Инструмент для поиска плагиата в исходном коде

Куратор	Дмитрий Иванов, 6304
Лидер	Корытов Павел, 6304
Разработчики	Артём Бутко, 8304 Дмитрий Перелыгин, 8303 Александр Алтухов, 8304 Александр Рыжиков, 8304

Постановка задачи

✔️	Подключение выгрузки репозитория к REST API
✔️	Завершение работы над фронтэндом
✔️	Загрузка нескольких файлов на проверку
✔️	Оптимизация алгоритма
✔️❌	Модульное тестирование
✔️	Развертывание в Docker

Методы решения

- Язык программирования - Python
  - BeautifulSoup4 для парсинга датасета StackOverflow
  - Flask - веб-сервер
- PostgreSQL + fuzzystrmatch для поиска похожего кода в БД
  - Конструктор запросов к SQL - PyPika
- Vue.js + Bootstrap - фронтэнд
- Предобработка языков программирования
  - jsbeautifier
  - yapf
  - astyle

Предобработка

```
def _set_absolute_path(self, attr_path, obj):
    if len(attr_path) > 1: return self._set_absolute_path(attr_path[1:], obj[attr_path[0]])
    else: obj[attr_path[0]] = os.path.normpath(os.path.join(get_project_root(), obj[attr_path[0]]))

def __str__ ( self ) :
    return str(self.configs)
```

```
def _set_absolute_path(self, attr_path, obj):
    if len(attr_path) > 1:
        return self._set_absolute_path(attr_path[1:], obj[attr_path[0]])
    else:
        obj[attr_path[0]] = os.path.normpath(
            os.path.join(get_project_root(), obj[attr_path[0]]))

def __str__(self):
    return str(self.configs)
```

Демонстрация алгоритма

Для примера были взяты лабораторные по web-программированию предыдущих лет. С помощью данного инструмента была найдена работа, не отличающиеся уникальностью.

Оригинал работы был подвергнут небольшому рефакторингу, однако это никак не повлияло на результат работы.

```
5       const ctx = nextEl.getContext('2d');
6       ctx.scale(20, 20);
7
8
9       const pieces = 'TJLOSZI';
10      var rotate = new Audio('rotate.mp3');
11      var line = new Audio('line.mp3');
12      var move = new Audio('move.mp3');
13      var drop = new Audio('drop.mp3');
14      var theme = new Audio('sound.wav');
15
16
```

Results from database

Similar to string:
var lineSound = new Audio('line.mp3');
Source of match:
/Users/artembutko/Developer/GitHub/mse_plagiarism_search/backend/uploads/Petrov_lab1.js
Lines successively:
83

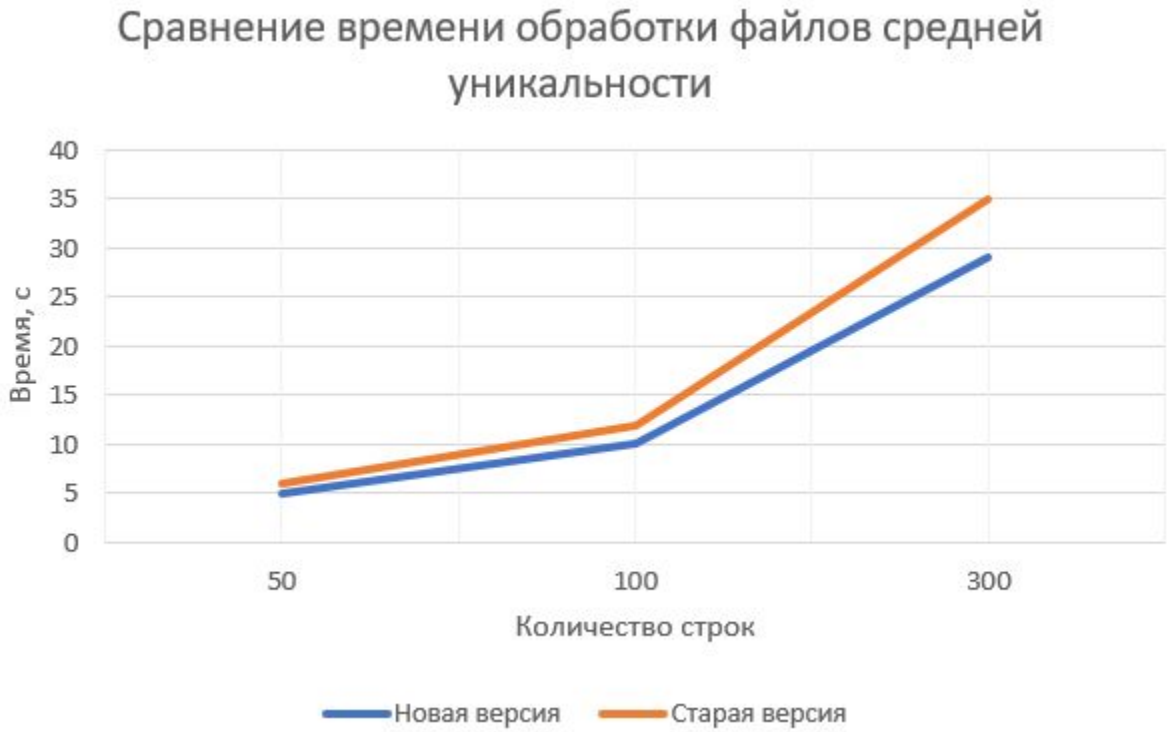
Оптимизация алгоритма

Была проведена работа по оптимизации времени работы алгоритма. Порядок анализа файлов подвергся переработке, стал формироваться динамически: если в каком-либо файле была найдена похожая на искомую строка, то при обработке следующей строки поиск будет произведен в первую очередь в этом файле.
Также при поиске плагиата будут анализироваться файлы, имеющие то же расширение, что у целевого файла.

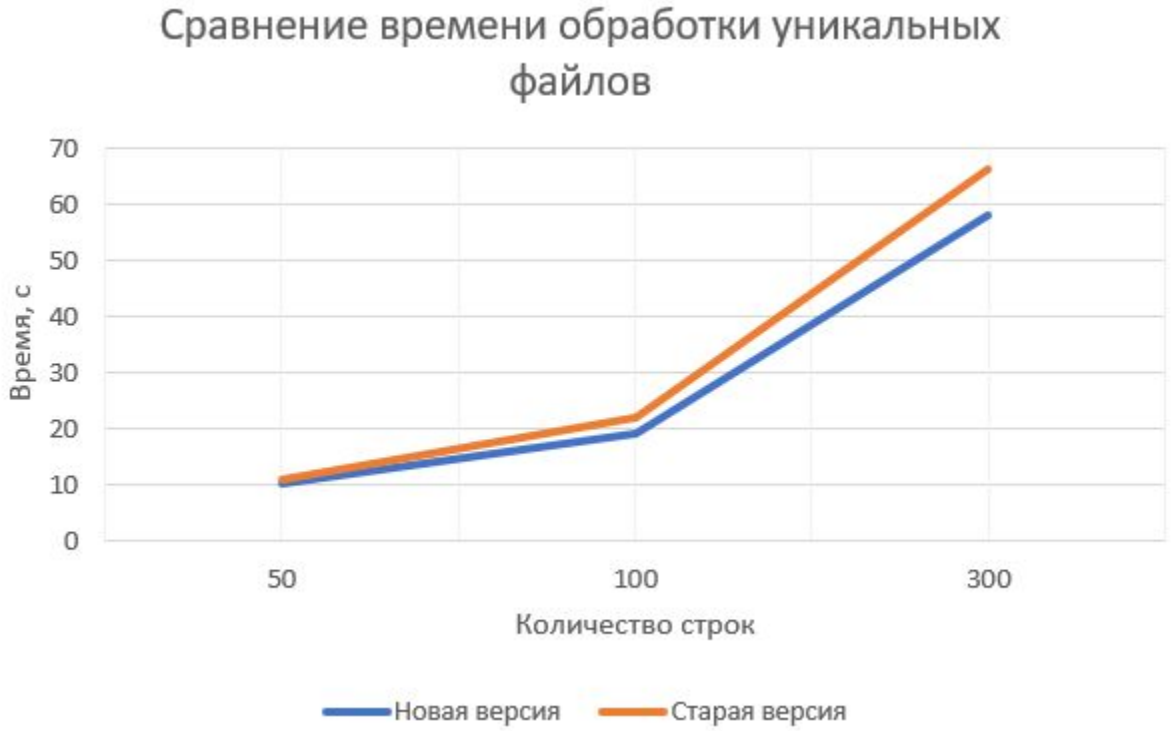
Для наглядного представления результата оптимизации сравниваются результаты работы программы с предыдущей итерации и доработанной версией на файлах, различных по уникальности и длине. В базе данных при этом находится две тысячи файлов объемом в шестьсот тысяч строк.

Файлы с минимальной уникальностью

Файлы со средней уникальностью



Уникальные файлы



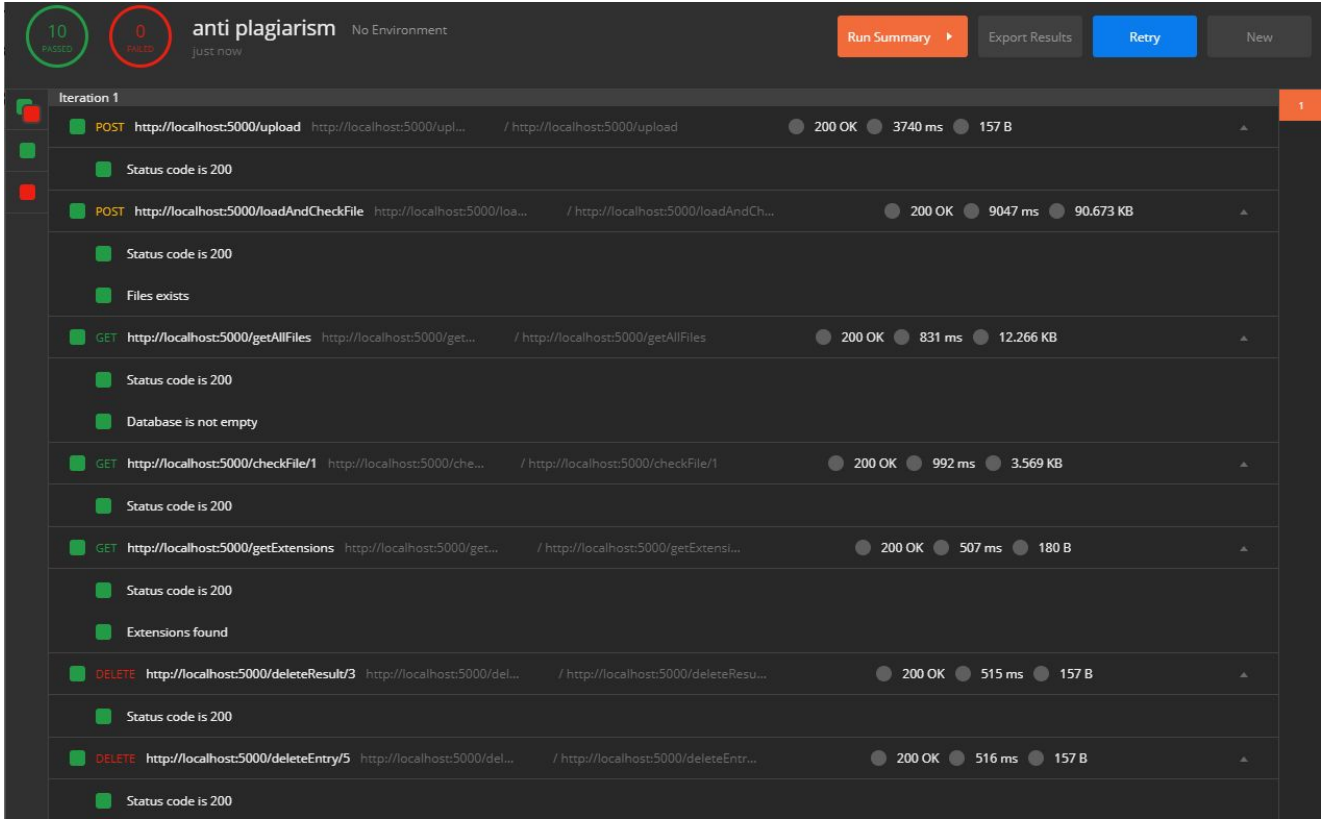
Вывод

Ощутимый прирост производительности коснулся, как и ожидалось, неуникальных файлов, так как копирование производится в основном из небольшого числа источников. Но небольшое улучшение присутствует и в ситуации с фактическим отсутствием плагиата, так как в любом коде есть похожие синтаксические конструкции.

Модульные тесты

С использованием программы Postman было проведено тестирование.

Результаты представлены на скриншоте.



Инструкция по запуску

1. Склонировать репозиторий

   ```
   git clone git@github.com:moevm/mse_plagiarism_search.git
   cd mse_plagiarism_search
   ```
2. Запустить docker
   - `docker-compose up`
3. Будут запущены:
   - Фронтэнд на порту 8080
   - pgAdmin 4 на порту 81

Демонстрация работы программы

http://sqrtminusone.ddns.net:8080/