МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)»
Высшая школа электроники и компьютерных наук
Кафедра «Электронные вычислительные машины»

Программа для выделения синтаксиса алгоритмических языков при чтении лекций

Научный руководитель:
Доцент каф. ЭВМ к.т.н.
Парасич В.А.

Автор работы: студент
группы КЭ-405
Усков Ярослав Игоревич

Челябинск, 2024 г.

Актуальность темы

Подсветка синтаксиса является важным инструментом в обучении программированию. Она улучшает восприятие и понимание кода, облегчает поиск ошибок и повышает качество написания кода. Особенно актуальна эта тема в контексте чтения лекций и демонстрации примеров программирования. Кроме того, программа должна быть оптимизирована для работы на компьютерах разной мощности, что необходимо для использования в различных аудиториях университета.

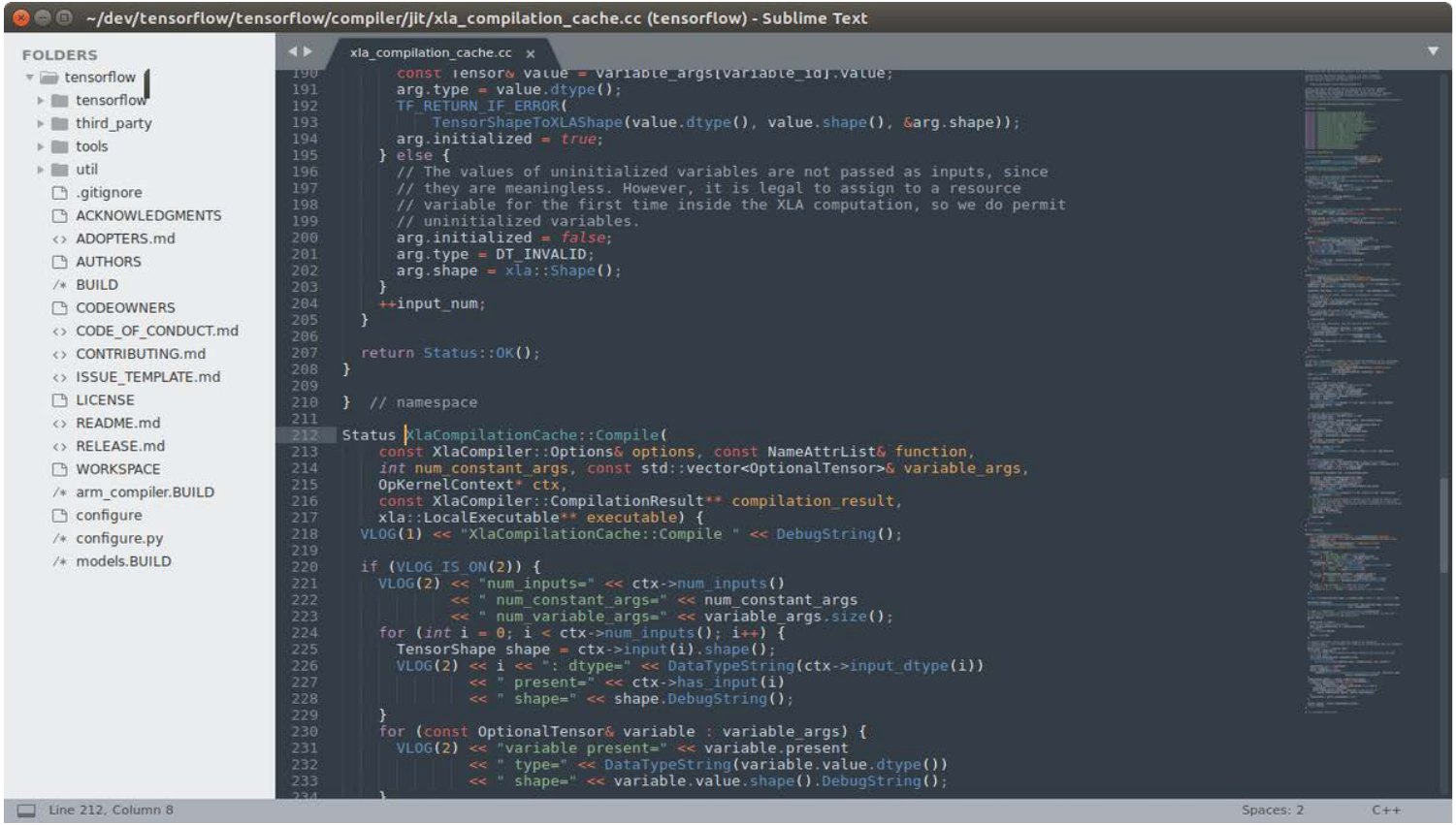
Цели и задачи

Цель: Разработка программы для выделения синтаксиса алгоритмических языков программирования при чтении лекций.

Задачи:

1. Провести аналитический обзор аналогов и научной литературы.
2. Определить требования к программе.
3. Разработать архитектуру программы.
4. Реализовать программу.
5. Провести тестирование программы.

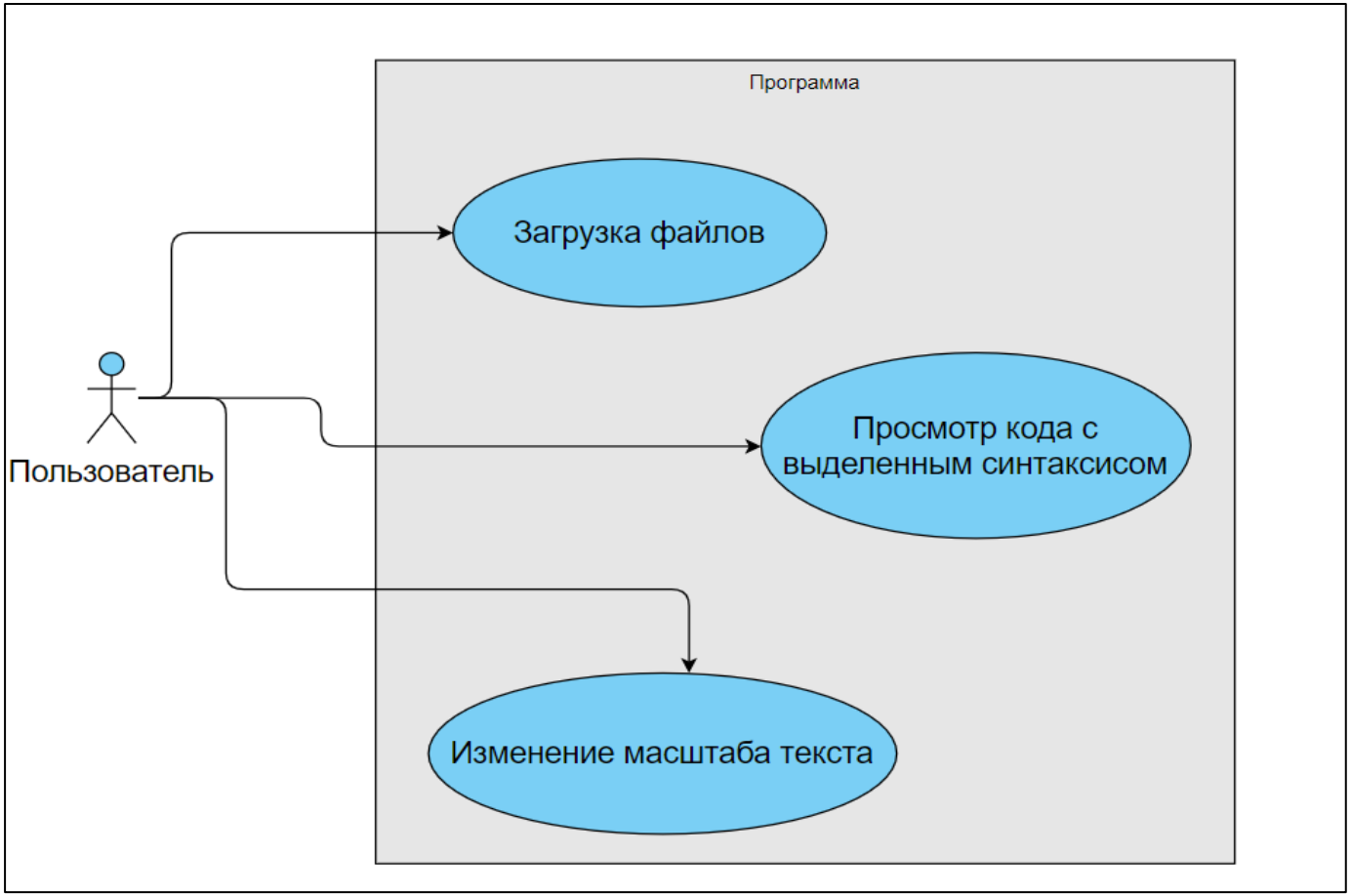
Аналитический обзор аналогов



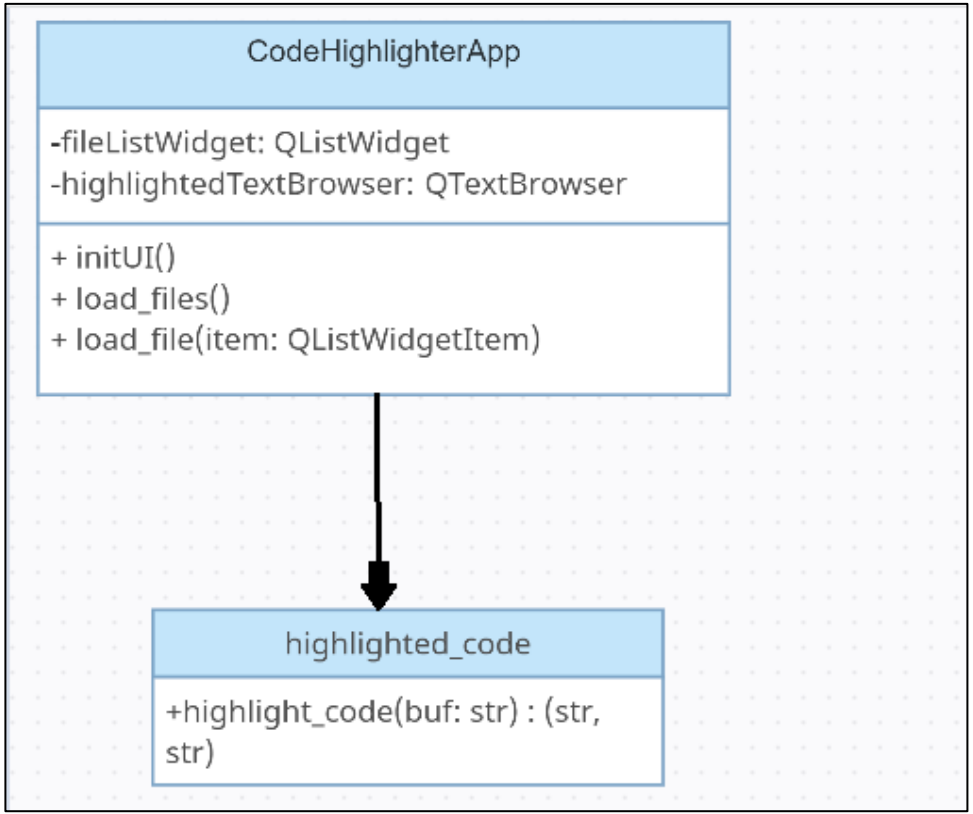
Аналитический обзор аналогов

Название приложения	Поддержка множества языков программирования	Поддержка больших файлов	Бесплатное использование	Высокая скорость работы	Удобство использования во время чтения лекций
Sublime Text	+	+	-	+	-
Visual Studio Code	+	-	+	-	-
Pycharm	+	+	Частично	-	-
Notepad++	+	+	+	+	-
Atom	+	-	+	-	-

Диаграмма вариантов использования



Архитектура программы



Архитектура программы

Архитектура программы включает:

- Главный класс приложения (CodeHighlighterApp), который отвечает за создание основного окна приложения.
- Функцию подсветки кода (highlight_code), использующую библиотеку Pygments.
- Инициализацию интерфейса (initUI), создающую и настраивающую элементы интерфейса пользователя.

Компоненты взаимодействуют следующим образом:

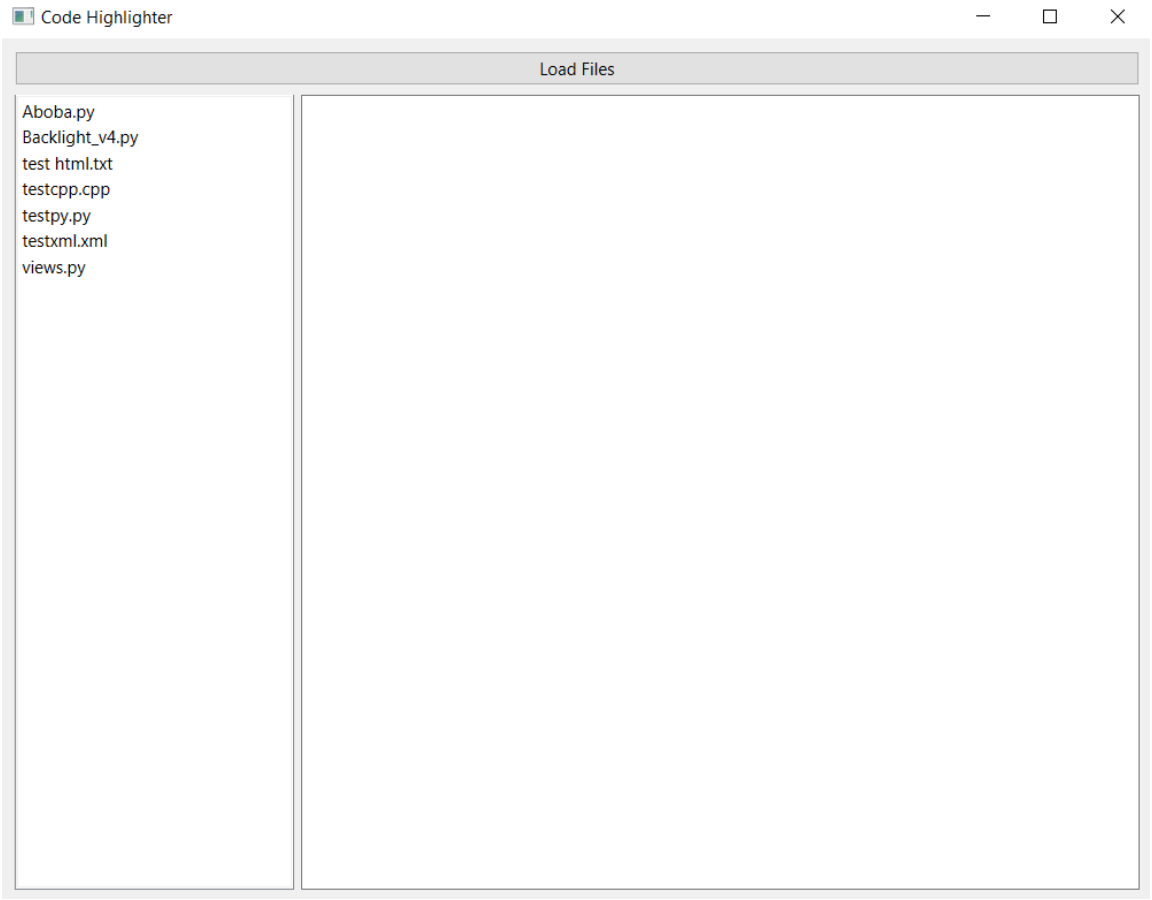
- Инициализация интерфейса (initUI) создает пользовательский интерфейс.
- Пользователь загружает файлы через метод load_files.
- Содержимое файлов загружается и передается функции highlight_code для применения выделения синтаксиса.
- Результат отображается в текстовом браузере (QTextBrowser).

Реализация программы

Программа была разработана с использованием Python и библиотек PyQt6 и Pygments. PyQt6 используется для создания графического интерфейса, а Pygments — для подсветки синтаксиса. Главное окно создается с использованием класса QMainWindow, а метод initUI создает и настраивает виджеты, такие как QListWidget и QTextBrowser.

Функция highlight_code определяет язык программирования с помощью Pygments, применяет подсветку синтаксиса и форматирует результат в виде HTML-кода. HTML-код с подсветкой и стили CSS отображаются в текстовом браузере.

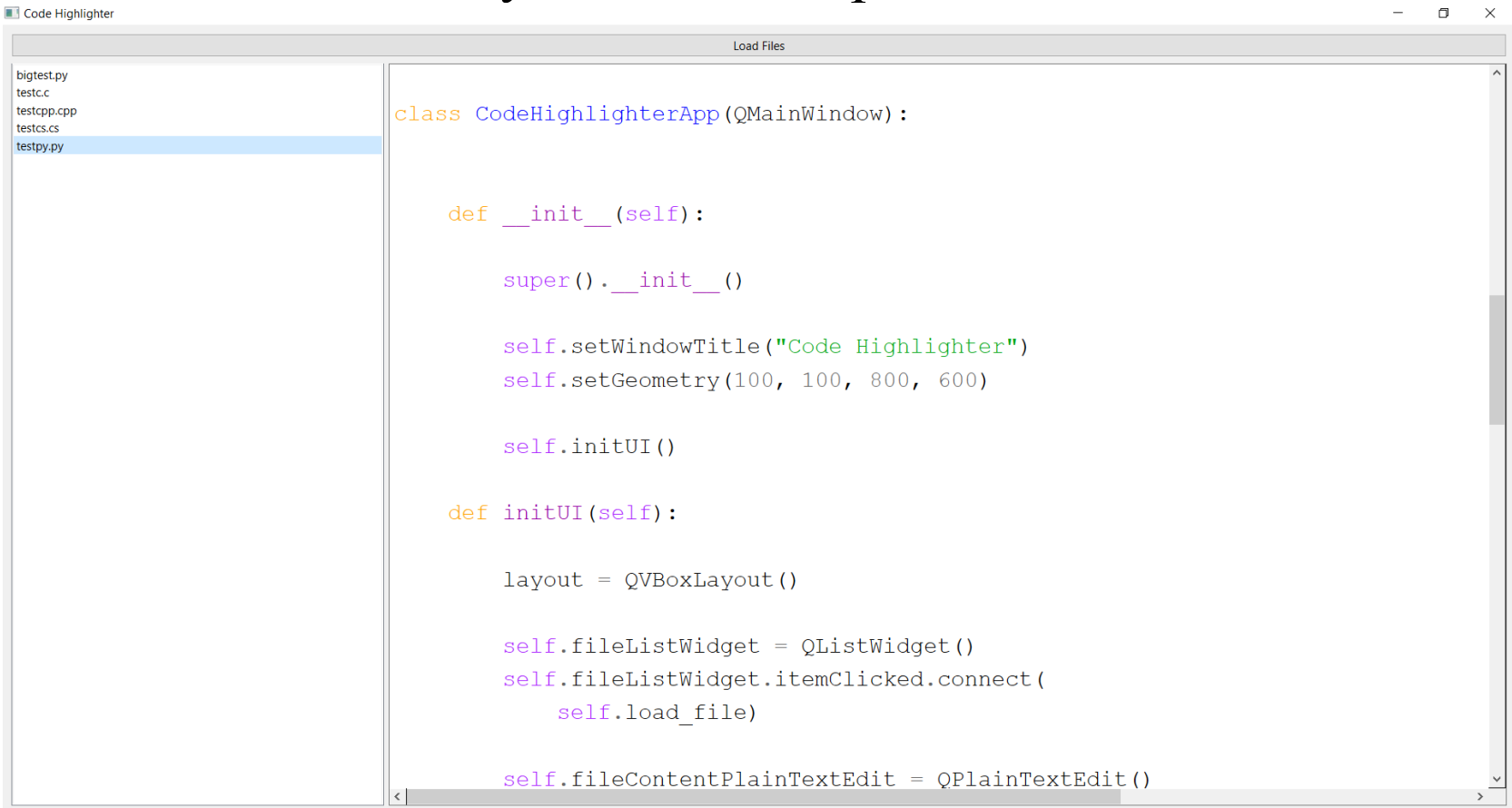
Реализация программы



Функциональное тестирование

№	Название теста	Ожидаемый результат	Тест пройден?
1	Загрузка файлов	Программа должна отображать в проводнике файлы с расширением. Программа выбирает необходимый файл и загружает его.	Да
2	Подсветка синтаксиса для Python	Программа применяет подсветку синтаксиса для файлов на языке Python, отображает текст с подсветкой синтаксиса.	Да
3	Подсветка синтаксиса для C++	Программа применяет подсветку синтаксиса для файлов на языке C++, отображает текст с подсветкой синтаксиса.	Да
4	Отображение больших файлов	Программа должна корректно отображать большие файлы без значительных задержек и ошибок.	Да
5	Масштабирование текста	Программа позволяет пользователю изменять размер текста, и изменения применяются ко всему отображаемому тексту.	Да

Результаты тестирования



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате работы была разработана программа для выделения синтаксиса алгоритмических языков программирования при чтении лекций. Программа прошла все тестирования и готова к эксплуатации.

Для решения поставленной задачи были проведены следующие исследования:

1.Проведен аналитический обзор литературы и проанализированы существующие методы решения актуальной задачи. Также проведен обзор существующих аналогов.

2.В рамках работы разработана структура программы и выбраны необходимые компоненты.

3.Спроектирована архитектура программы, разработаны структурные и принципиальные схемы, на основе которых был создан прототип программы.

4.Осуществлена разработка алгоритмов для решения поставленных задач.

5.Реализована программная часть и проведено тестирование программы. В результате тестирования выяснилось, что все поставленные задачи были выполнены. Программа работает корректно и готова к использованию.

Спасибо за внимание!