## Отчет по 2 лабораторной работе

# ВВЕДЕНИЕ В ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

Задача: bits count

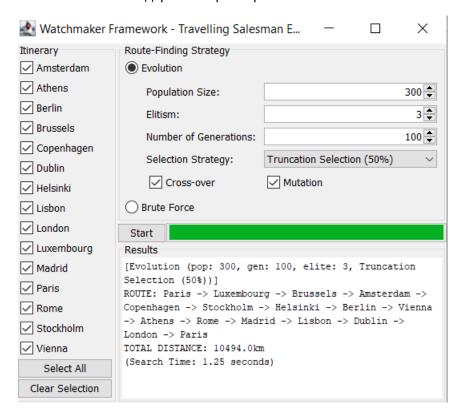
Размерность	Test1	Test2	Test3	Test4	Test5	Среднее
20	48	9	12	29	44	28,4
50	1966	3429	4919	6133	3644	4 018,2
100	23205950	7382083	2668166	5452348	74278877	

Задача: Travveling salesman problem

Время выполнения при использовании брут форса:

```
Results
[Brute Force]
ROUTE: Amsterdam -> Brussels -> Luxembourg -> Paris ->
London -> Dublin -> Lisbon -> Madrid -> Rome -> Athens
-> Vienna -> Berlin -> Helsinki -> Stockholm ->
Copenhagen -> Amsterdam
TOTAL DISTANCE: 10494.0km
(Search Time: 20260.51 seconds)
```

## Использование стандартных параметров:



Увеличении популяции:

```
[Evolution (pop: 500, gen: 100, elite: 3, Truncation Selection (50%))]

ROUTE: Berlin -> Helsinki -> Stockholm -> Copenhagen -> Amsterdam -> Brussels -> Luxembourg -> Paris -> London -> Dublin -> Lisbon -> Madrid -> Rome -> Athens -> Vienna -> Berlin

TOTAL DISTANCE: 10494.0km
(Search Time: 0.217 seconds)
```

#### Увеличение элитарных объектов:

```
[Evolution (pop: 300, gen: 100, elite: 10, Truncation Selection (50%))]

ROUTE: Athens -> Vienna -> Berlin -> Helsinki -> Stockholm -> Copenhagen -> Amsterdam -> Brussels -> Luxembourg -> Paris -> London -> Dublin -> Lisbon -> Madrid -> Rome -> Athens

TOTAL DISTANCE: 10494.0km
(Search Time: 0.107 seconds)
```

## Увеличении селекции:

```
[Evolution (pop: 300, gen: 200, elite: 3, Truncation Selection (50%))]

ROUTE: London -> Dublin -> Lisbon -> Madrid -> Rome -> Athens -> Vienna -> Berlin -> Helsinki -> Stockholm -> Copenhagen -> Amsterdam -> Brussels -> Luxembourg -> Paris -> London

TOTAL DISTANCE: 10494.0km (Search Time: 0.124 seconds)
```

## Задача MonaLiza:

Решение	Итерация	Фитнесс	Кол-во полигонов и	Рисунок
плохое	2510	253693	углов 19 полигонов, 141 угол	
среднее	5500	212511	23 полигонов, 180 углов	

хорошее	19800	186011	32 полигонов, 280 углов	

## Ответы на вопросы:

- 1) Первая задача бинарная. Вторая задача древовидная. Третья задача комбинаторные (или вещественные в зависимости чем представлять параметры полигонов)
- 2) В эволюционном программировании решения для задачи коммивояжера кодируются в виде последовательностей битов. Каждый бит представляет выбор между двумя возможными маршрутами. Последовательность битов может быть длиной до количества городов в задаче. Например, для задачи с тремя городами мы можем использовать последовательность длиной два бита.
- 3) Генотипом является значения полигонов, фенотипом их результат картинка.