

Санкт-Петербургский государственный университет

Кафедра системного программирования

Группа 20.Б11-мм

Латохин Святослав Алексеевич

Интеграция библиотеки MIRF и реализация профиля в веб приложении

Отчёт по учебной практике
в форме «Решение»

Научный руководитель:
доцент кафедры системного программирования, к.т.н., Ю.В. Литвинов

Санкт-Петербург
2022

Оглавление

Введение	3
1. Постановка задачи	4
2. Обзор существующих решений	5
3. Метод	6
3.1. Профили и отзывы, серверная часть	6
3.2. UI	6
3.3. Автоматический анализ	7
3.4. Тестирование	8
4. Заключение	12
Список литературы	13

Введение

В современном обществе пациенты, которые обращаются к врачам, рассчитывают на хорошую медицинскую помощь, но врачи тоже люди, и им свойственно ошибаться. Согласно опросу, проведенному компанией «Этнамед» среди врачей, к которым обращаются пациенты за вторым мнением, лишь 20 процентов диагнозов были поставлены абсолютно верно, 60 процентов нуждались в уточнении, а 20 и вовсе были ошибочными [6].

Второе мнение — практика повторного обращения к врачу для получения консультации по пройденному медицинскому исследованию. Такая консультация, как правило, осуществляется высококвалифицированным врачом определенной специализации, что позволяет получить более точную интерпретацию исследования и повысить качество лечения.

Medical web app — веб-система диагностики патологий по медицинским снимкам. На сайте есть несколько способов получения второго мнения:

- Получить консультацию от врача.
- Произвести анализ с помощью библиотеки MIRF [2].
- Воспользоваться форумом.

Для выбора врача, к которому можно обратиться и узнать о нем мнение других пользователей, на сайте необходимо наличие профиля врача, а также отзывов к нему.

1. Постановка задачи

Целью работы является интеграция библиотеки MIRF и реализация профиля и отзывов к нему в веб-приложении. Для её выполнения были поставлены следующие задачи:

1. Провести обзор существующих профилей на сайтах.
2. Реализовать серверную и клиентскую часть страницы профиля для всех пользователей.
3. Реализовать отзывы к профилю.
4. Обновить UI страниц просмотра поста и загруженных файлов.
5. Восстановить работоспособность сервиса автоматического анализа медицинских снимков.
6. Протестировать написанный код.

2. Обзор существующих решений

Для понимания, что требуется от профиля врача и отзывов, были рассмотрены реализации профиля на одних из самых посещаемых сайтов второго мнения и по поиску врачей. Из общего можно выделить: ФИО врача, его специализацию, фото и данные о образовании. Также на большинстве сайтов есть возможность оставлять отзывы о врачах.

- «Вторые мнение» («честная медицина») [7] — сайт для оказания услуг второго мнения. На сайте удобная навигация и минималистичный дизайн, но отсутствуют отзывы о врачах, что не позволяет узнать мнение пациентов.
- «Докланд» [8] — медицинский сайт, предоставляющий услуги телемедицины. Плюсом является большое число врачей со всего мира.

На сайте честной медицины нет реализации отзывов, поэтому были рассмотрены еще два медицинских сайта.

- «Докту» [9] — медицинский портал. Очень подробная информация о врачах, о его образовании, и как с ним можно связаться.
- «ПроДокторов» [10] — сайт отзывов о врачах. Все отзывы очень подробные, с указанием того, что понравилось, а что нет, где и когда проходил прием.

3. Метод

3.1. Профили и отзывы, серверная часть

Так как уже реализованная серверная часть проекта была написана на языке Java с использованием фреймворка SpringBoot [5], а для взаимодействия серверной и клиентской частей с помощью HTTP-запросов использовалась библиотека Axios [1], было решено продолжать проект с использованием этих технологий.

Для профиля берутся данные из базы данных пользователей, которая уже была реализована. Для хранения в базе данных была реализована модель Review, которая позволяет хранить в себе текст отзыва, время создания отзыва, создателя — пользователя, оставившего отзыв и цели — пользователя, о котором отзыв был написан. Каждому отзыву присваивается уникальный ID.

За обработку HTTP-запросов отвечает ReviewController, который позволяет сохранять отзывы и возвращать клиентской части все отзывы по ID цели. Взаимодействие с базой данных лежит на ReviewRepository. Контроллер обращается к репозиторию с помощью ReviewService.

3.2. UI

Пользовательский интерфейс в проекте изначально реализовывался лишь с целью показать работоспособность средства автоматической обработки медицинских данных, и поэтому была необходимость в его полной замене. В изначальной реализации клиентской части Medical-Web-App использовался язык JavaScript и фреймворк React [4], а также язык CSS.

Новый пользовательский интерфейс было решено делать с помощью уже используемой библиотеки React, так как она удовлетворяет нашим запросам и проста в изучении. Были рассмотрены несколько различных библиотек UI для React [11], таких как Material-UI, Bootstrap и Grommet, но выбор в итоге остановился на Material-UI [3].

В проекте уже была реализация страницы «Мой профиль», которая

позволяла просмотреть только профиль пользователя, с аккаунта которого залогинились на сайте. Она была интегрирована в новую страницу пользователей. В своем профиле, куда можно перейти по ссылке в панели навигации, были оставлены ссылки на уже загруженные файлы и страницу загрузки новых. В чужих профилях этих ссылок нет, но есть панель отзывов.

Для реализации клиентской части профиля и отзывов были написаны сервисы, отправляющие запросы на сервер, полностью переписан компонент профиля и создан компонент отзыва. Добавлены ссылки на профиль пользователя, написавшего пост или комментарий.

Старый профиль отображал только логин и дату регистрации пользователя (рис. 2), в новой реализации были добавлены ФИО и панель отзывов (рис. 3). Панель отзыва содержит поле для написания нового отзыва, а также все отзывы, которые были написаны о пользователе ранее.

Также было необходимо переработать UI страниц просмотра поста и комментариев (рис. 4-5), а также загрузки файлов (рис. 6-7). Весь функционал страниц был сохранен и перенесен на новую версию интерфейса.

3.3. Автоматический анализ

Страница автоматического анализа и просмотра результатов анализа уже существовали на момент начала работы над проектом, но сервис был сломан и проанализировать снимки было нельзя. Поэтому были настроены и запущены контейнеры для нейросетей, которые и обрабатывают снимки. Добавлен вывод сообщения об ошибке при отправке файла в неподходящий анализатор. В итоге файлы получилось проанализировать и получить отчет в виде PDF файла. Сейчас работает анализ томографии на внутричерепное кровоизлияние, в дальнейших планах добавить анализ ЭКГ.

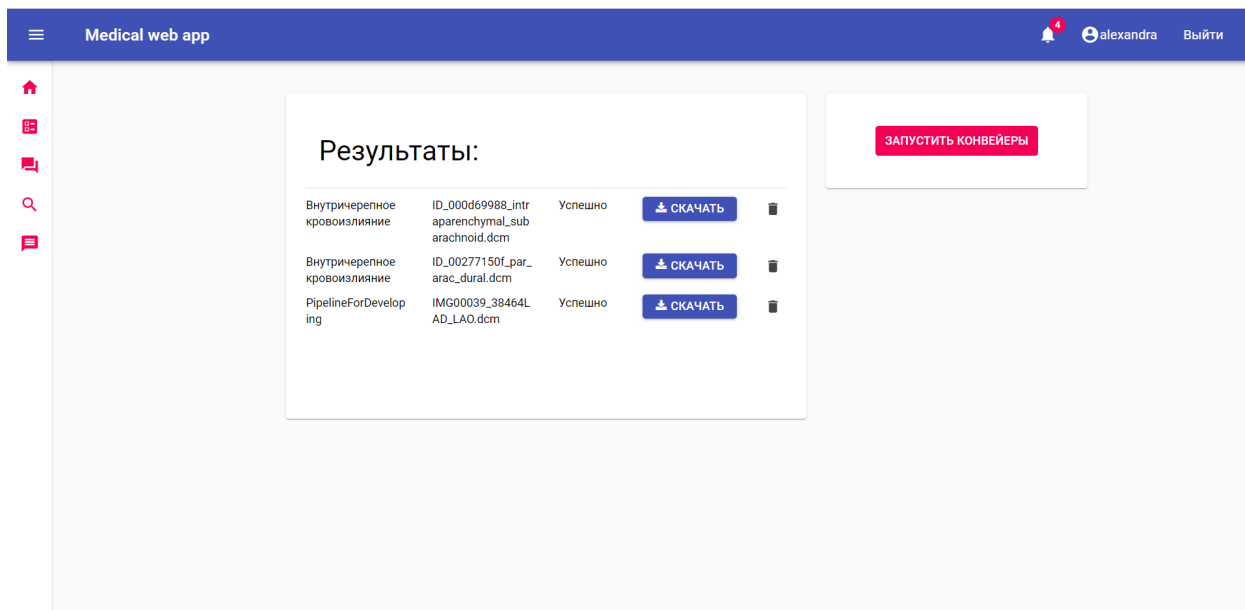


Рис. 1: Страница результатов анализов

3.4. Тестирование

Для проверки кода на корректность работы были написаны интеграционные тесты для класса `ReviewController` (так как проводить тесты с использованием реальной базы данных некорректно, была создана тестовая) и юнит тесты для класса `ReviewService`.

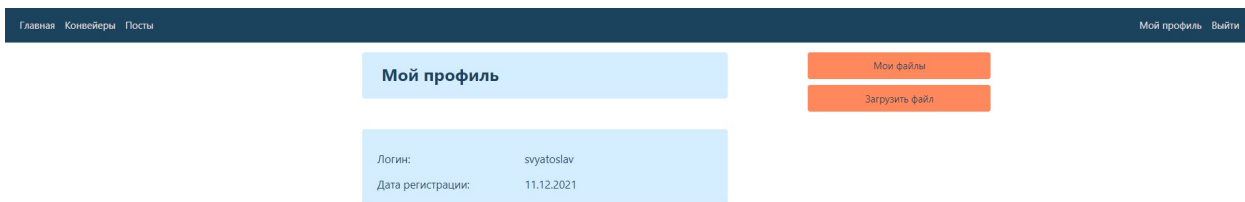


Рис. 2: Страница «Мой профиль» (старый UI)

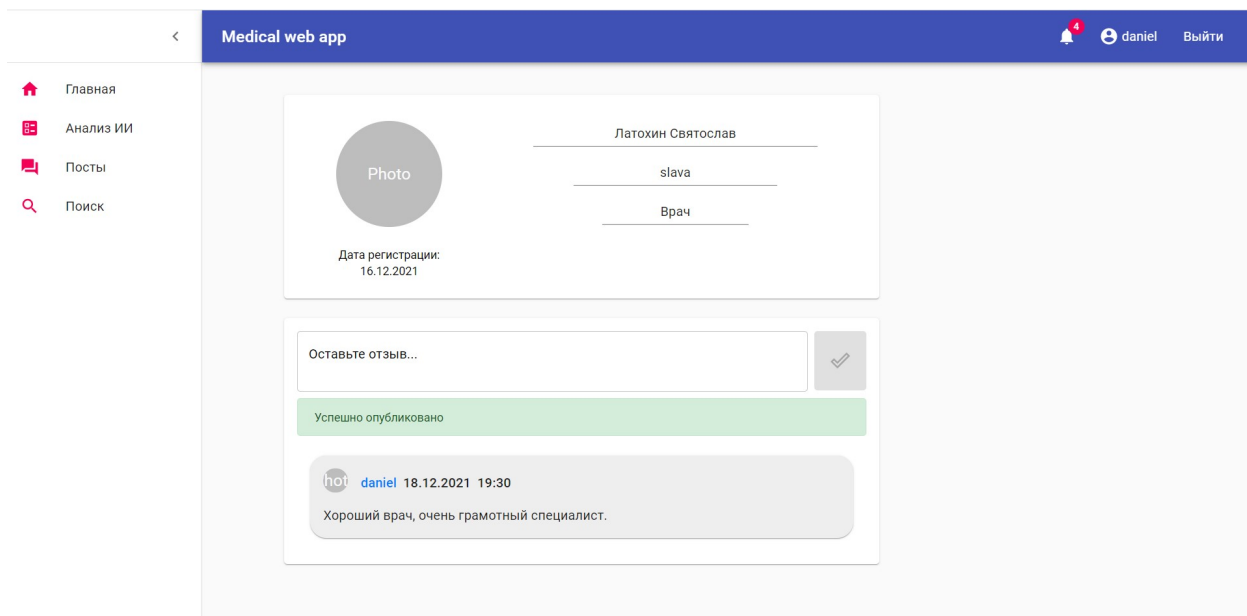


Рис. 3: Страница профиля (новый UI)

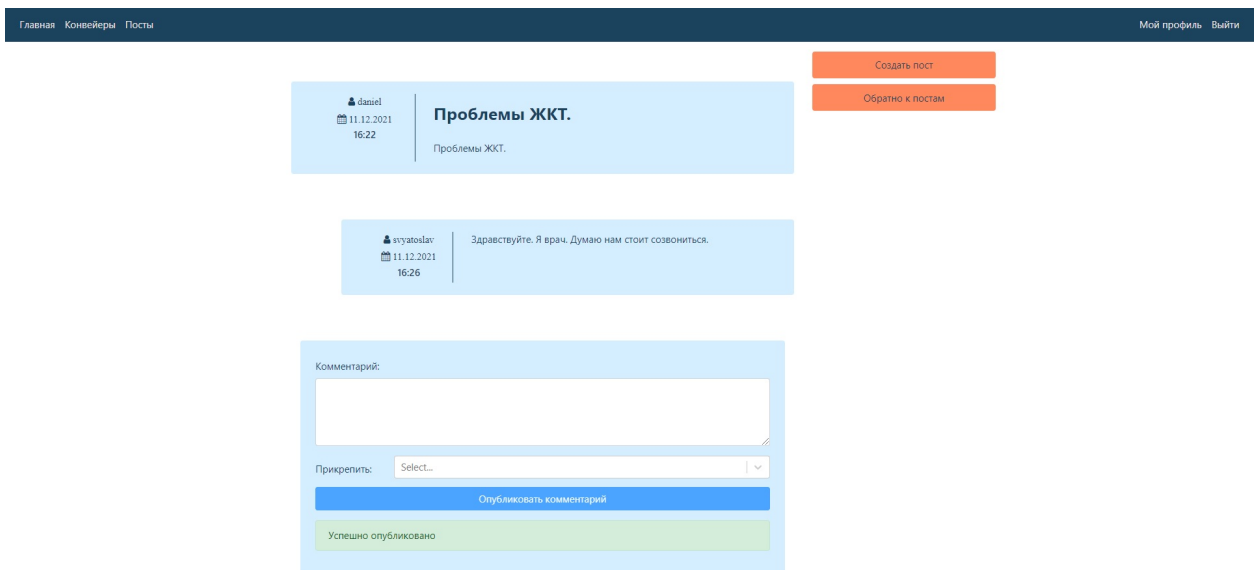


Рис. 4: Страница поста и комментариев (старый UI)

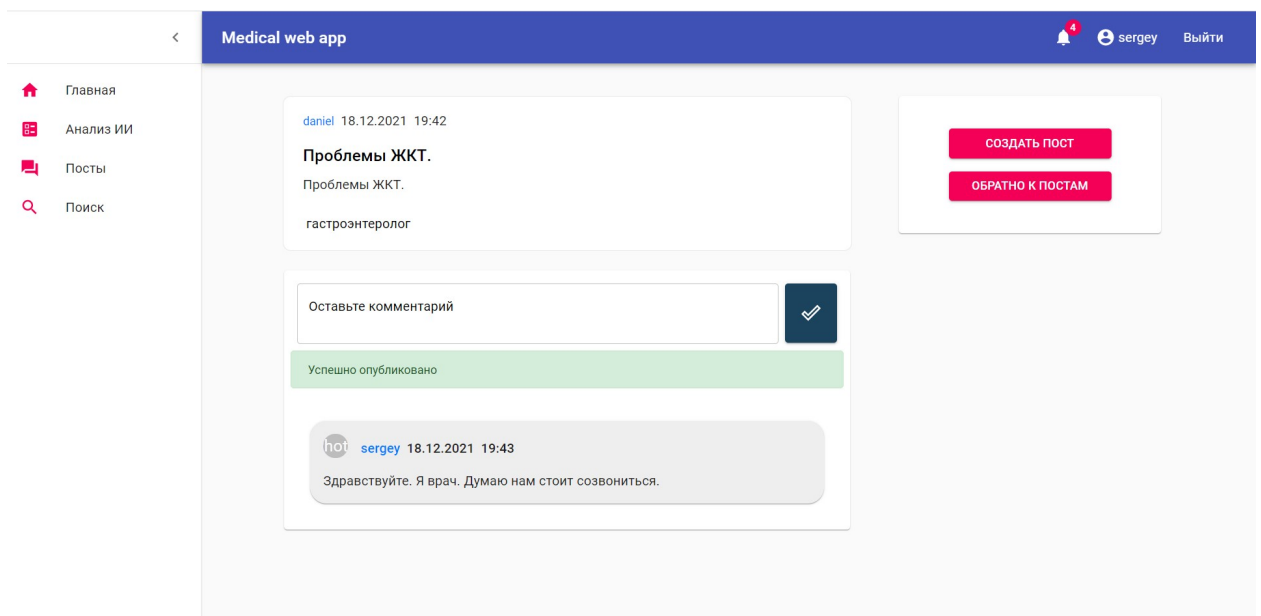


Рис. 5: Страница поста и комментариев (новый UI)

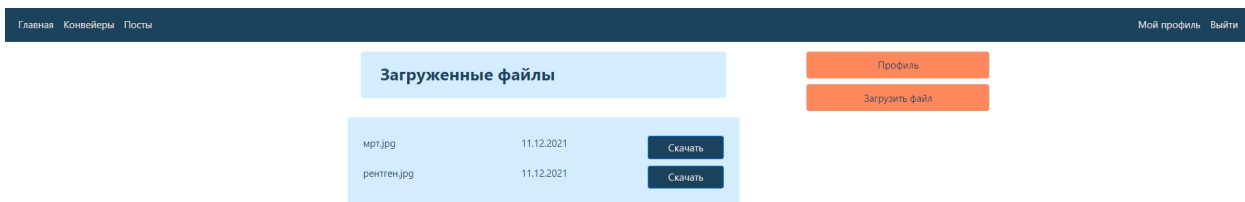


Рис. 6: Страница загруженных файлов (старый UI)

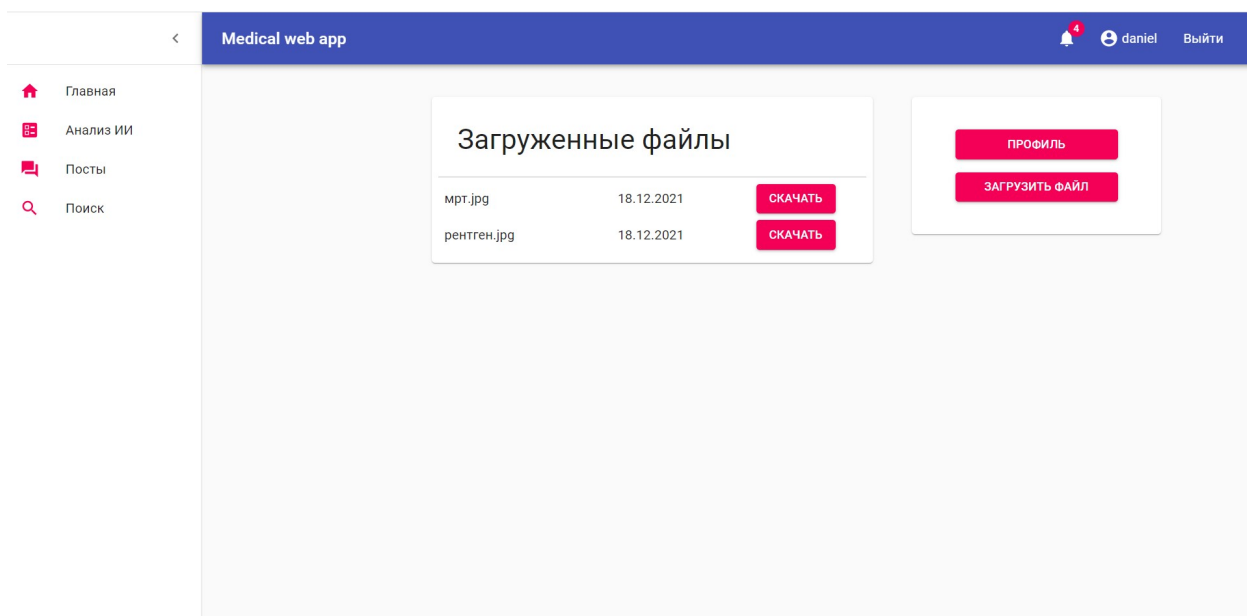


Рис. 7: Страница загруженных файлов (новый UI)

4. Заключение

В ходе работы были достигнуты следующие результаты:

1. Реализованы серверная и клиентская части страницы профиля для всех пользователей.
2. Реализованы отзывы к профилю.
3. Обновлен UI страниц просмотра поста и загруженных файлов.
4. Реализованы отзывы к профилю.
5. Восстановить работоспособность сервиса автоматического анализа медицинских снимков
6. Протестирована серверная часть профиля и отзывов.

Код доступен в репозитории GitHub¹.

¹<https://github.com/MathAndMedLab/Medical-Web-App>

Список литературы

- [1] Axios. — <https://axios-http.com/docs/intro>, note = "[Дата обращения 2021-12-18]".
- [2] MIRF. — <https://github.com/MathAndMedLab/MIRF2>, note = "[Дата обращения 2021-12-18]".
- [3] Material-UI. — <https://mui.com/>, note = "[Дата обращения 2021-12-18]".
- [4] React. — <https://ru.reactjs.org/>, note = "[Дата обращения 2021-12-18]".
- [5] spring-boot. — <https://spring.io/projects/spring-boot>, note = "[Дата обращения 2021-12-18]".
- [6] Врачебные ошибки. — <https://rg.ru/2019/03/04/kazhdyj-piatyj-pacient-v-rossii-stalkivaetsia-s-vrachebnoj-oshil.html>, note = "[Дата обращения 2021-12-18]".
- [7] Вторые мнения. — <https://secondopinions.ru/our-doctors-second-opinions>, note = "[Дата обращения 2021-12-18]".
- [8] Докланд. — <https://docland.ru/doctors>, note = "[Дата обращения 2021-12-18]".
- [9] Докту. — <https://doctu.ru/spb/doctors>, note = "[Дата обращения 2021-12-18]".
- [10] Продокторов. — <https://prodoctorov.ru/spb/vrach/>, note = "[Дата обращения 2021-12-18]".
- [11] Топ 9 UI библиотек для React. — <https://blog.logrocket.com/top-9-ui-libraries-kits-react/>, note = "[Дата обращения 2021-12-18]".