

# Лабораторная работа 2

## Bits count

Размерность	Run 1	Run 2	Run 3	Run 4	Run 5	Среднее
20	33	47	37	32	27	35
50	2_093	1_636	1_884	2_223	3_265	2_220
100	4_052_466	5_939_255	8_960_704	3_104_633	11_019_207	6_615_253

## Travelling Salesman Problem

Test N	Population Size	Elitism	Number of Generations	Selection Strategy	Distance	Time
1	300	3	100	Truncation Selection (50%)	10 494.0km	0.096 seconds
2	300	3	100	Tournament Selection ( $p = 0.95$ )	11 287.0km	0.099 seconds
3	300	3	100	Stochastic Universal Sampling	10 959.0km	0.068 seconds
4	300	3	100	Sigma Scaling	10 494.0km	0.072 seconds
5	300	3	100	Roulette Wheel Selection	10 940.0km	0.049 seconds
6	300	3	100	Rank Selection	10 494.0km	0.055 seconds
7	600	3	100	Truncation Selection (50%)	10 494.0km	0.07 seconds
8	150	3	100	Truncation Selection (50%)	10 494.0km	0.022 seconds
9	300	6	100	Truncation Selection (50%)	10 494.0km	0.041 seconds

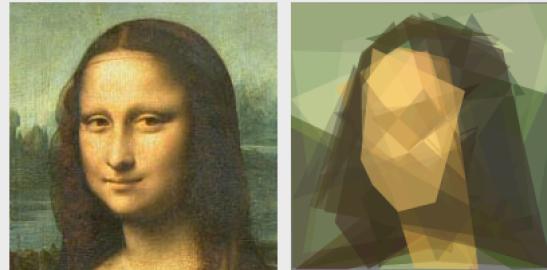
10	300	3	200	Truncation Selection (50%)	10 494.0km	0.066 seconds
11	300	3	400	Truncation Selection (50%)	10494.0km	0.096 seconds

1. Amsterdam -> Brussels -> Luxembourg -> Paris -> London -> Dublin -> Lisbon -> Madrid -> Rome -> Athens -> Vienna -> Berlin -> Helsinki -> Stockholm -> Copenhagen -> Amsterdam
2. Lisbon -> Madrid -> Paris -> Copenhagen -> Stockholm -> Helsinki -> Berlin -> Vienna -> Athens -> Rome -> Luxembourg -> Brussels -> Amsterdam -> London -> Dublin -> Lisbon
3. Athens -> Vienna -> Berlin -> Copenhagen -> Stockholm -> Helsinki -> Dublin -> London -> Amsterdam -> Brussels -> Luxembourg -> Paris -> Lisbon -> Madrid -> Rome -> Athens
4. Amsterdam -> Brussels -> Luxembourg -> Paris -> London -> Dublin -> Lisbon -> Madrid -> Rome -> Athens -> Vienna -> Berlin -> Helsinki -> Stockholm -> Copenhagen -> Amsterdam
5. Copenhagen -> Berlin -> Luxembourg -> Brussels -> Amsterdam -> London -> Dublin -> Paris -> Lisbon -> Madrid -> Rome -> Athens -> Vienna -> Helsinki -> Stockholm -> Copenhagen
6. Luxembourg -> Brussels -> Amsterdam -> Copenhagen -> Stockholm -> Helsinki -> Berlin -> Vienna -> Athens -> Rome -> Madrid -> Lisbon -> Dublin -> London -> Paris -> Luxembourg
7. Lisbon -> Dublin -> London -> Paris -> Luxembourg -> Brussels -> Amsterdam -> Copenhagen -> Stockholm -> Helsinki -> Berlin -> Vienna -> Athens -> Rome -> Madrid -> Lisbon
8. Luxembourg -> Brussels -> Amsterdam -> Copenhagen -> Stockholm -> Helsinki -> Berlin -> Vienna -> Athens -> Rome -> Madrid -> Lisbon -> Dublin -> London -> Paris -> Luxembourg
9. Luxembourg -> Brussels -> Amsterdam -> Copenhagen -> Stockholm -> Helsinki -> Berlin -> Vienna -> Athens -> Rome -> Madrid -> Lisbon -> Dublin -> London -> Paris -> Luxembourg
10. Rome -> Madrid -> Lisbon -> Dublin -> London -> Paris -> Luxembourg -> Brussels -> Amsterdam -> Copenhagen -> Stockholm -> Helsinki -> Berlin -> Vienna -> Athens -> Rome
11. Athens -> Vienna -> Berlin -> Helsinki -> Stockholm -> Copenhagen -> Amsterdam -> Brussels -> Luxembourg -> Paris -> London -> Dublin -> Lisbon -> Madrid -> Rome -> Athens

## Mona Lisa

Решение	Итерация	Фитнесс	Кол-во полигонов и углов	Рисунок
плохое	8 943	246 922	20 polygons, 147 vertices	 
среднее	19 786	225 782	23 polygons, 168 vertices	 
хорошее	34 410	220 280	28 polygons, 214 vertices	 

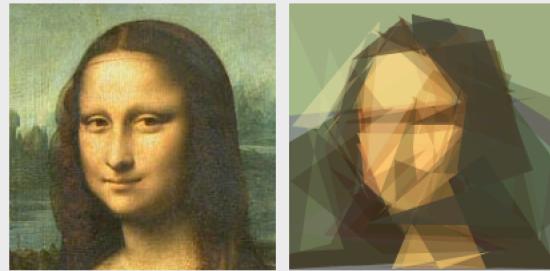
Fitness  
**246922.33726636894**



20 polygons, 147 vertices

Population: N/A Elitism: N/A Generations: 8943 Elapsed Time: 00:01:20

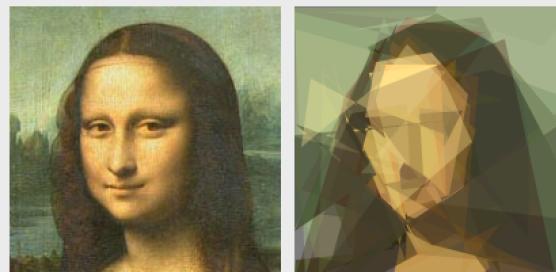
Fitness  
**225782.12162856437**



23 polygons, 168 vertices

Population: N/A Elitism: N/A Generations: 19786 Elapsed Time: 00:03:13

Fitness  
**220280.75977324907**



28 polygons, 214 vertices

Population: N/A Elitism: N/A Generations: 34410 Elapsed Time: 00:06:10

1. К какому типу по структуре решений относится каждая из рассмотренных задач?

Задача коммивояжёра относится к задачам комбинаторной оптимизации, где решение имеет перестановочную структуру.

Задача воспроизведения картины относится к задачам оптимизации в непрерывном или дискретном пространстве признаков, где решение имеет векторную (многомерную) структуру.

2. Как закодированы решения в задаче коммивояжера?

Решение в задаче коммивояжёра кодируется в виде перестановки городов. Каждый ген представляет собой идентификатор города, а вся хромосома — это упорядоченная последовательность посещения городов, в которой каждый город встречается ровно один раз. Такое кодирование обеспечивает корректность маршрута и отражает порядок обхода.

3. Что является генотипом, а что фенотипом в задачу воспроизведения картины?

Генотип — это внутреннее представление решения, например:

- 3.1. набор параметров примитивов (координаты, цвета, размеры, прозрачность),
- 3.2. числовые значения, хранящиеся в хромосоме.

Фенотип — это визуальный результат, то есть сгенерированное изображение (картина), получаемое после интерпретации генотипа. Иными словами, генотип — это код, а фенотип — изображение.