

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:

Watchmaker Framework - Travelling Salesman E...

Itinerary

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

Select All

Clear Selection

Route-Finding Strategy

☒ Evolution

Population Size: 300

Elitism: 3

Number of Generations: 100

Selection Strategy: Truncation Selection (50%)

☒ Cross-over ☒ Mutation

☐ Brute Force

Start

Results

```
[Evolution (pop: 300, gen: 100, elite: 3, Truncation Selection (50%))]  
ROUTE: Paris -> Luxembourg -> Brussels -> Amsterdam ->  
Copenhagen -> Stockholm -> Helsinki -> Berlin -> Vienna  
-> Athens -> Rome -> Madrid -> Lisbon -> Dublin ->  
London -> Paris  
TOTAL DISTANCE: 10494.0km  
(Search Time: 1.25 seconds)
```

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 углов	Рисунок
плохое	2510	253693	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.