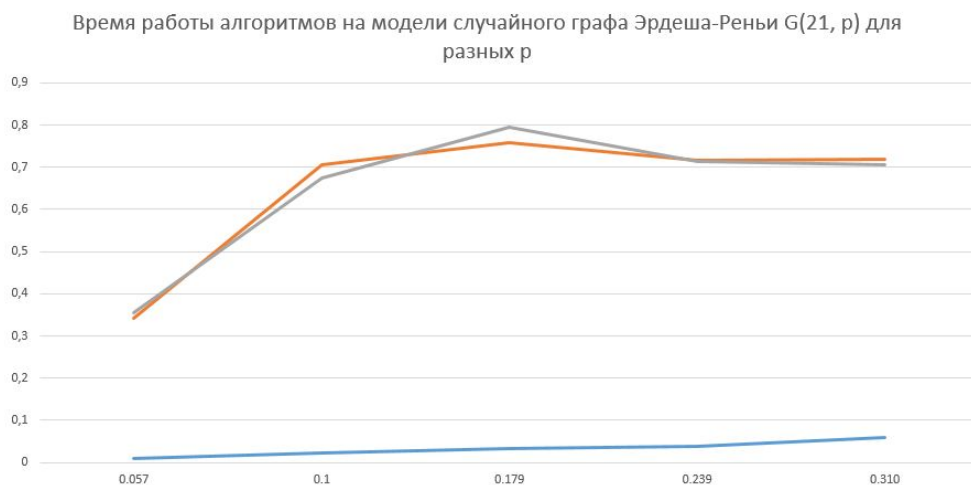
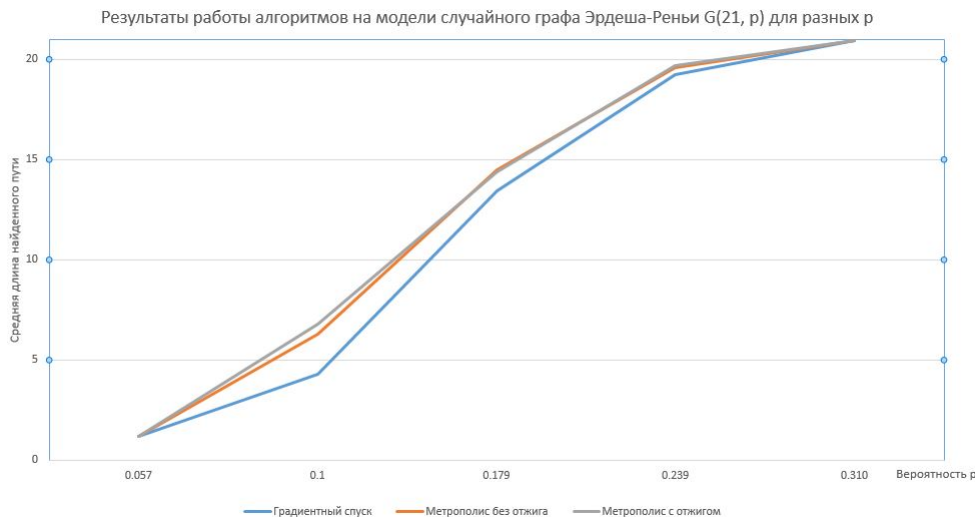
Домашняя работа № 1, часть № 3

Автор: Минеева Екатерина

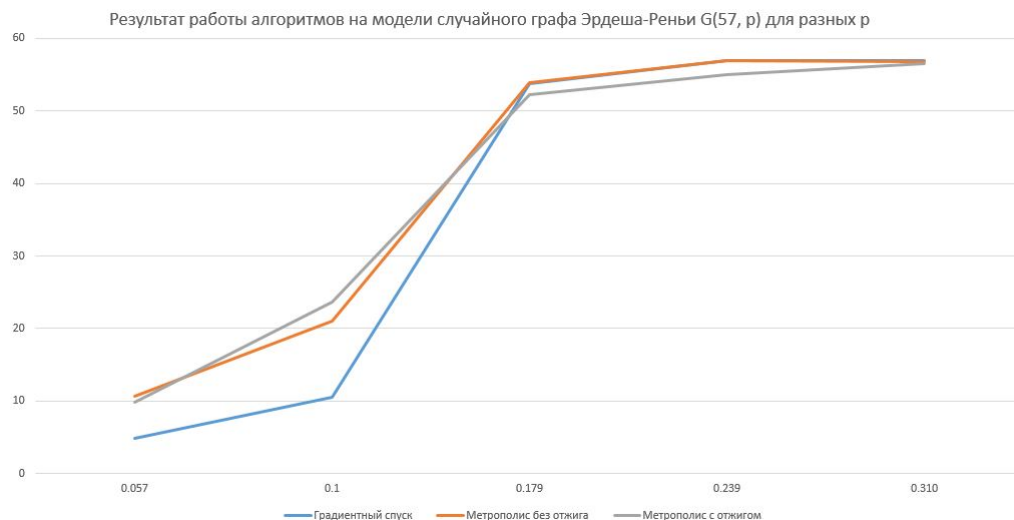
В данной домашней работе были реализованы полиномиальные приближенные алгоритмы решения NP-полной задачи о поиске самого длинного пути в графе:

1. Градиентный спуск
2. Метрополис без отжига
3. Метрополис с отжигом

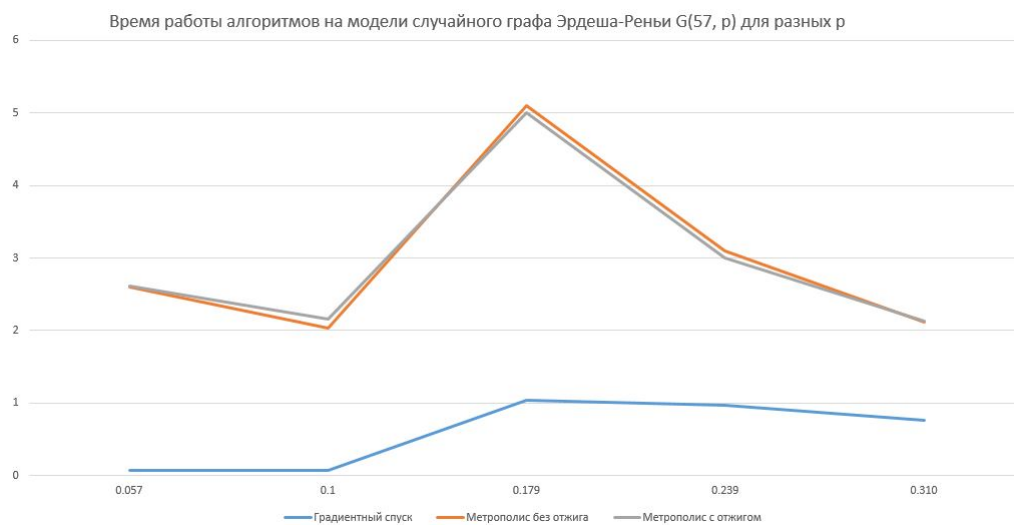
После чего был произведен сравнительный анализ работы этих алгоритмов на случайных графах в модели Эрдеша-Реньи $G(n, p)$ в зависимости от p . Анализ показал, что на достаточно плотных или наоборот сильно разреженных графах все три алгоритма дают почти одинаковые результаты. Однако, при вероятности $p \approx 0,1$, наилучший результат дает алгоритм Метрополиса с отжигом, а наиболее далекий от истинного ответ выдает алгоритм градиентного спуска.



При переходе к графам большего размера преимущество Метрополиса перед градиентном спуском становится еще более явным.

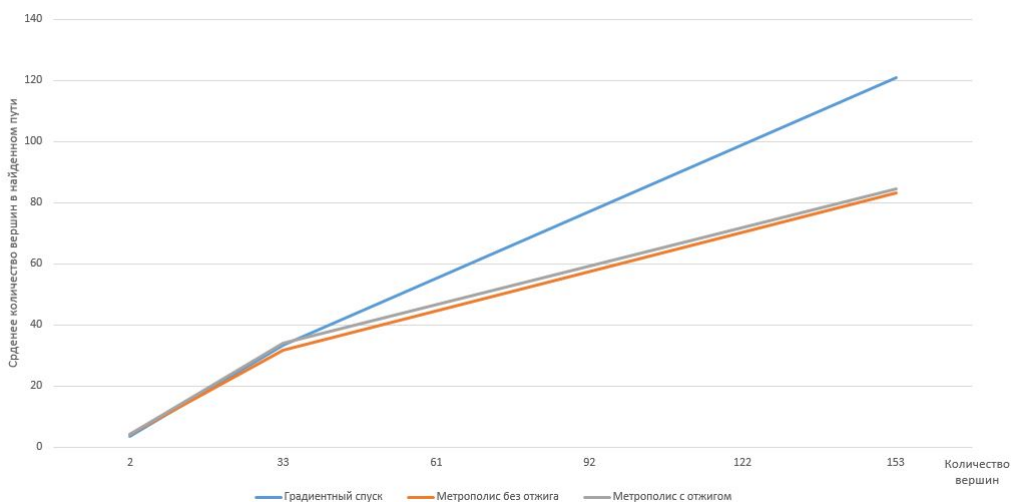


Однако, вместе с этим и время работы Метрополиса существенно дольше, чем градиентного спуска.



Кроме того алгоритмы были протестированы на некоторых специальных видах графов. На этот раз фиксирована была вероятность добавления ребра, а менялось количество вершин в графе.

Неожиданно, градиентный спуск давал на несвязных графах более точный результат, чем Метрополис.



Также алгоритм запускался на двудольном графе. Метрополис и градиентный спуск давали схожие результаты, однако с увеличением количества вершин разница становилась заметнее.

