МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Н.Э. Баумана

Кафедра «Системы обработки информации и управления»

# ОТЧЕТ

**Лабораторная работа №4**

Решение оптимизационных задач с помощью генетических алгоритмов

## по курсу «Методы поддержки принятия решений»

**Вариант 14**

Слова для оптимизации: “некомпетентность”, “сконцентрироваться”, “холодно”

ИСПОЛНИТЕЛЬ: \_\_\_Рыжкова\_Ю.Н.\_\_

ФИО

группа ИУ5-71б \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись

"\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г.

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ: \_\_Нардид А.Н.\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись

"\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г.

Москва - 2023 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

### 1. Цель работы

Ознакомиться с использованием генетических алгоритмов для решения оптимизационных задач.

### 2. Задание

I. Использование генетического алгоритма для оптимизации раскладки клавиатуру для заданных слов;

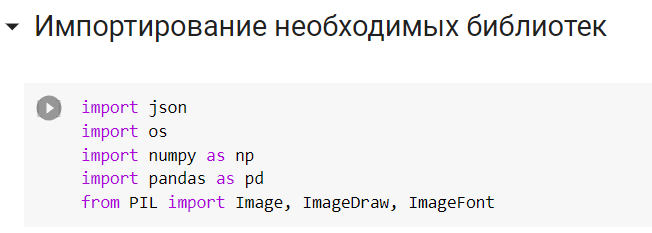
1. Загрузить необходимые файлы (вариант со списком слов, макет клавиатуры и набор шрифтов).
2. Загрузить файл клавиатуры и шрифта в GoogleColab
3. Выбрать 3 слова согласно варианту и для каждого найти оптимальные раскладки клавиатуры, и визуализировать их с помощью макета и набора шрифтов. Если в слове присутствуетдефис, то либо заменить на пробел, либо писать слитно.

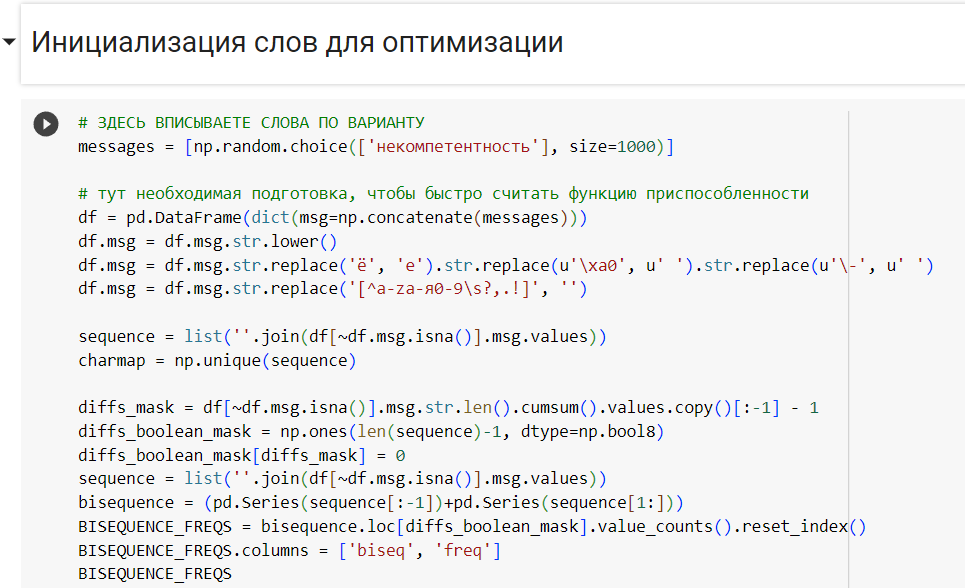
II. Использование генетических алгоритмов для обучения интеллектуальных агентов.

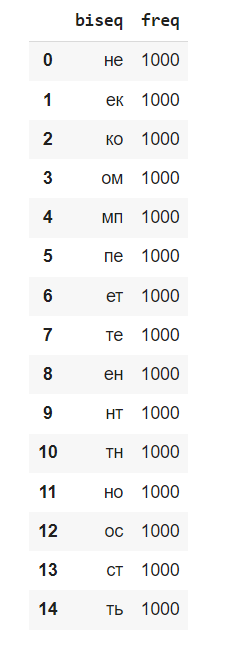
1. Выбрать одну из предложенных игр с реализацией на JavaScript.
2. Обучить интеллектуального агента с помощью генетического алгоритма в среде без графического интерфейса на Python. В случае необходимости модифицировать код для получения лучших результатов.
3. Проверить качество агента в первоначальной среде на JavaScript

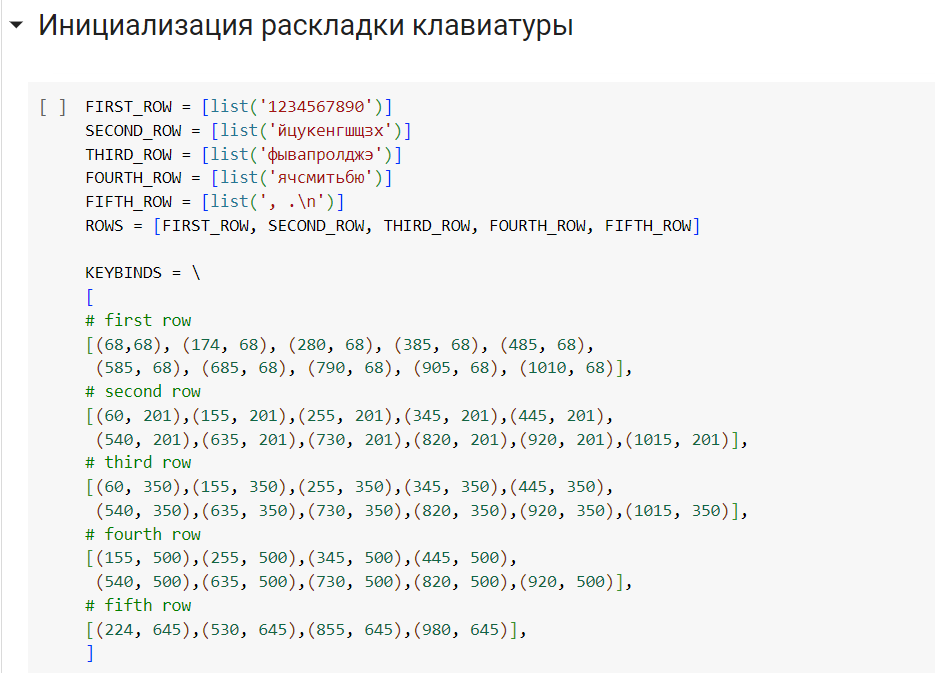
### 3. Выполнение работы

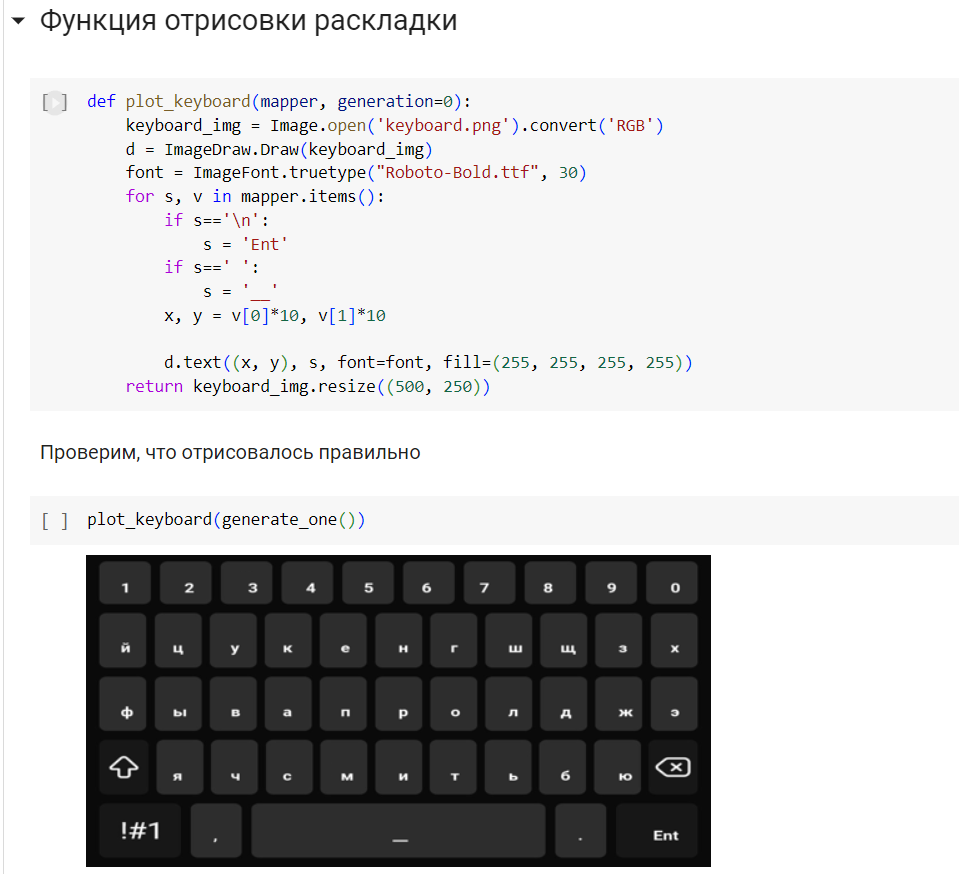
**Часть 1. Оптимизация раскладки клавиатуры**

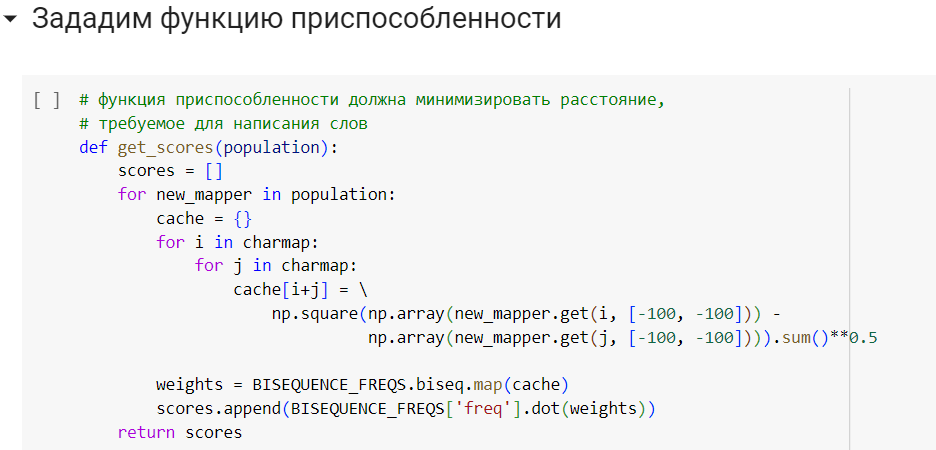


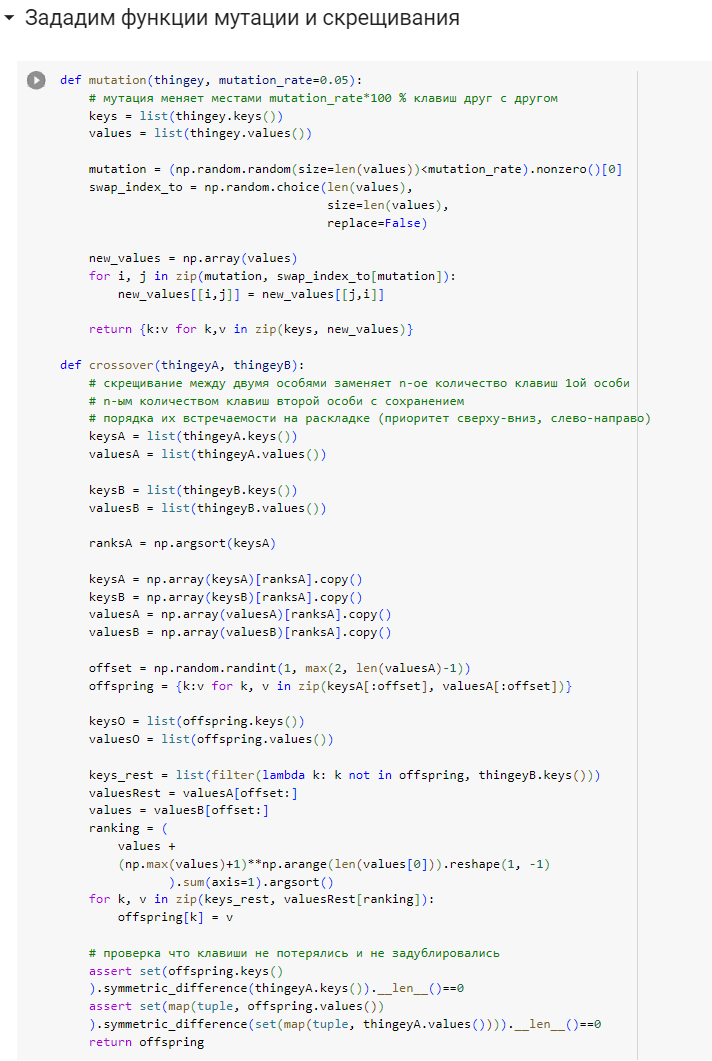


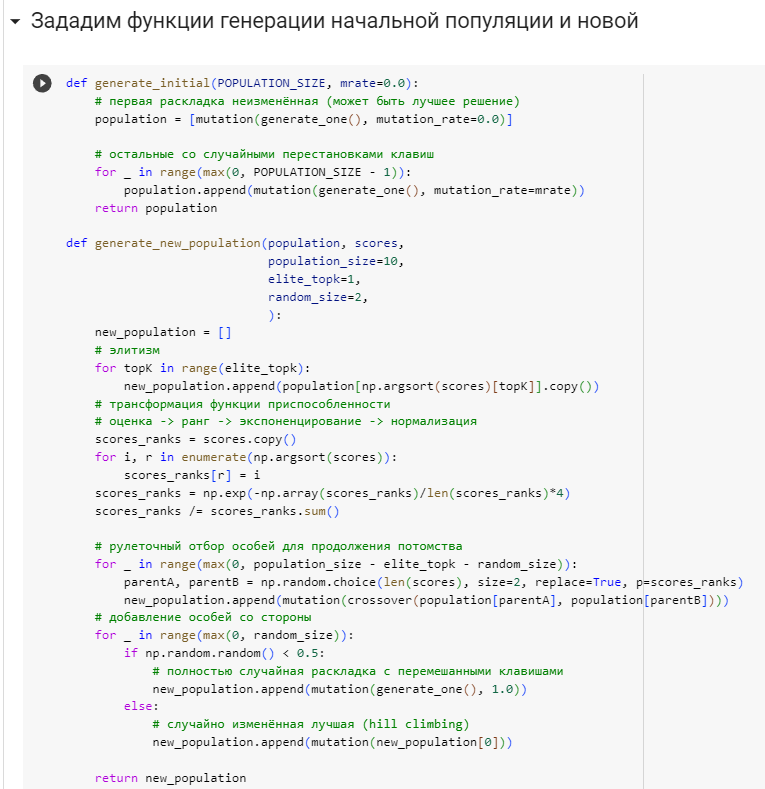






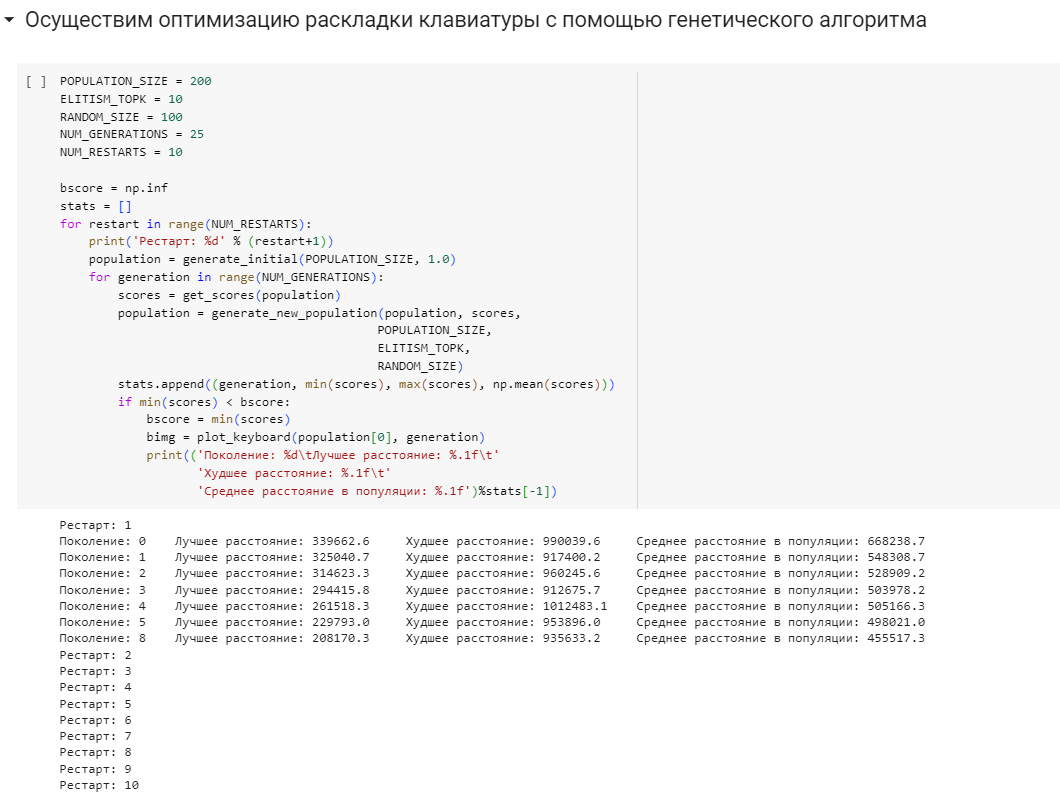






Была осуществлена оптимизация раскладки клавиатуры с помощью генетического алгоритма.

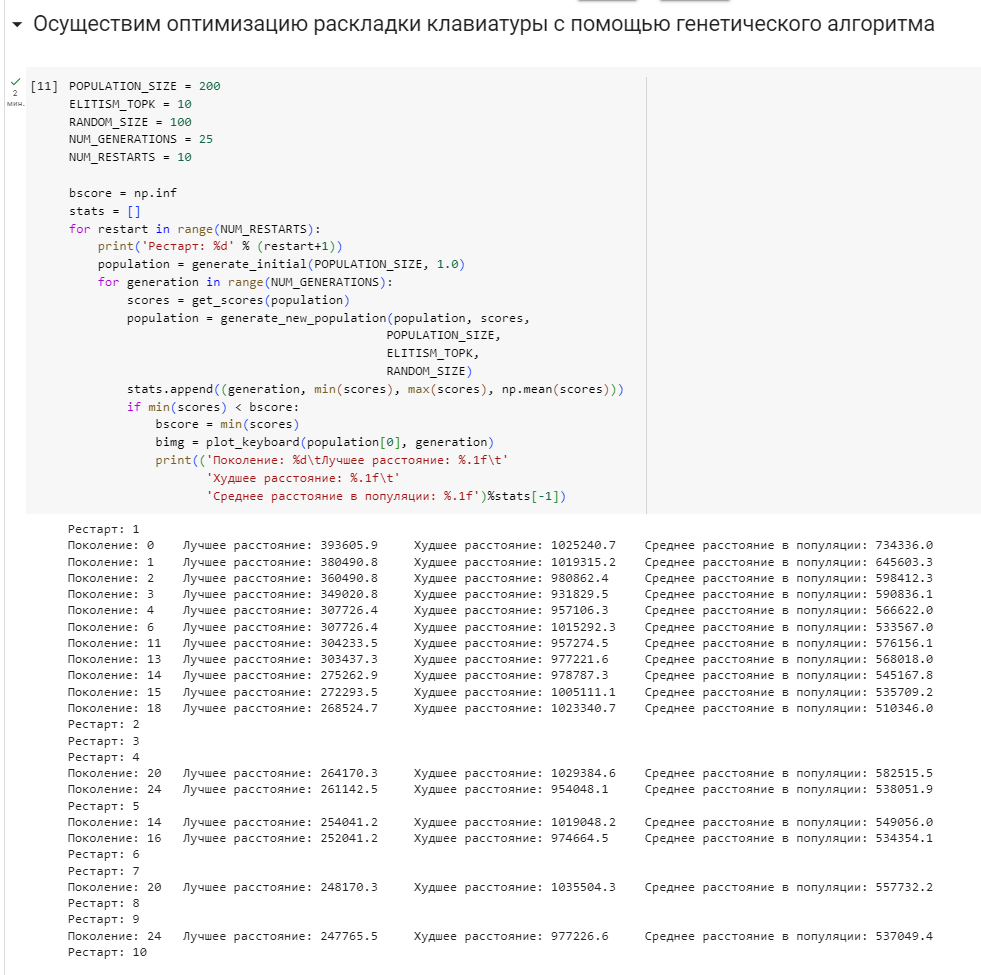
Слово “некомпетентность”:



Результат:



Слово “сконцентрироваться”:



Результат:



Слово “холодно”:

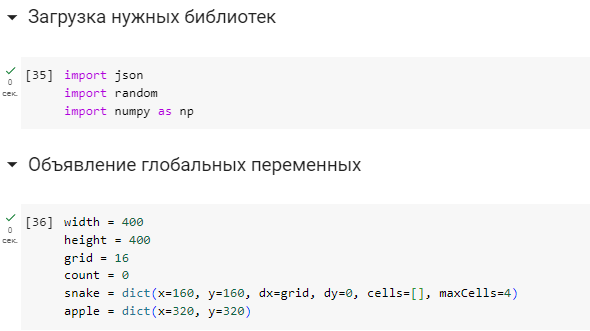


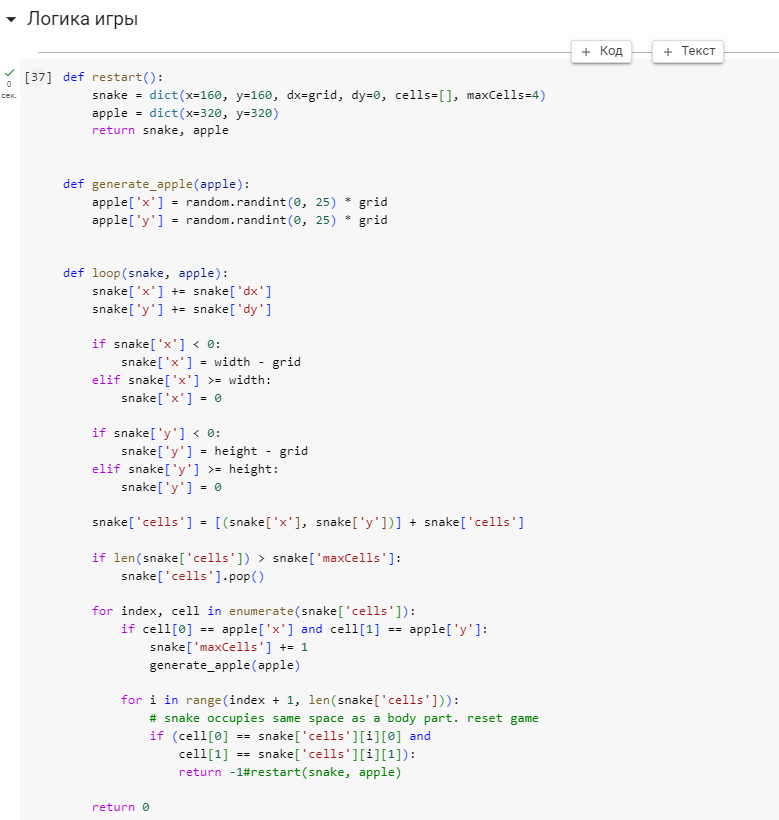
Результат:

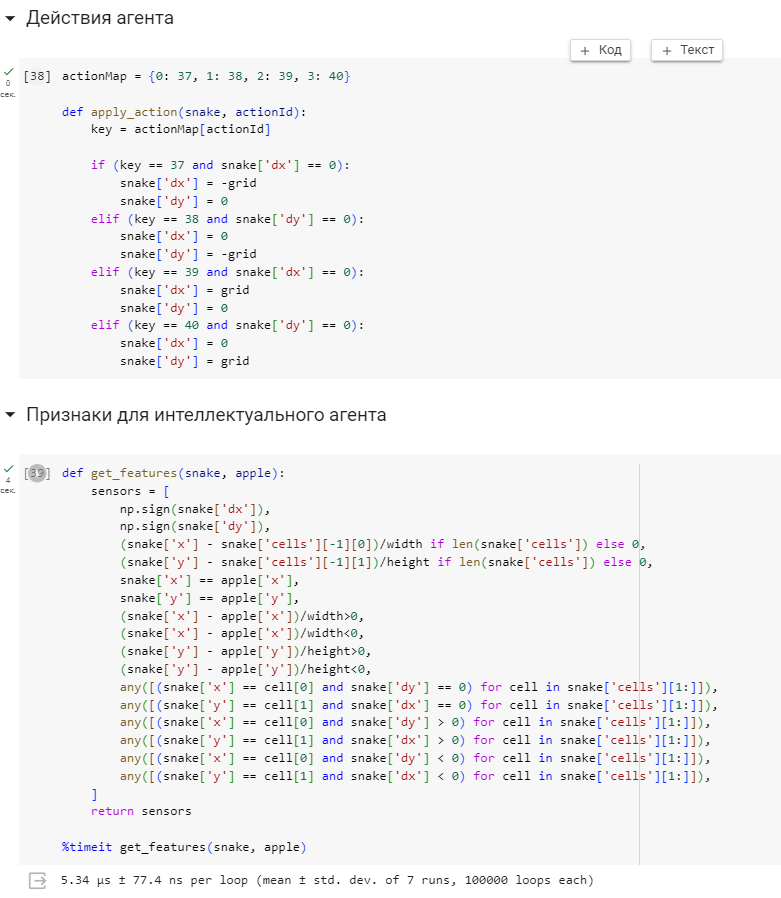


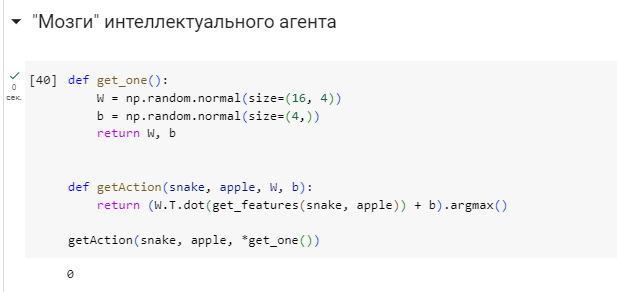
**Часть 2. Обучение интеллектуальных агентов.**

В качестве игры для выполнения 2 части была выбрана змейка.

****

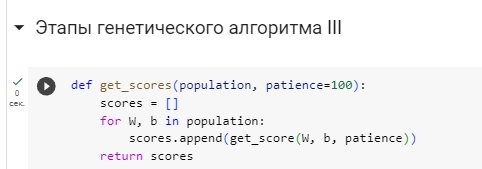


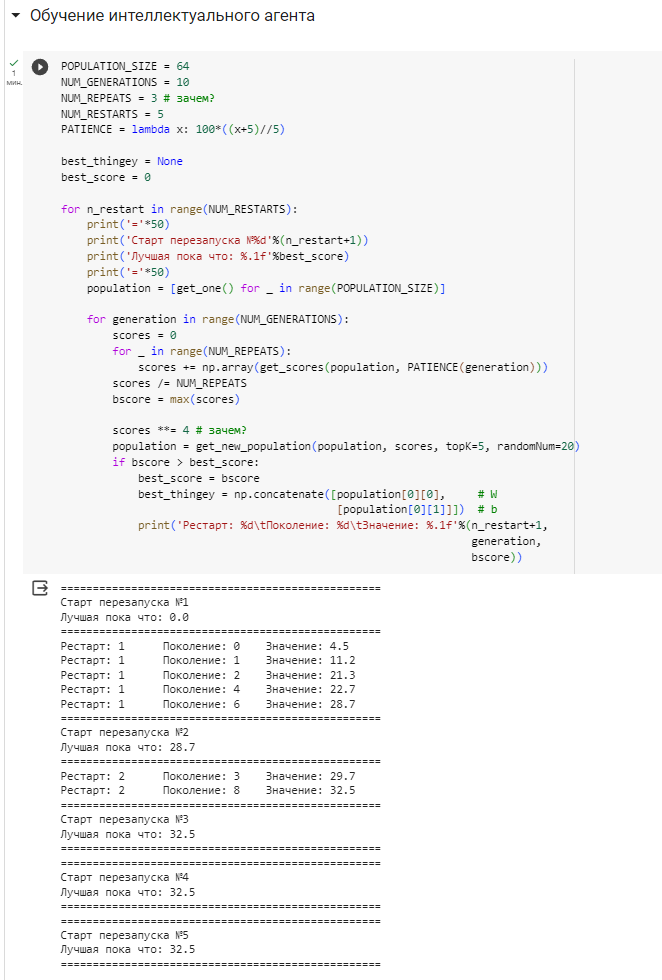


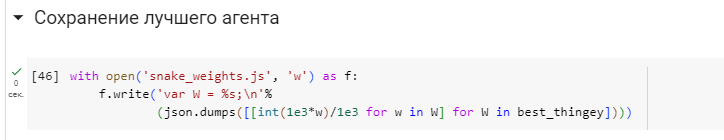




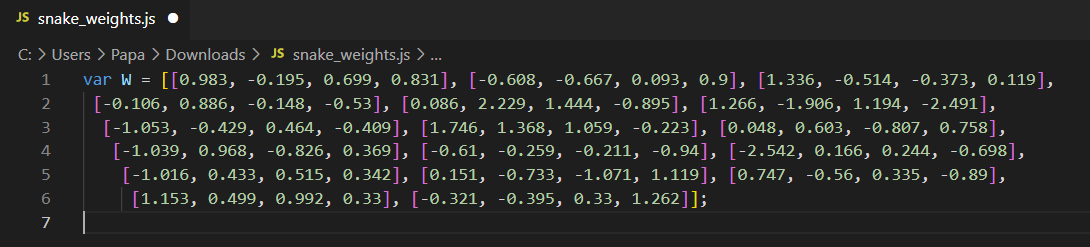






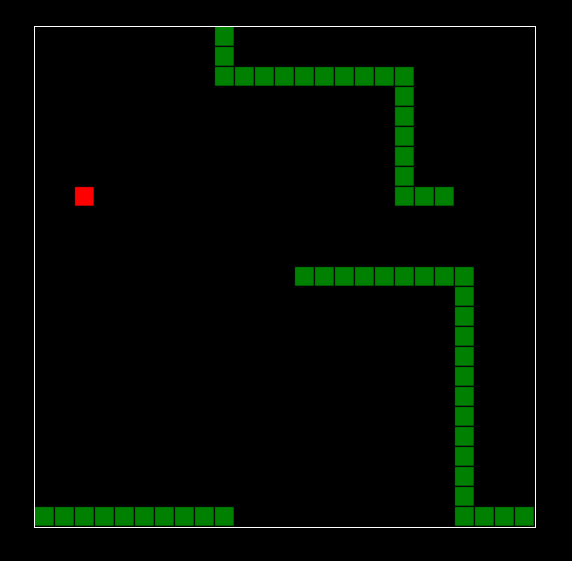


Snake\_weights.js:



Результат работы

Средняя продолжительность жизни агента: 85 секунд.



Вывод:

Было изучено применение генетических алгоритмов для решения различных оптимизационных задач.