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 6**

Слова для оптимизации: “времяпрепровождение”, “среднерыночное”, “дискретизация”

ИСПОЛНИТЕЛЬ: \_\_Зелинский\_Д.М.\_

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 присутствует **дефис**, то либо заменить на пробел, либо писать слитно.

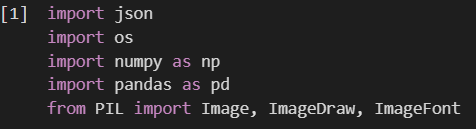
II. Использование генетических алгоритмов для обучения интеллектуальных агентов.

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

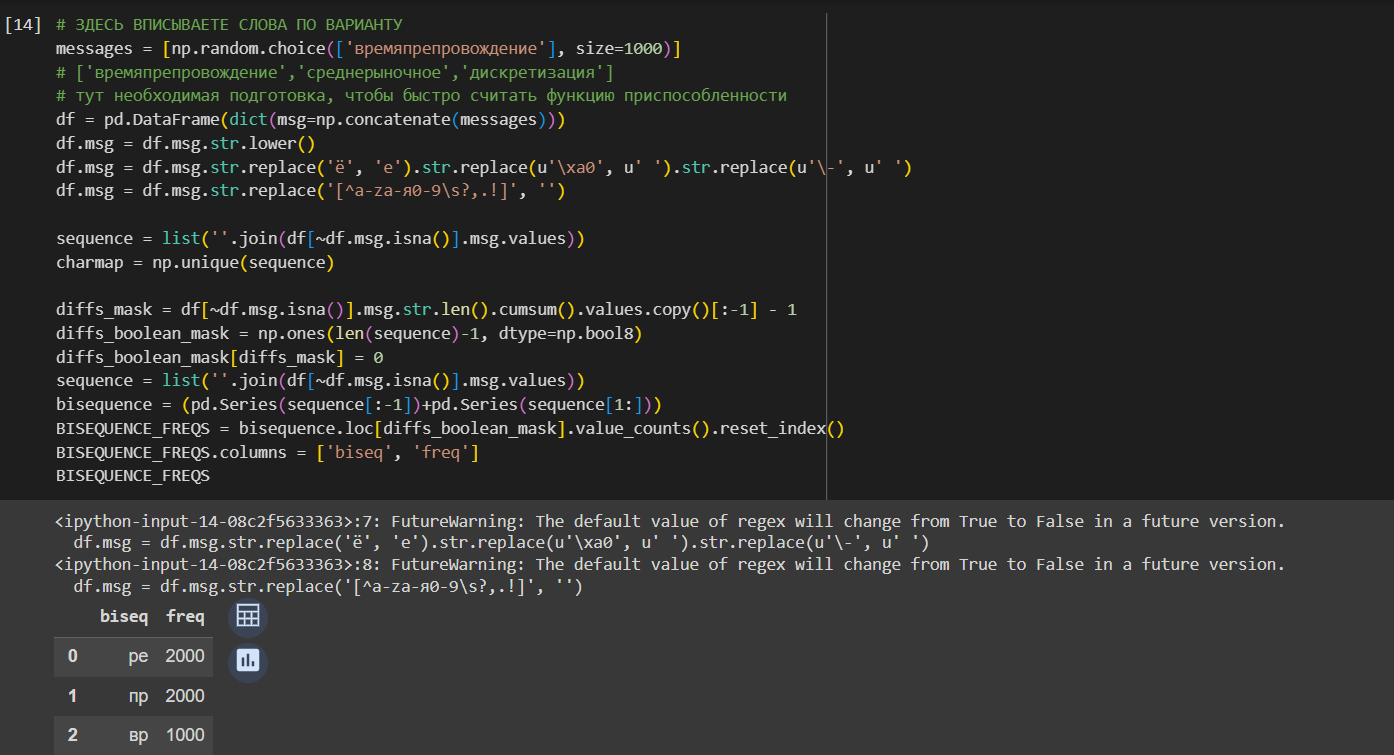
### 3. Выполнение работы

**Часть 1. Оптимизация раскладки клавиатуры**

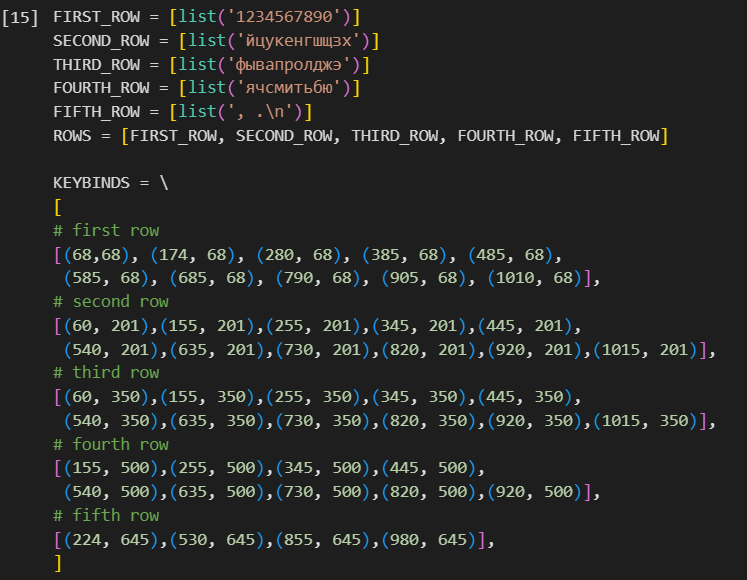
Были импортированы необходимые библиотеки.



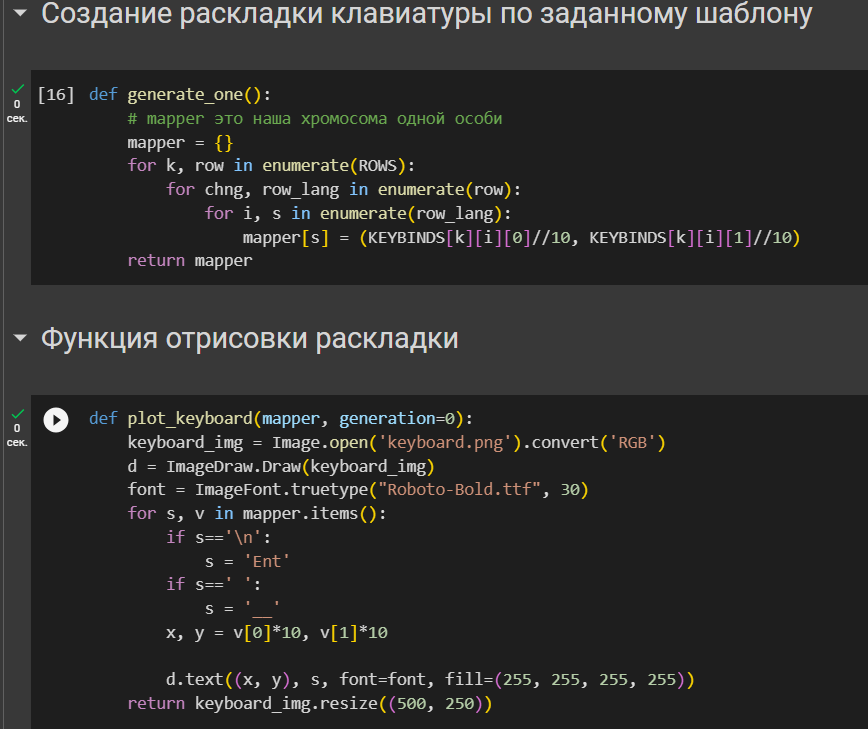
Были инициализированы слова для оптимизации.

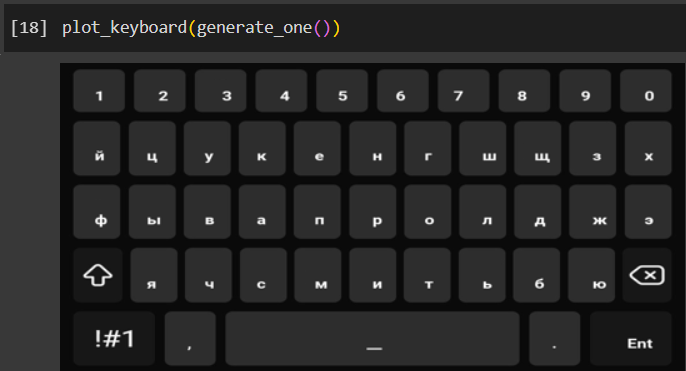


Была инициализирована раскладка клавиатуры.

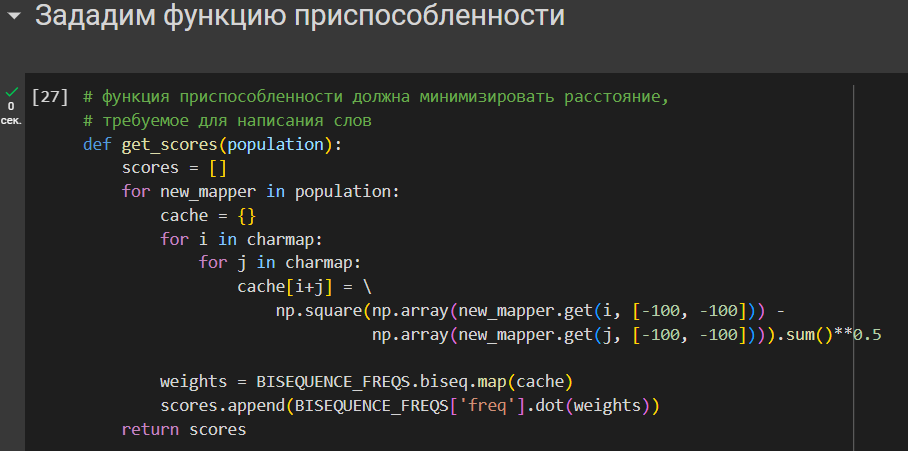


Были заданы функции для отрисовки клавиатуры по заданному шаблону.

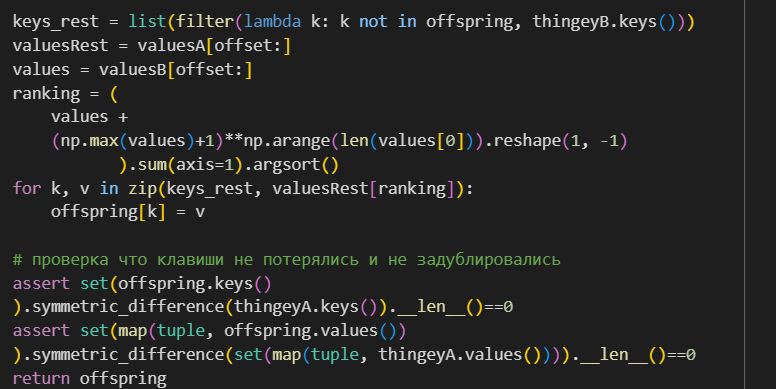
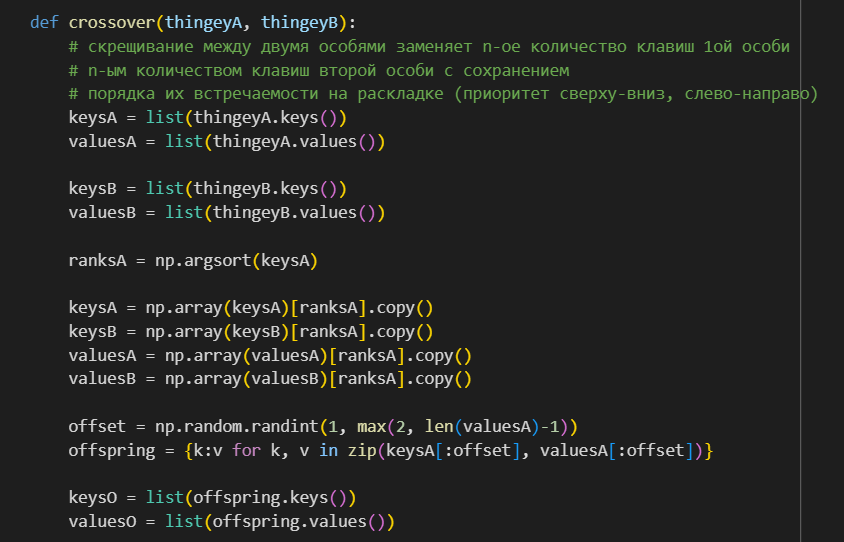
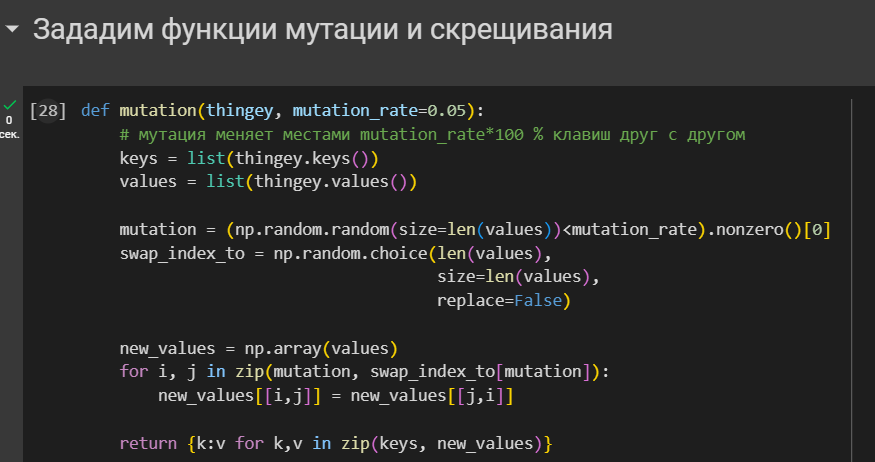




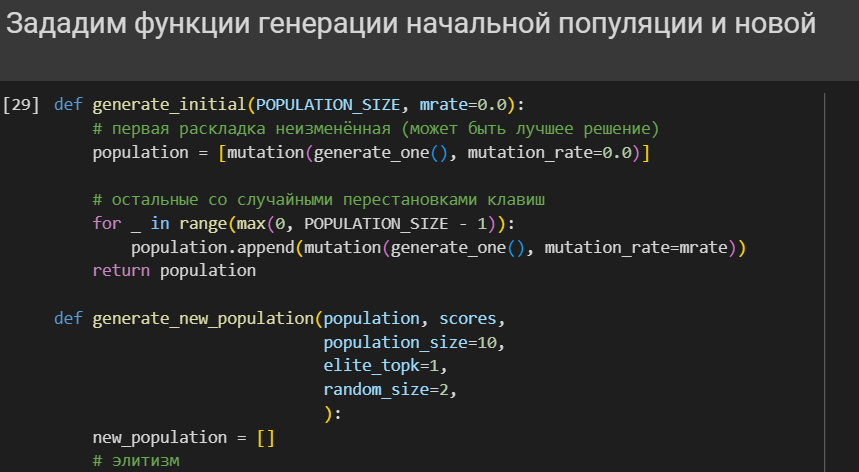
Была задана функция приспособленности.

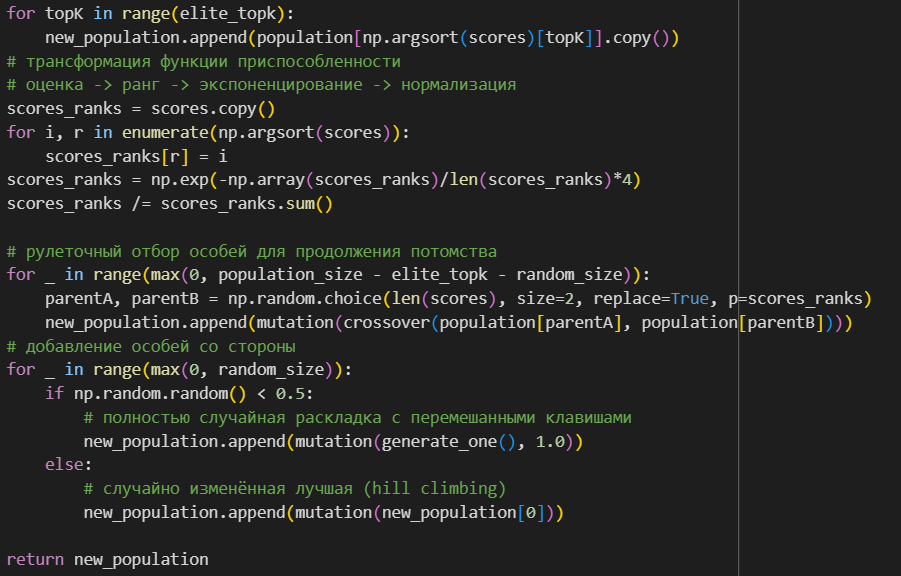


Были заданы функции мутации и скрещивания.

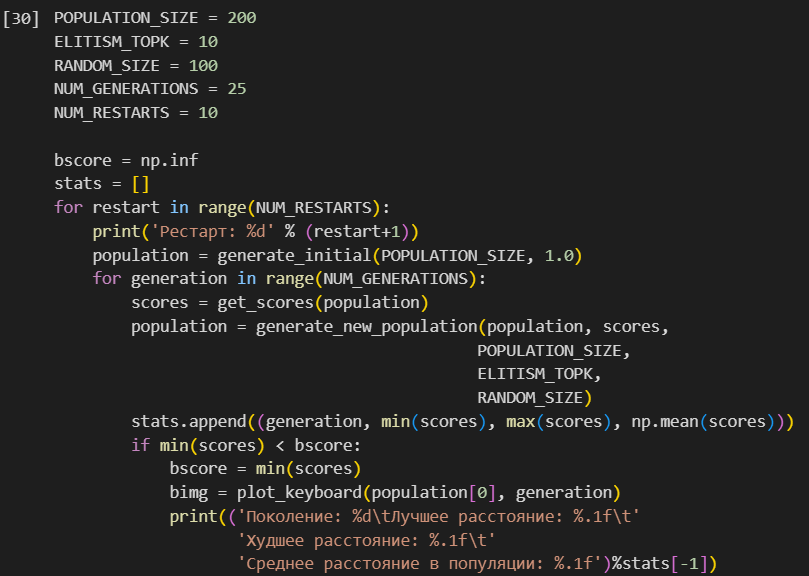


Были заданы функции генерации изначальной популяции и новой.

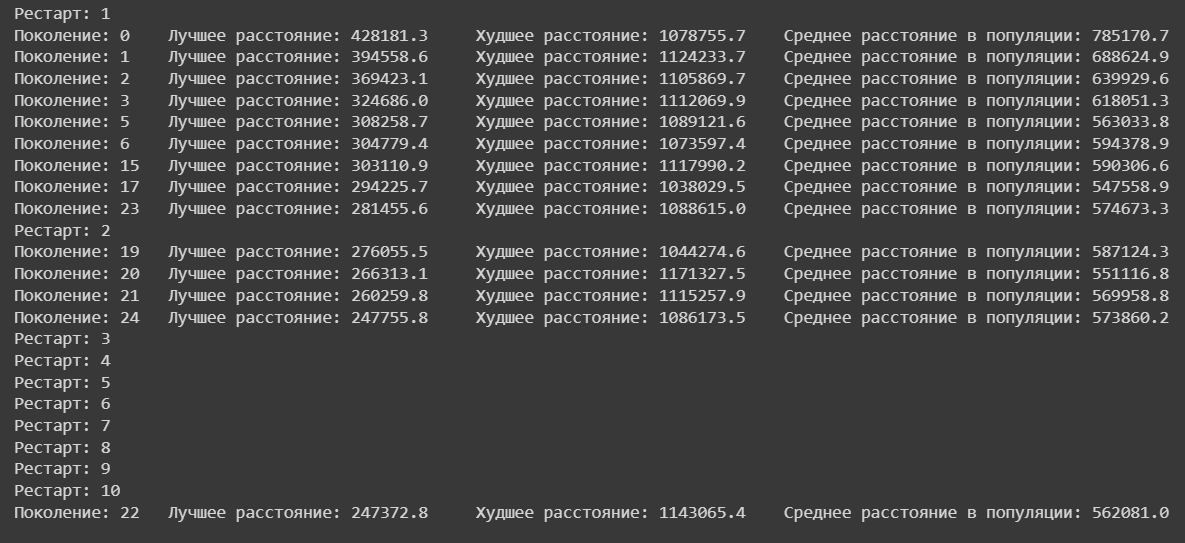




Была осуществлена оптимизация раскладки клавиатуры с помощью генетического алгоритма.

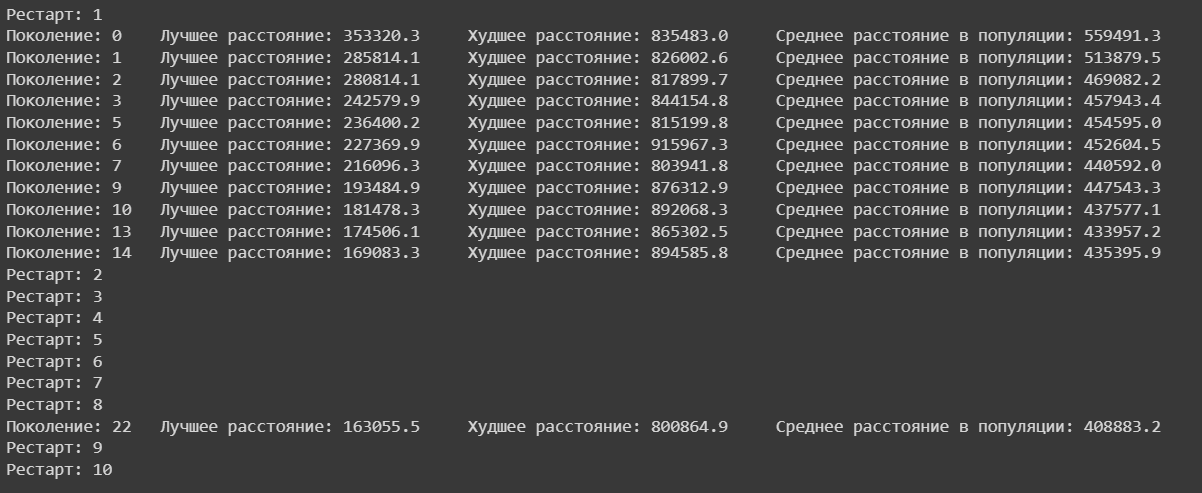


Слово “времяпрепровождение”:



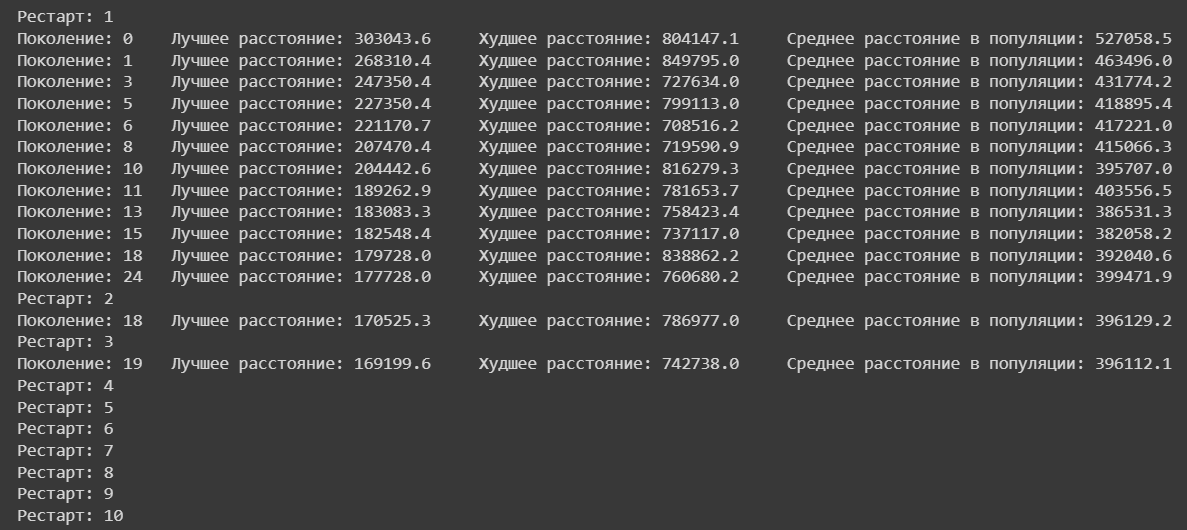


Слово “среднерыночное”:



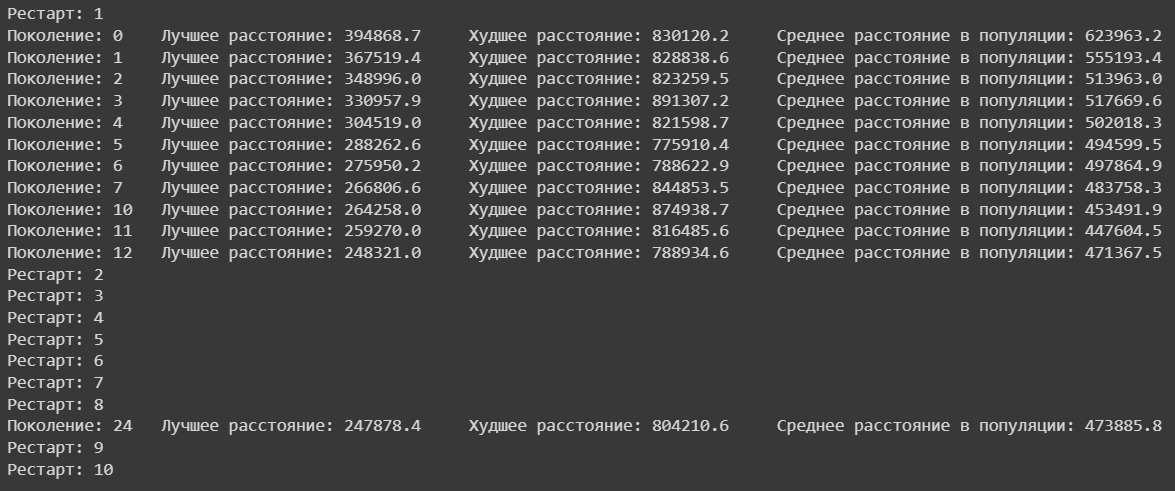


Слово “дискретизация”:





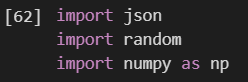
Все слова вместе:

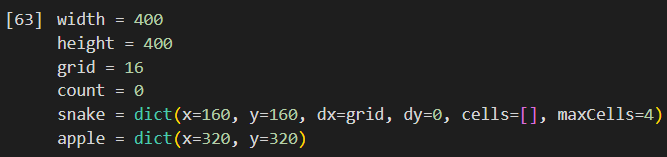
 

**Часть 2. Обучение интеллектуальных агентов.**

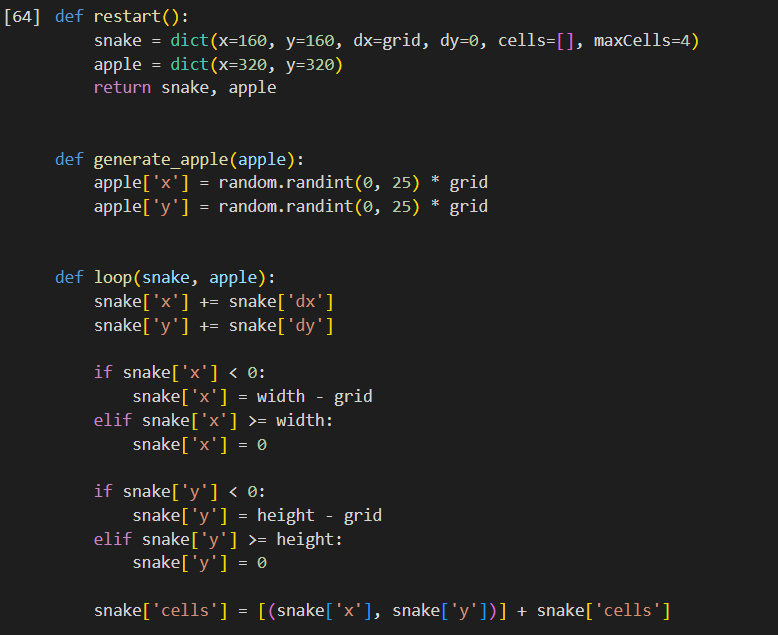
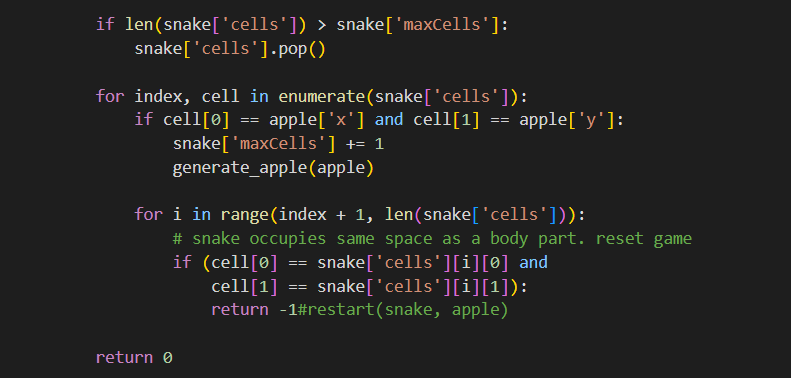
**Змейка**

Были импортированы необходимые библиотеки и объявлены глобальные переменные.

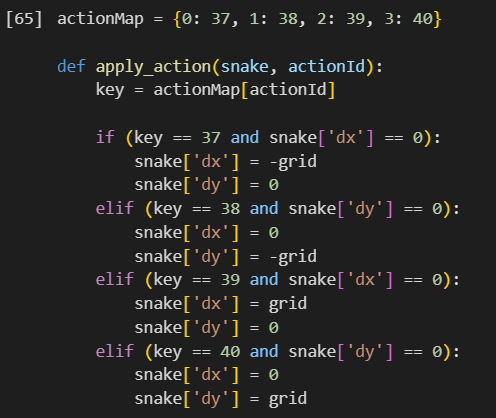




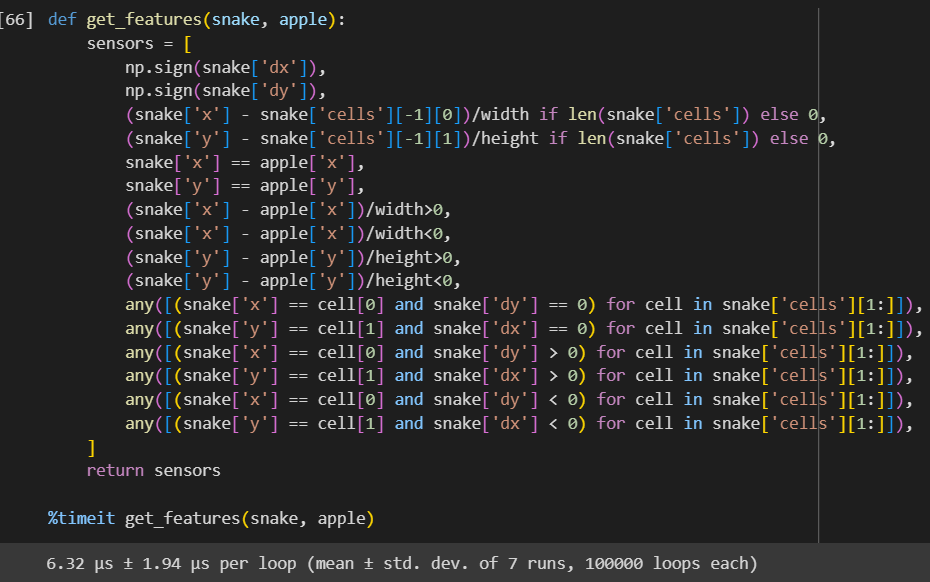
Была описана логика игры в “Змейку”.

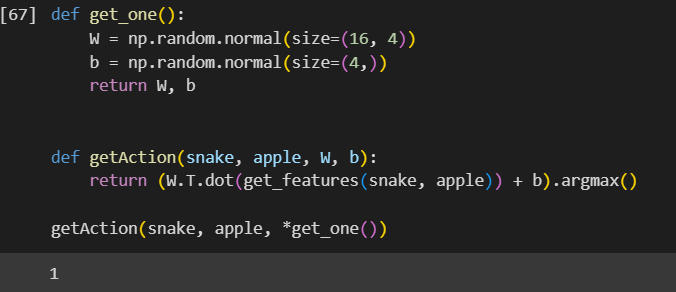
Были описаны действия агента.



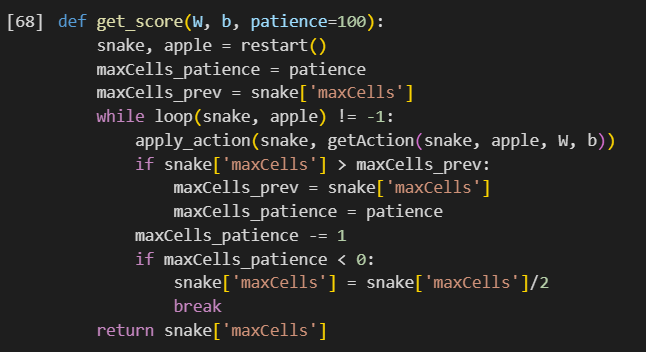
Были описаны признаки для интеллектуального агента.



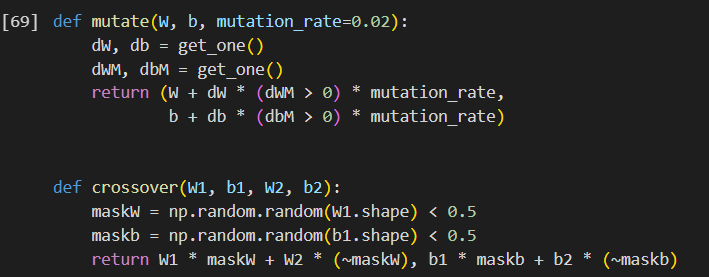
Были описаны функции get\_one и getAction.

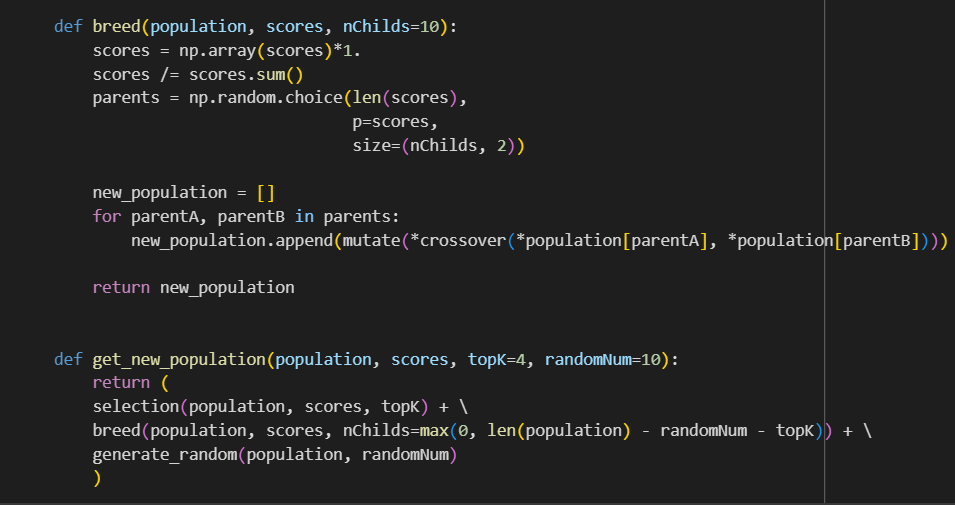
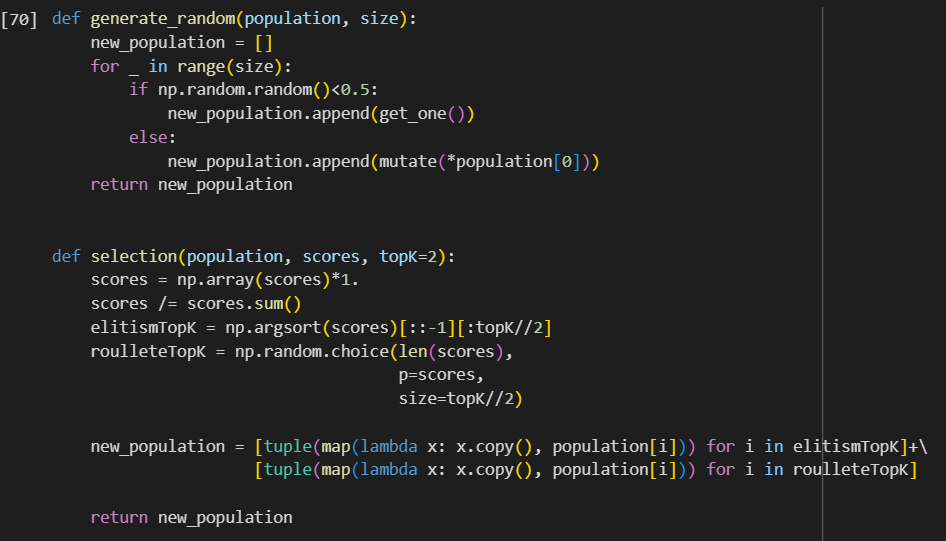
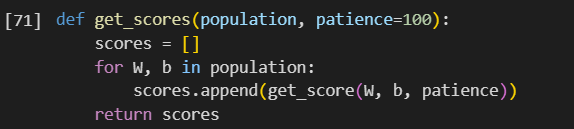


Была задана функция приспособленности.



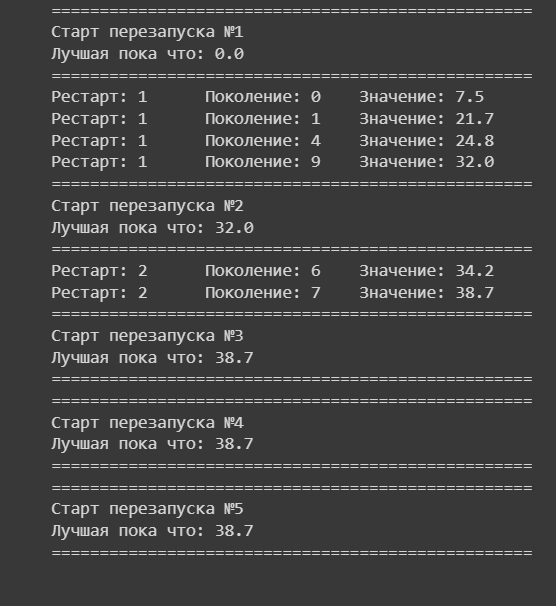
Были заданы этапы генетического алгоритма.



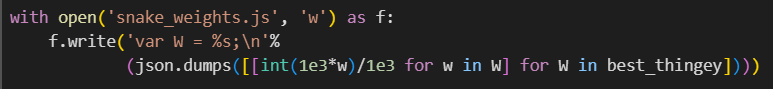
 

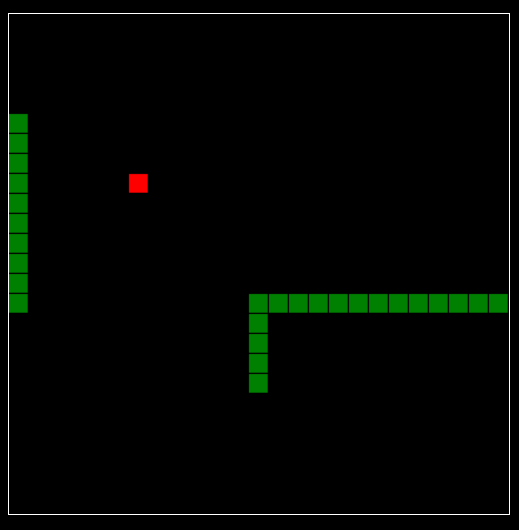
Было произведено обучение интеллектуального агента.





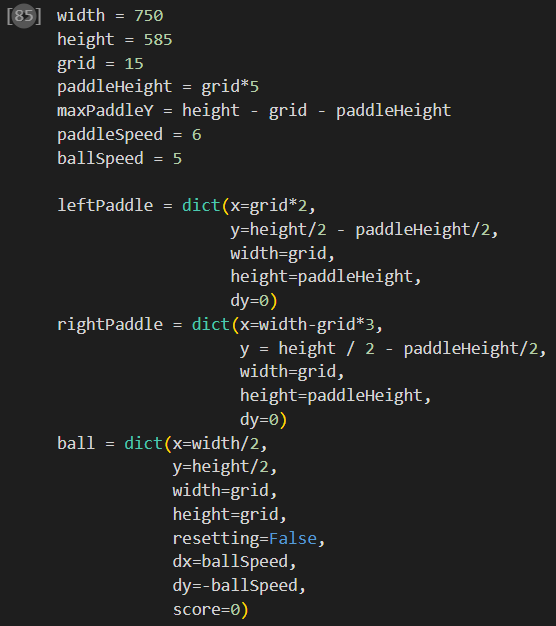
Лучший агент был сохранен и протестирован.





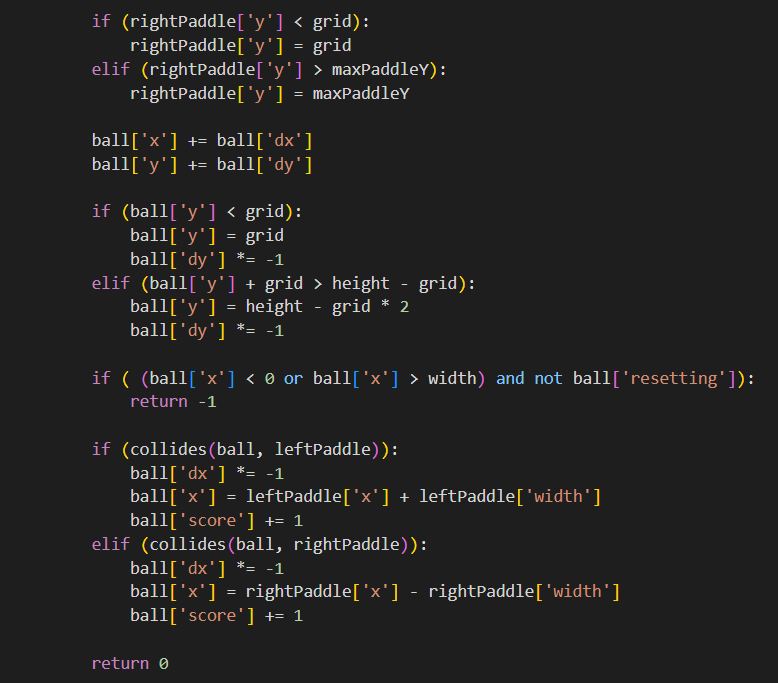
**Ping Pong**

Были объявлены глобальные переменные.

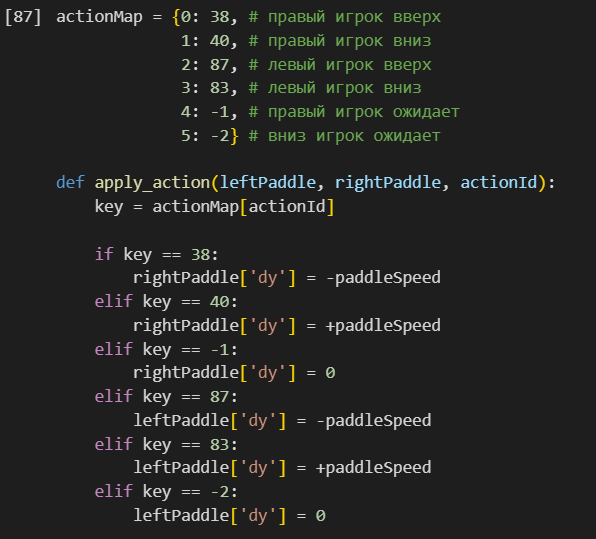
****

Была описана логика игры в пинг понг.

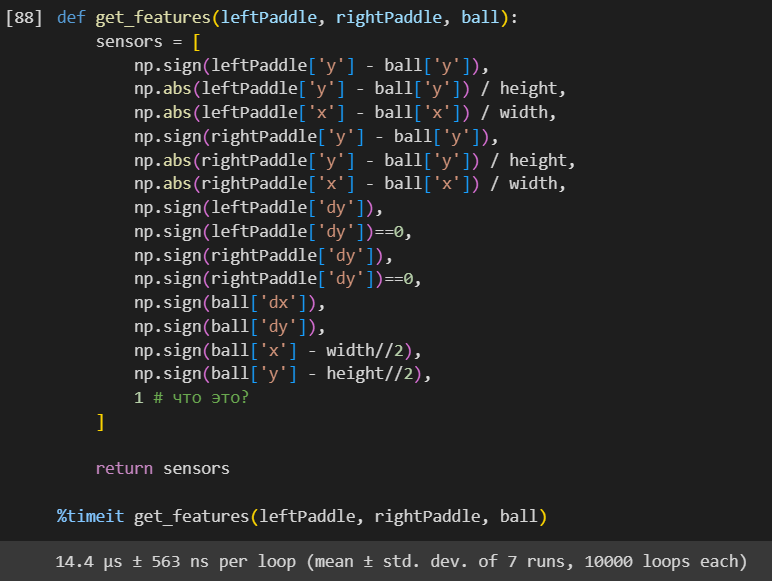




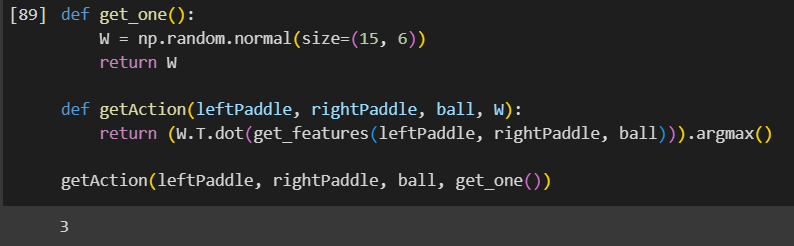
Были описаны действия агента.



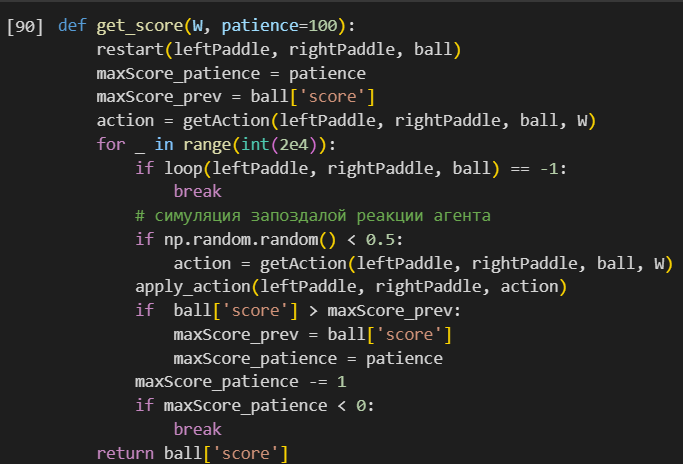
Были заданы признаки для интеллектуального агента.



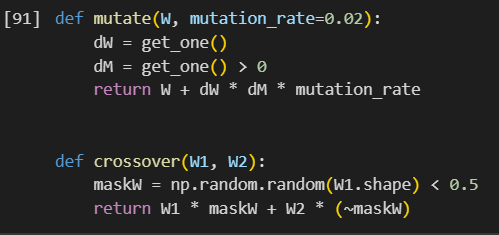
Были описаны функции get\_one и getAction.

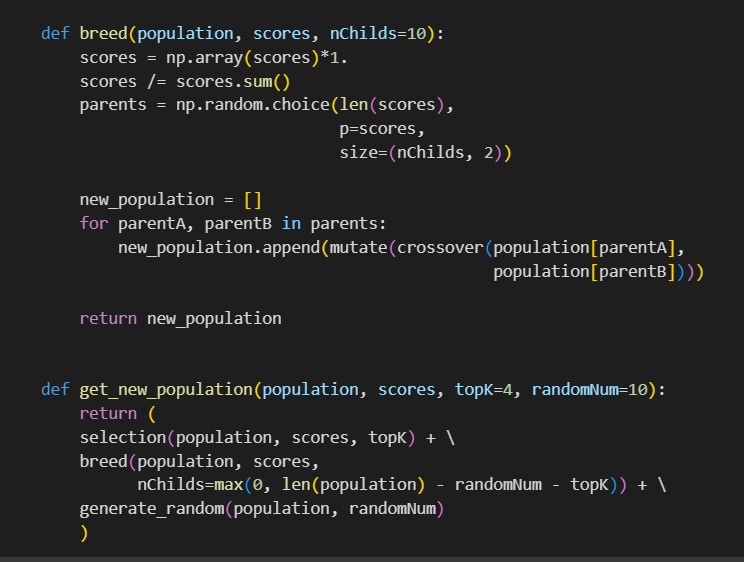
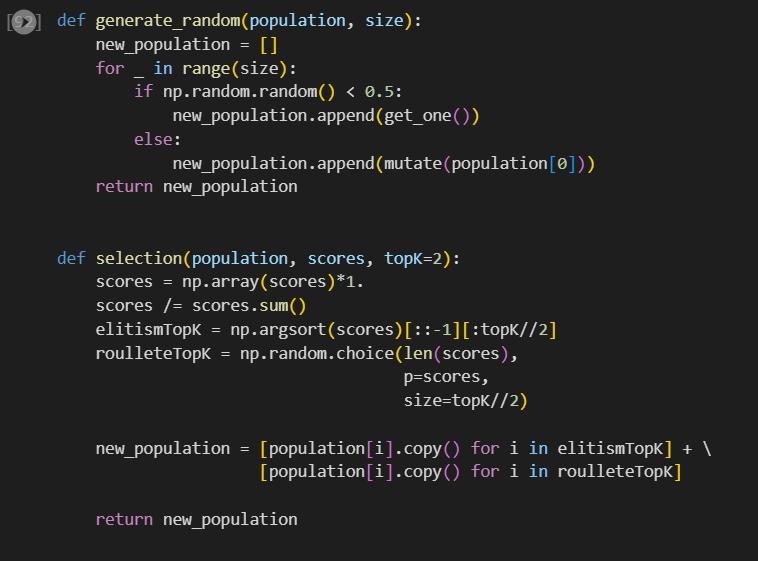


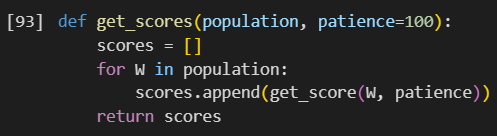
Была задана функция приспособленности.



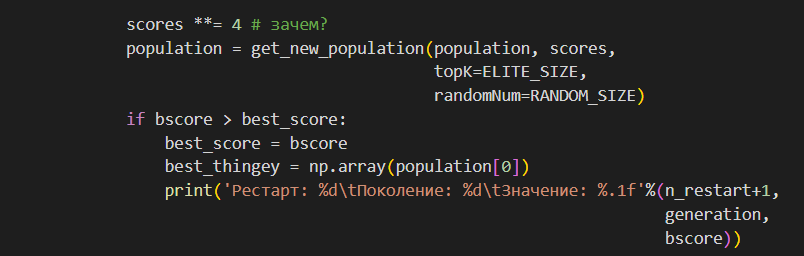
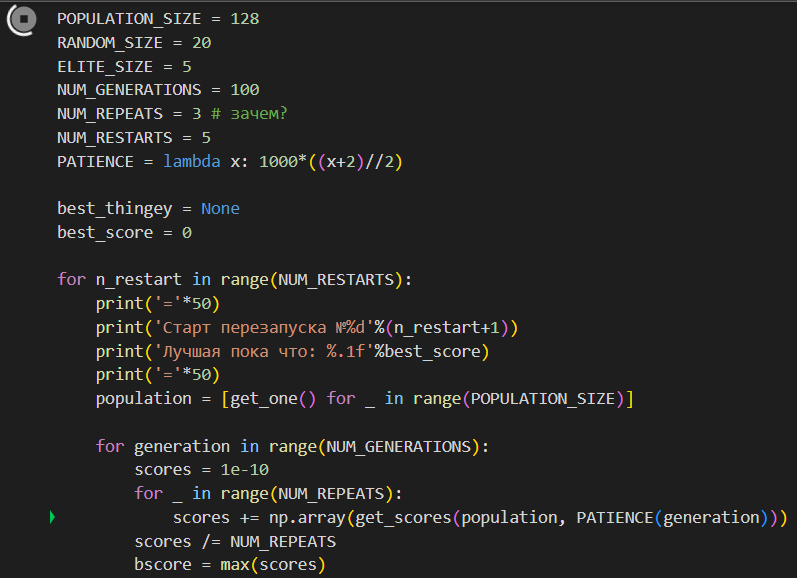
Были описаны этапы генетического алгоритма.

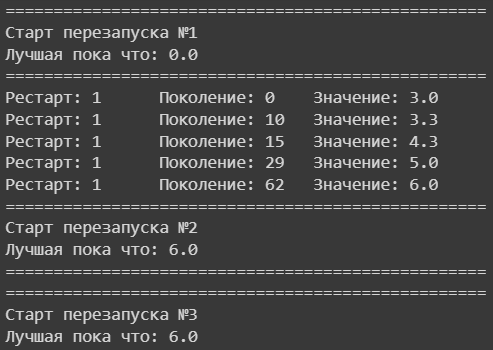


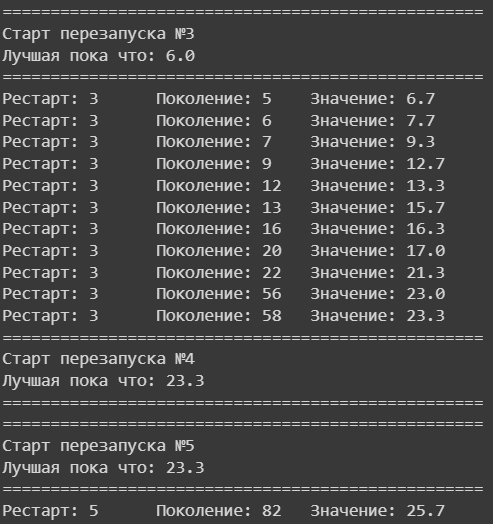




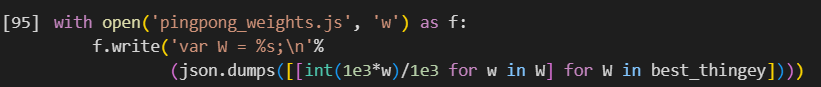
Было произведено обучение интеллектуального агента.

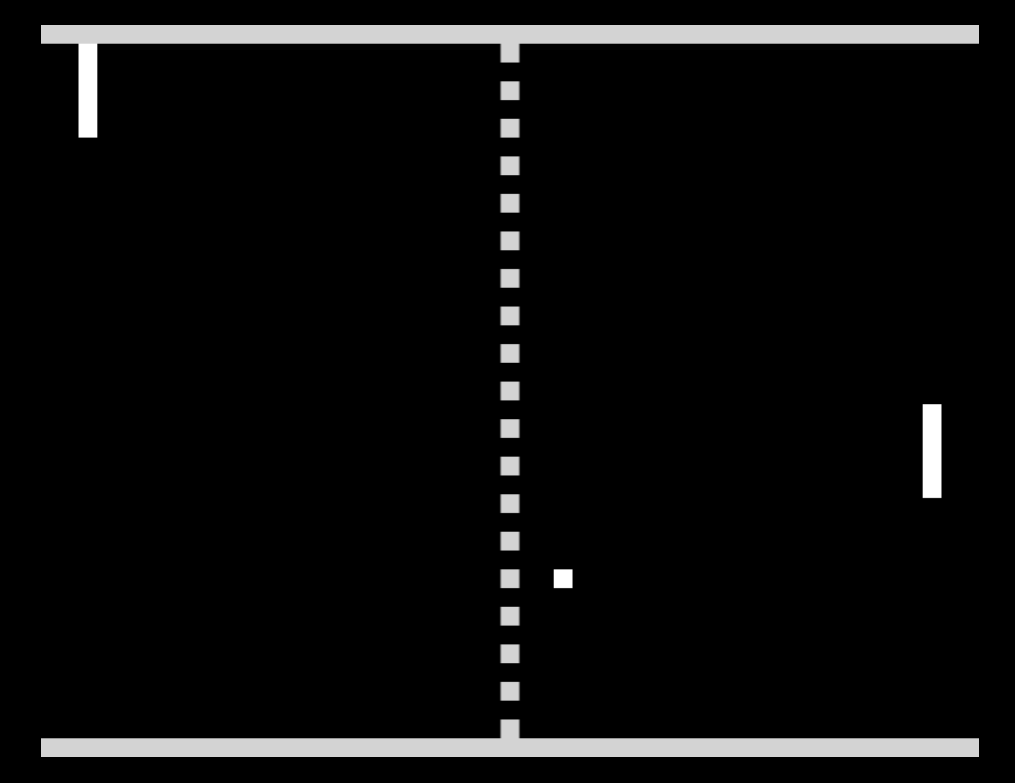






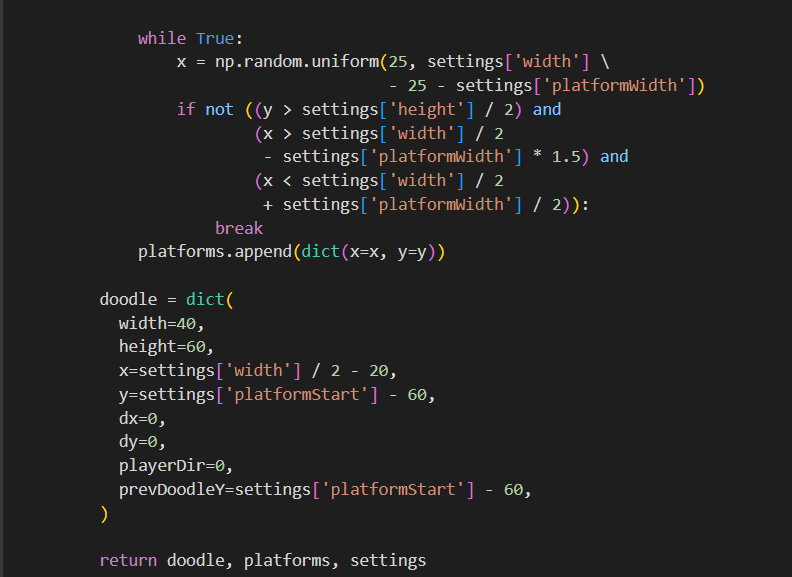
Лучший агент был сохранен и протестирован.





**Doodle Jump**

Были объявлены глобальные переменные.



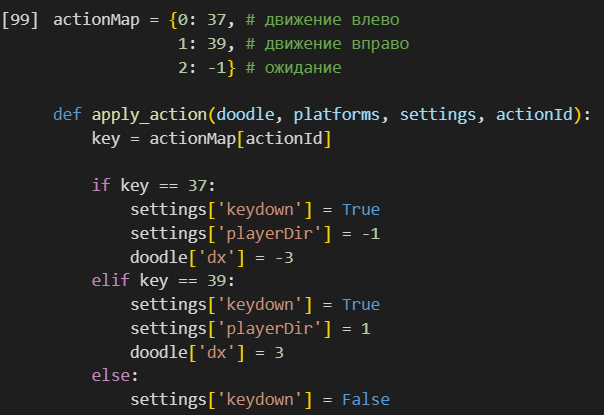
Была описана логика игры Doodle Jump.



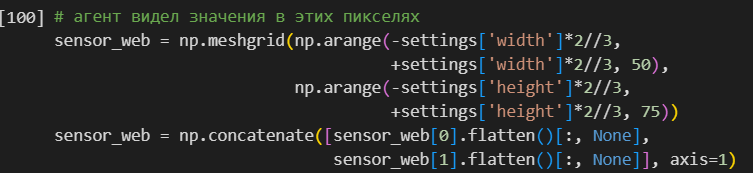


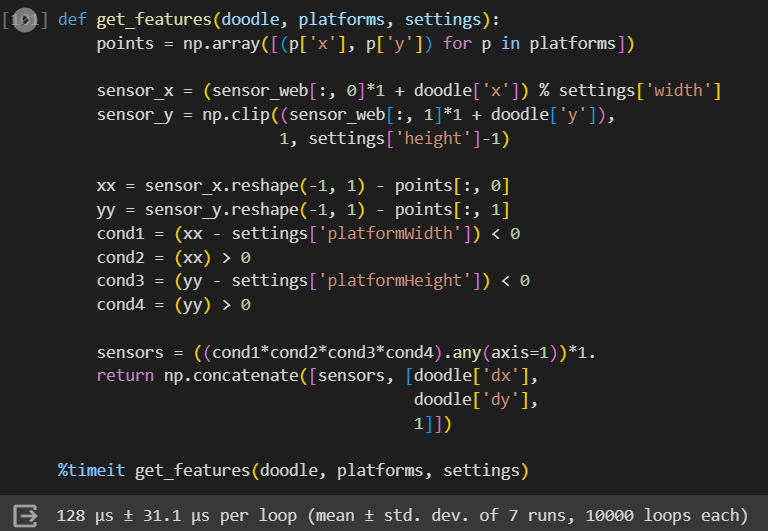


Были описаны действия агента.

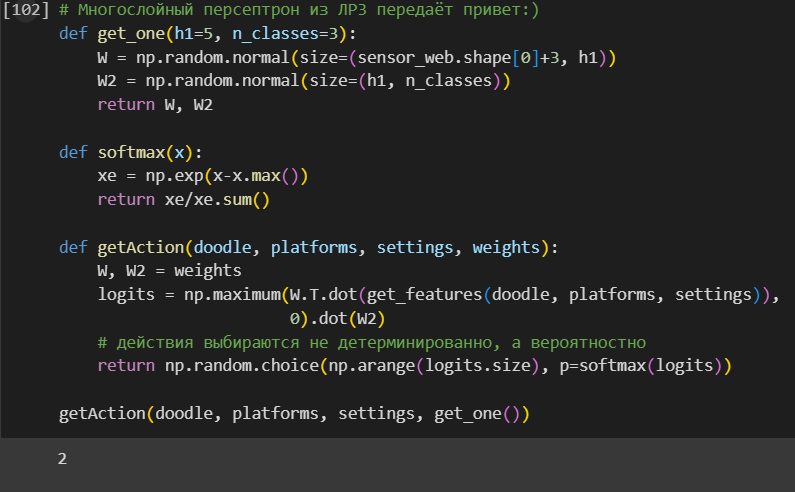


Были описаны признаки для интеллектуального агента.

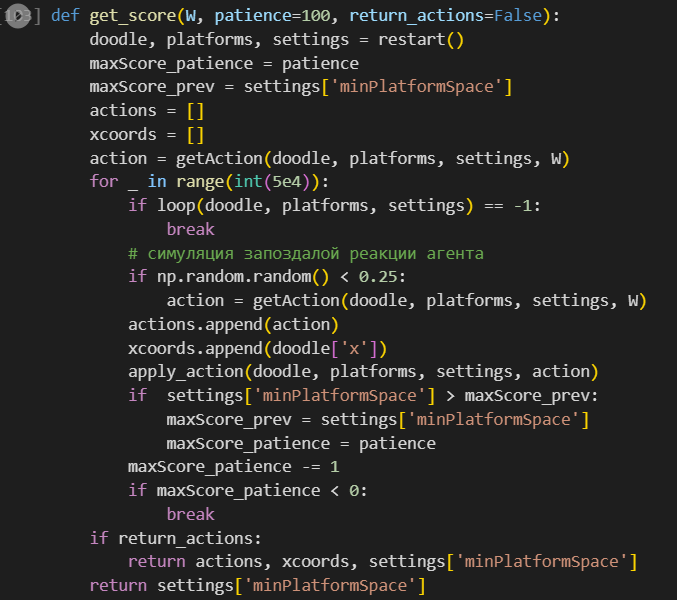




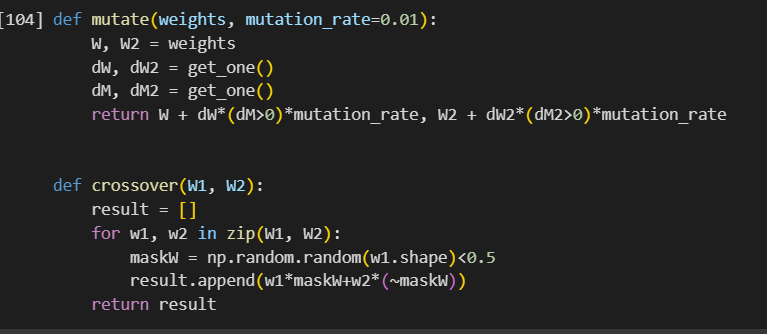
Были описаны функции get\_one и getAction.

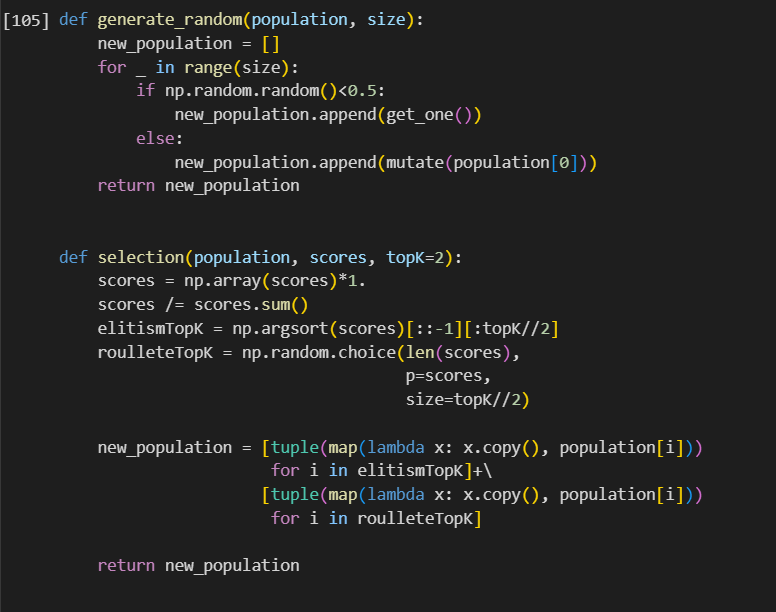


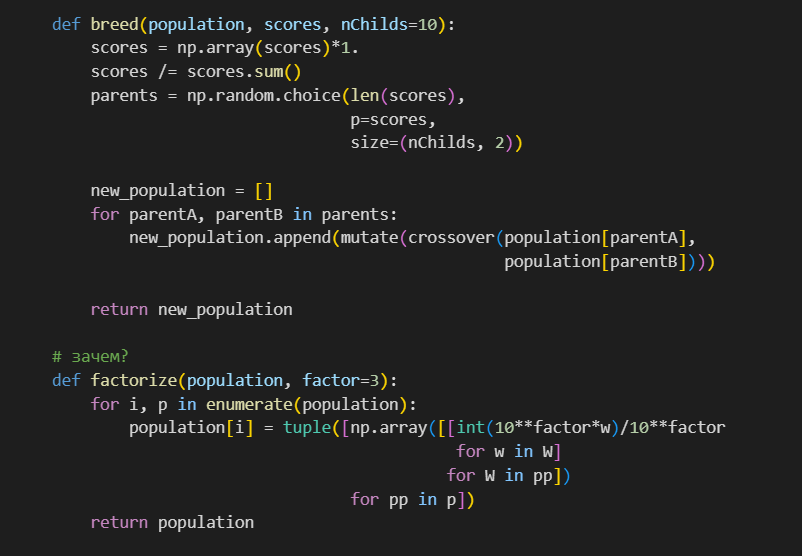
Была задана функция приспособленности.

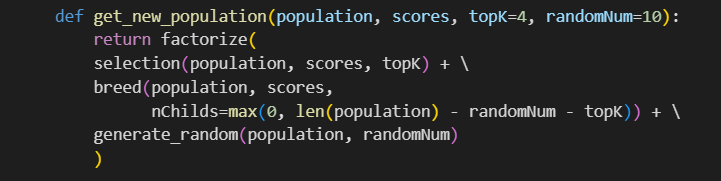
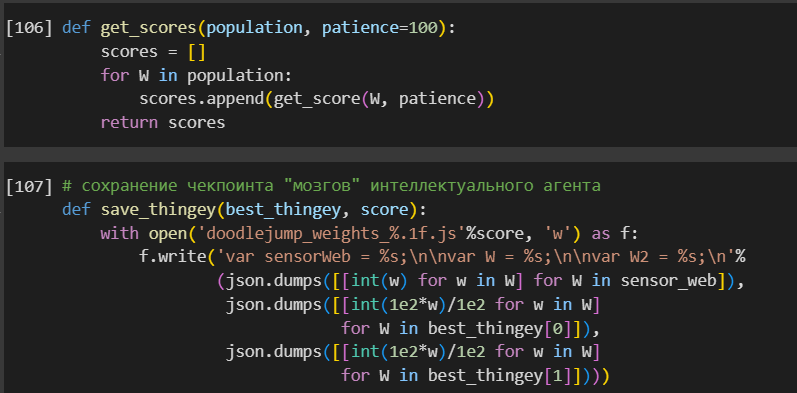


Были описаны этапы генетического алгоритма.







Было произведено обучение интеллектуального агента.

