



Системы управления и обработки информации (семинар наставника)

Выполнила студентка: Панина Ирина Юрьевна, МСМТ243

Генетический алгоритм

Отбор

Скрещивание

Создание
начальной
популяции

Мутация

Результат

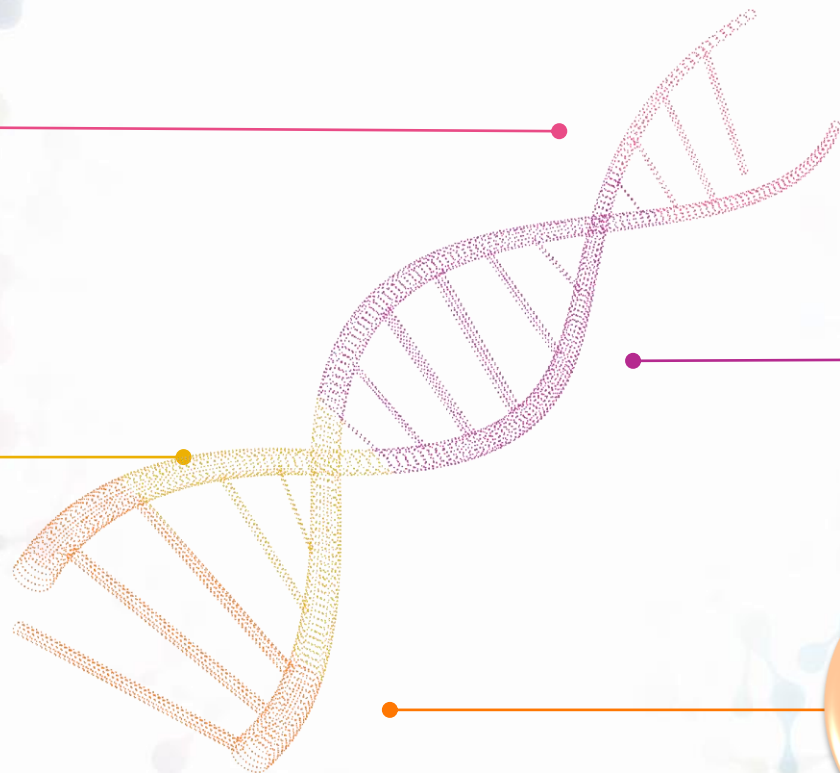


**Создание
начальной
популяции**

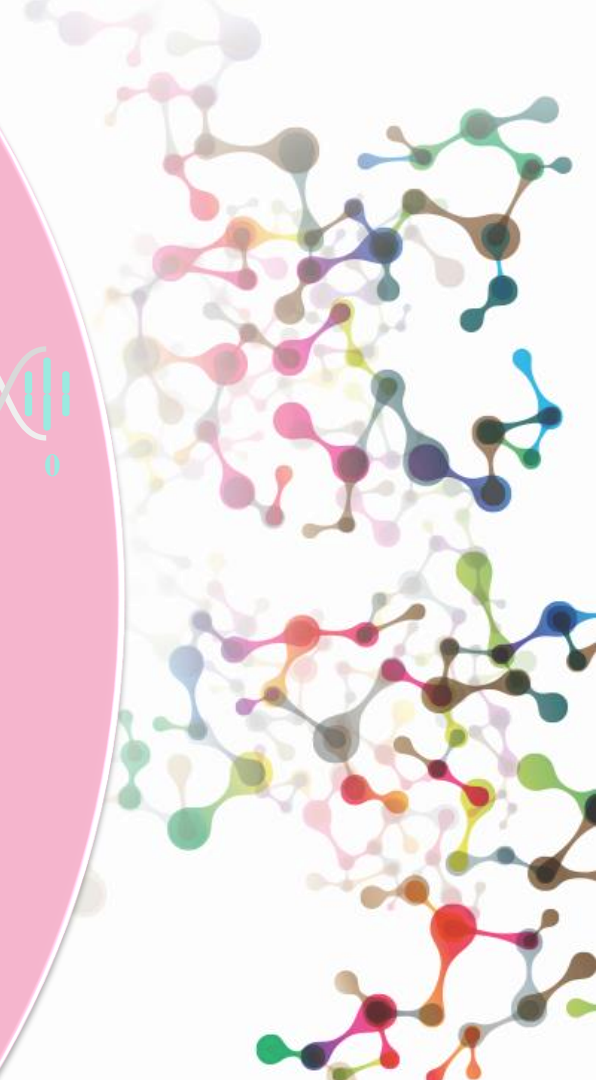
Скрещивание

Отбор

Мутация



1. Создание начальной популяции



2. Отбор

01

Разделение маршрута на подмаршруты с учетом вместимости

02

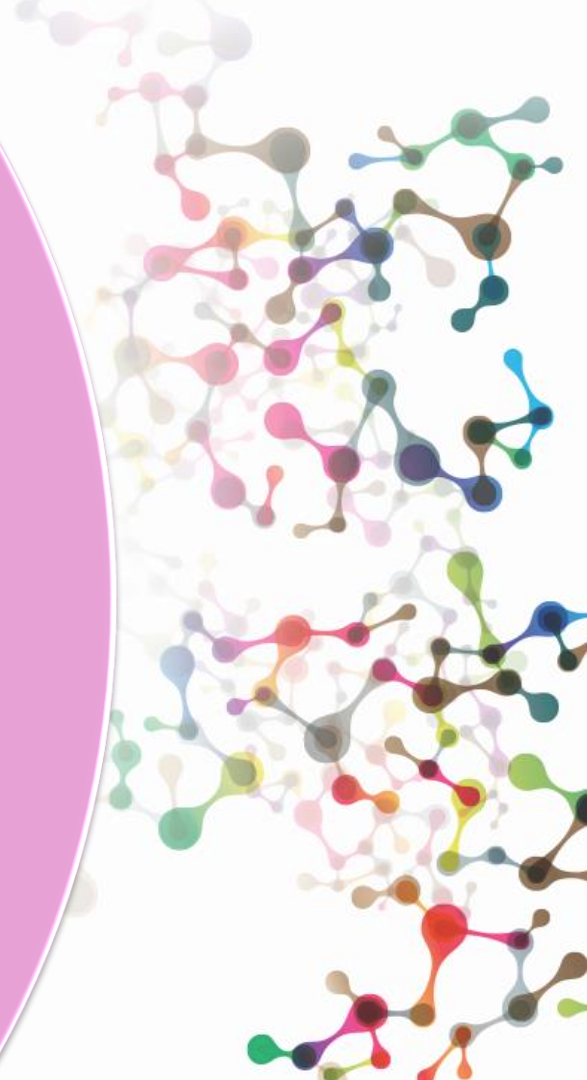
Подсчет стоимости маршрутов

03

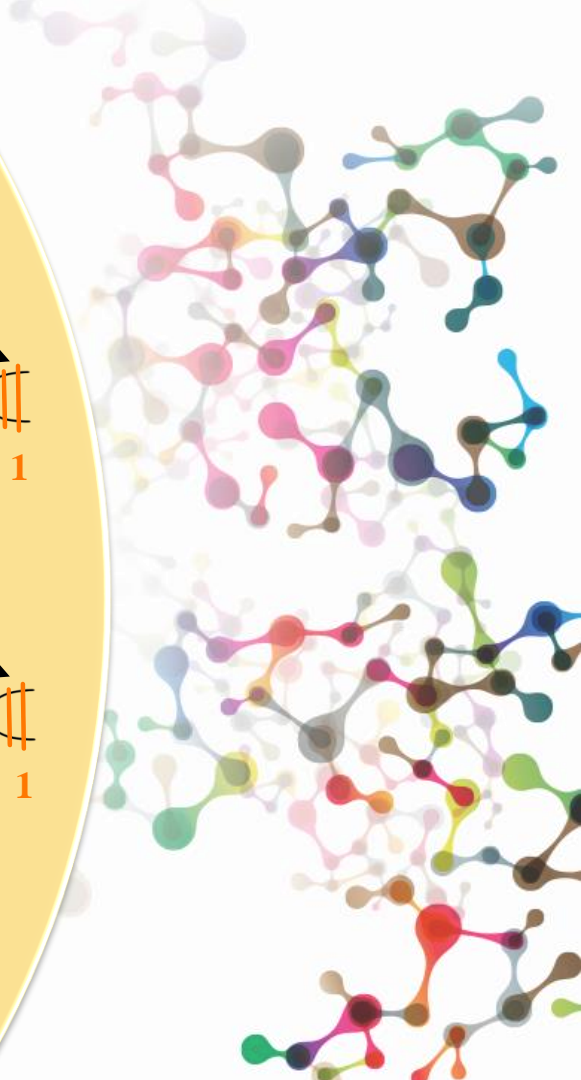
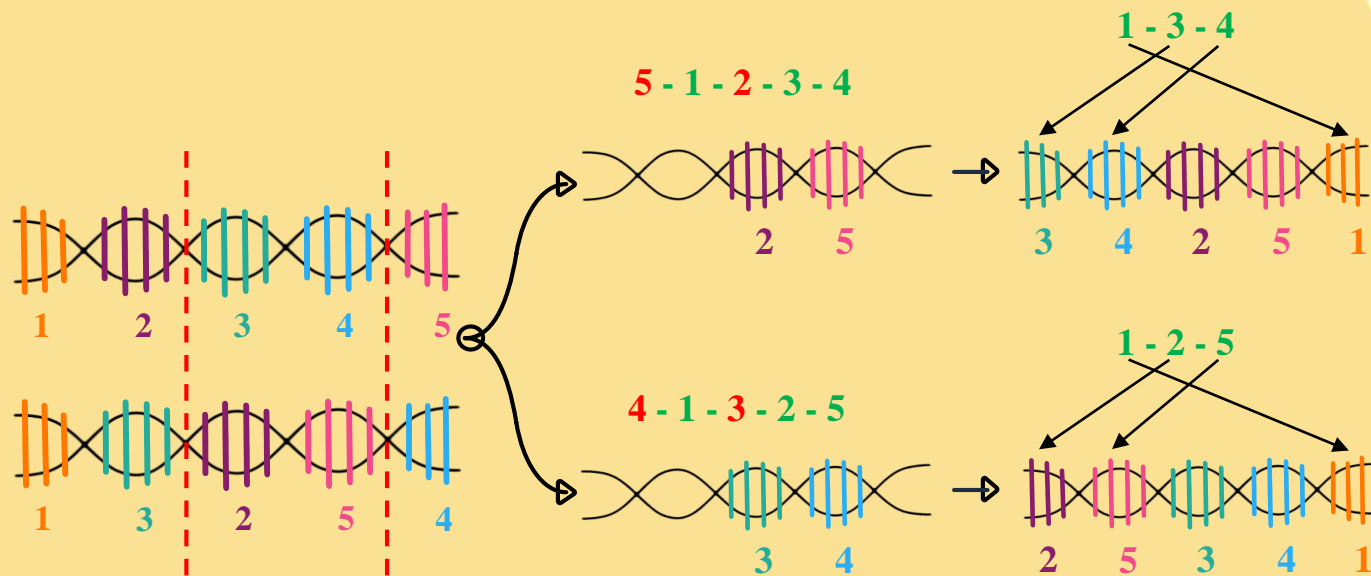
Сортировка всех маршрутов по стоимости

04

Отбор N% полученных маршрутов



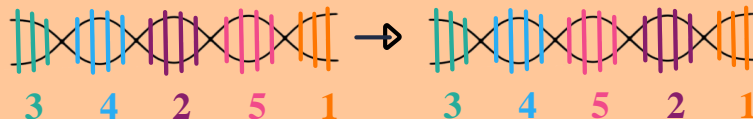
3. Скрещивание



4. Мутация

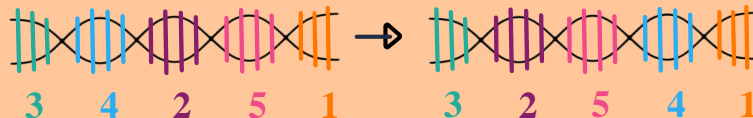
01

Перестановка двух вершин местами (2 и 5)



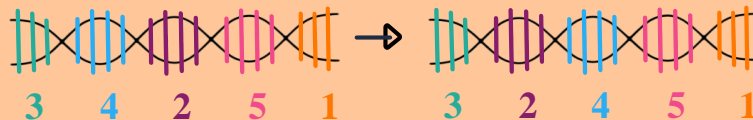
02

Удаление вершины и добавление в другое место (удаление 4 (индекс 1), вставка на индекс 3)

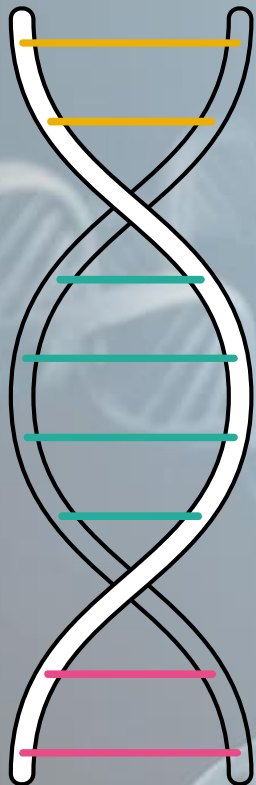


03

Изменяем последовательность вершин на обратную (между индексами 1 и 2)



Оптимизация полученного маршрута



Обмен вершинами между подмаршрутами

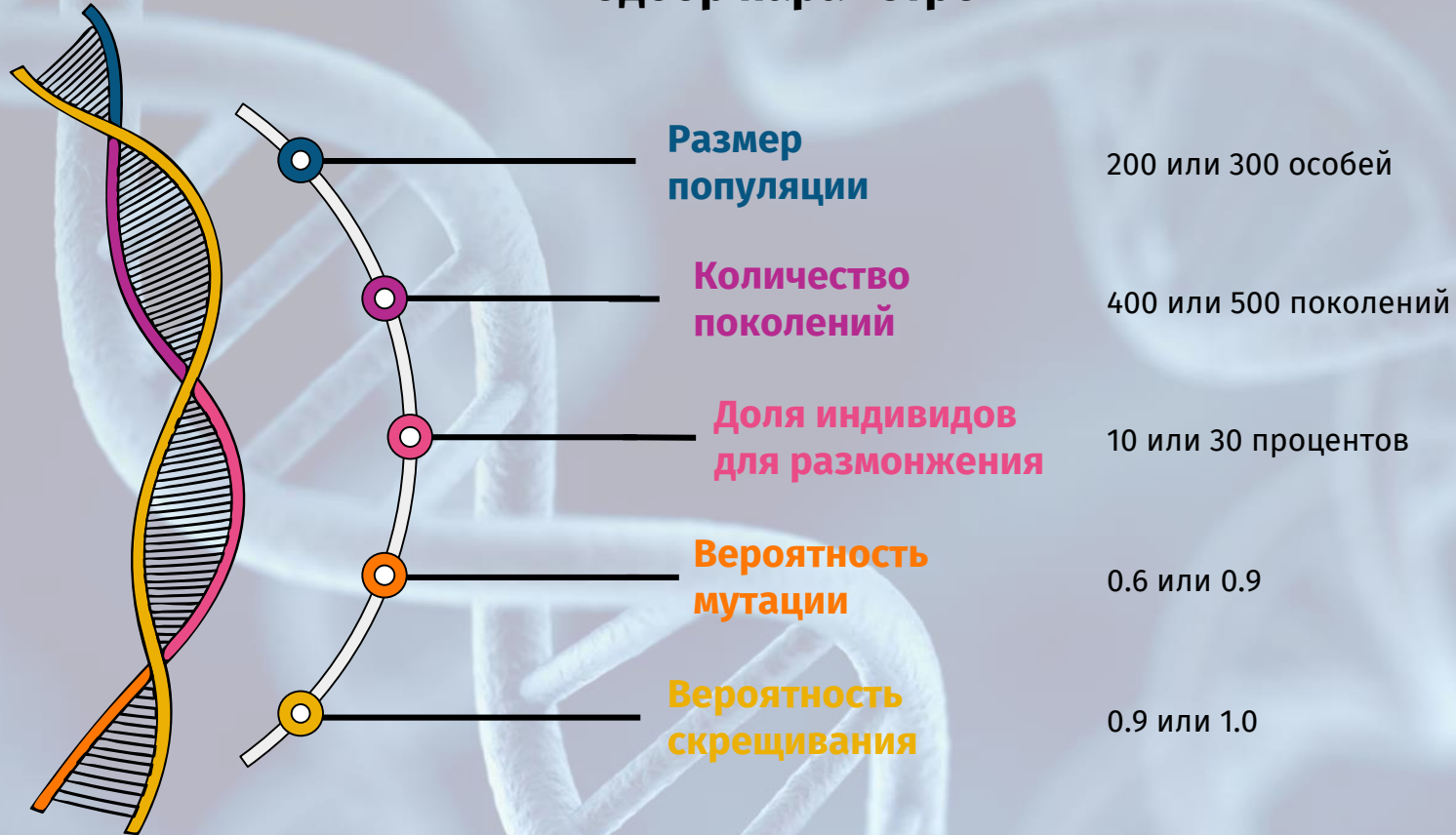


Перекрещивание ребер для двух подмаршрутов



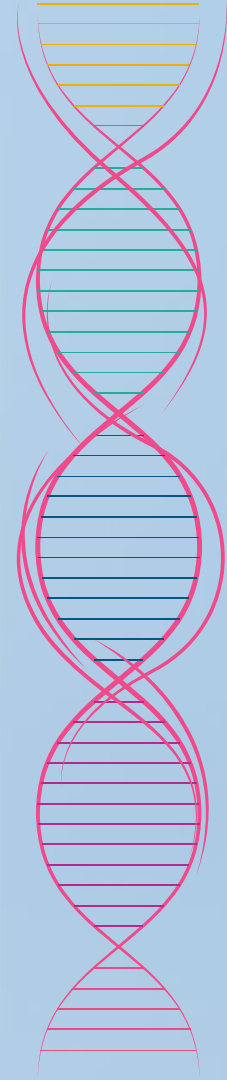
Перенос вершин из подмаршрута в подмаршрут

Подбор параметров



Результаты

№	Размер популяции (n)	Количество поколений (p)	Доля индивидов для размножения	Вероятность мутации	Вероятность скрещивания	Отклонение	Отклонение после оптимизации	Полное время
28	300	500	0.1	0.9	1.0	8.236374	6.980257	5.774065
20	300	400	0.1	0.9	1.0	9.093161	7.131012	4.676460
12	200	500	0.1	0.9	1.0	9.190342	7.318870	3.912746
26	300	500	0.1	0.6	1.0	9.201199	8.094473	5.680761
30	300	500	0.3	0.6	1.0	9.251106	7.479434	5.133099
10	200	500	0.1	0.6	1.0	9.555785	7.949171	3.866821
2	200	400	0.1	0.6	1.0	9.623488	7.665362	3.124508
18	300	400	0.1	0.6	1.0	9.635185	7.738786	4.539231
4	200	400	0.1	0.9	1.0	9.754388	7.761150	3.164609
17	300	400	0.1	0.6	0.9	10.245981	7.733529	4.335508



Усредненные результаты по 3 лучшим параметрам

01**02****03**

Параметры

300, 500, 0.1, 0.9, 1.0

300, 400, 0.1, 0.9, 1.0

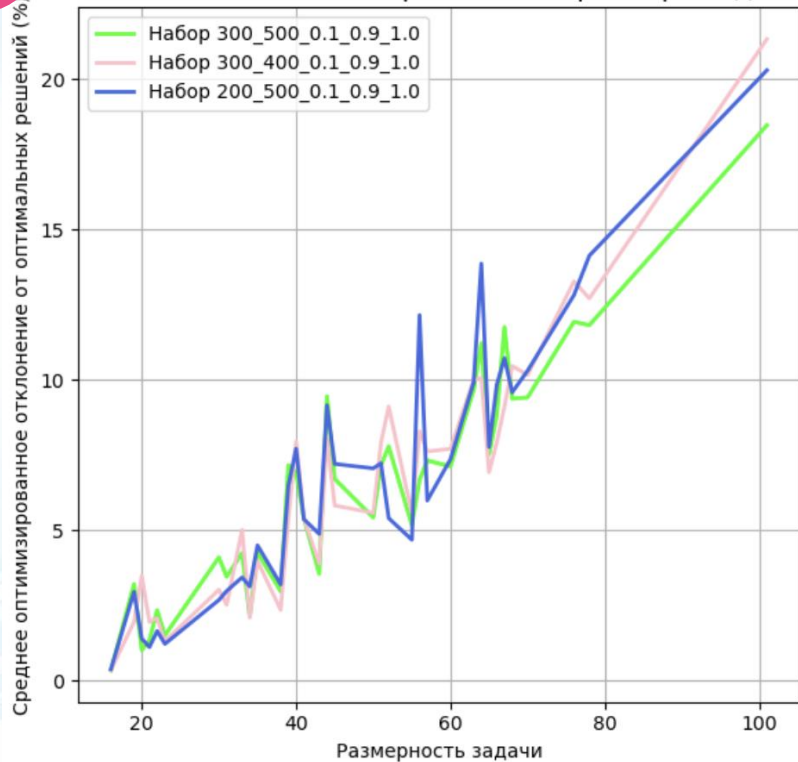
200, 500, 0.1, 0.9, 1.0

	В	Р	Е	Все	В	Р	Е	Все	В	Р	Е	Все
Отклонение (%)	8.12	7.04	11.63	8.34	7.95	8.16	13.26	9.04	9.13	7.87	12.26	9.20
Отклонение после оптимизации (%)	6.79	6.30	9.21	7.05	6.52	7.02	9.81	7.35	7.35	6.73	9.23	7.45
Время работы (секунды)	5.82	5.64	6.43	5.86	4.62	4.50	5.13	4.66	3.87	3.79	4.30	3.92

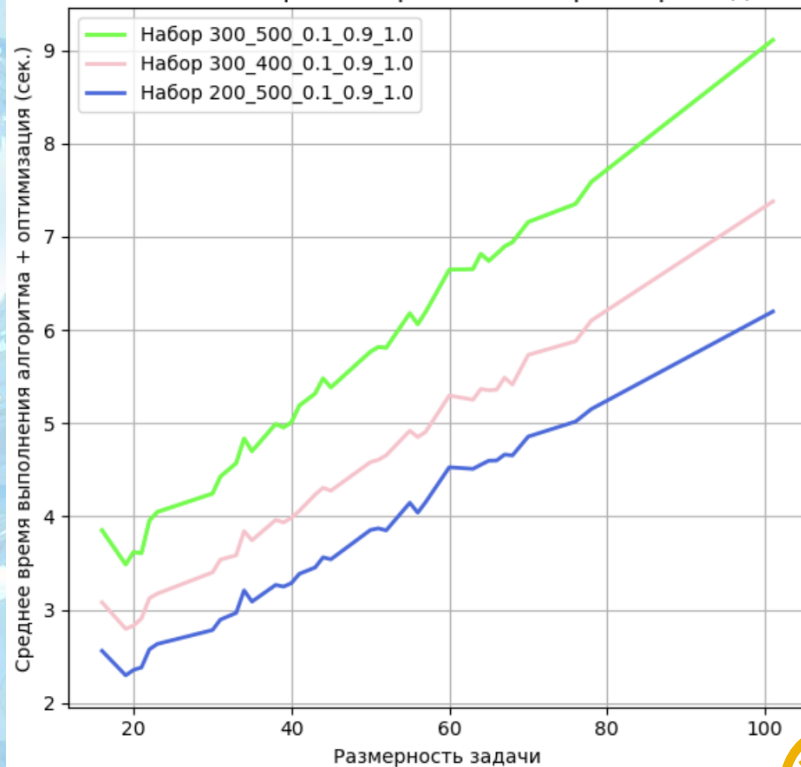
Зависимость качества/времени решения от размера задачи



Зависимость качества решения от размера задачи



Зависимость времени решения от размера задачи

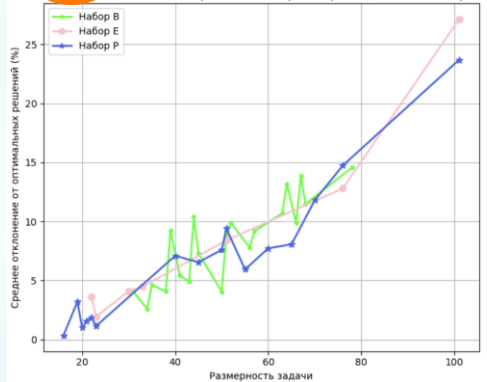


Зависимость качества/времени решения от размера задачи

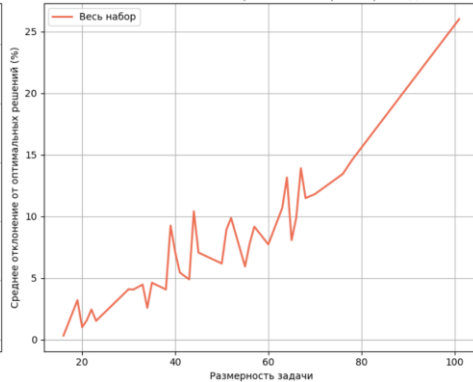
200, 500, 0.1, 0.9, 1.0



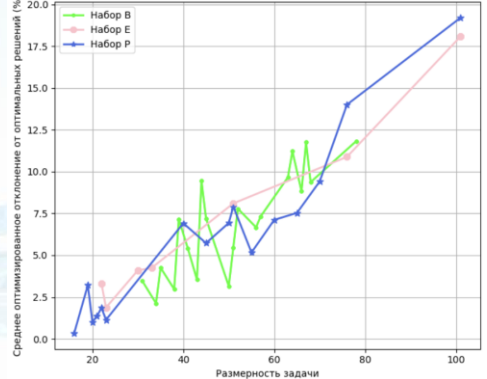
Зависимость качества решения от размера задачи по наборам



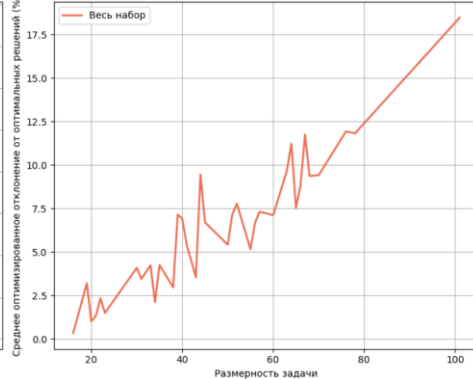
Зависимость качества решения от размера задачи



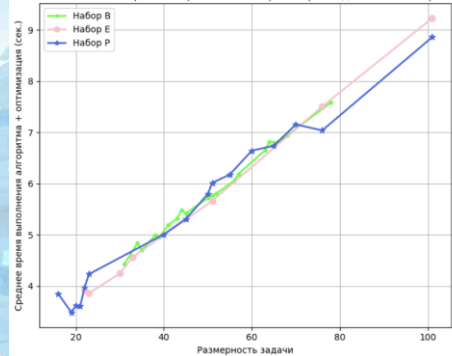
Зависимость качества решения от размера задачи по наборам



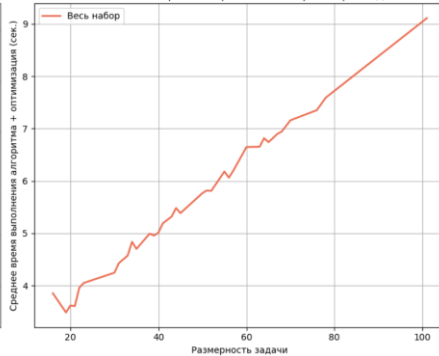
Зависимость качества решения от размера задачи



Зависимость времени решения от размера задачи по наборам

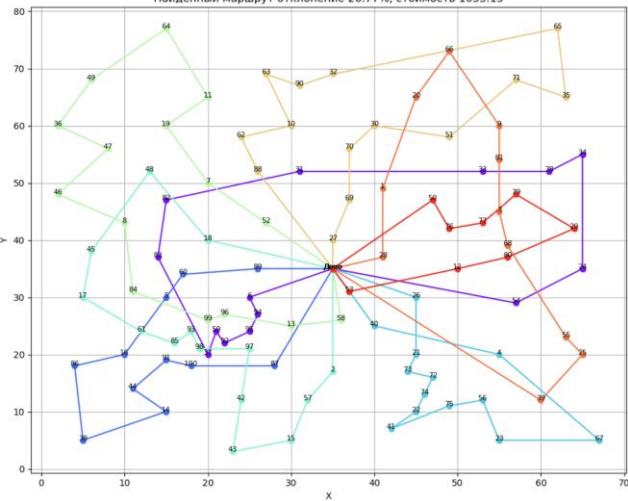


Зависимость времени решения от размера задачи

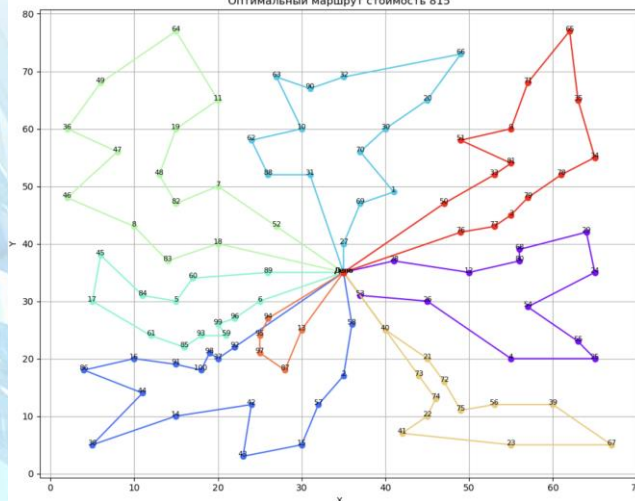


Сравнение маршрутов

Найденный маршрут отклонение 26.77%, стоимость 1033.15



Оптимальный маршрут стоимость 815



Оптимизированный маршрут 18.04%, стоимость 962.06

