

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информационных технологий
Направление подготовки «Системная и программная инженерия»

ОТЧЁТ

по проектной практике

Студент: Мясников Дмитрий Сергеевич, группа 241–327

Место прохождения практики: Московский политех

Отчет принят с оценкой _____ Дата _____

Руководитель практики: Баринова Наталья Владимировна

Москва 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Общая информация о проекте	3
Описание задания по проектной практике	4
ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	5
Базовая часть	5
Написание документов в Markdown	6
Создание статического веб-сайта.....	6
Взаимодействие с организацией-партнёром	7
Значение для проекта Easy Access	9
Вариативная часть.....	10
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	14
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	16

ВВЕДЕНИЕ

Общая информация о проекте

Название проекта: «EasyAccess. Браузерное расширение для повышения веб-доступности.»

Актуальность: В современном мире веб-доступность играет критически важную роль в обеспечении равного доступа к информации для всех пользователей, включая людей с ограниченными возможностями здоровья. Однако многие веб-сайты не полностью соответствуют стандартам доступности, что создает барьеры для значительной части пользователей. Проект EasyAccess нацелен на решение этой проблемы путем создания браузерного расширения, позволяющего адаптировать содержимое веб-страниц под индивидуальные потребности пользователей.

Веб-доступность сегодня — это не только социальная ответственность, но и юридическое требование во многих странах. Согласно исследованиям WebAIM, более 96% из миллиона самых популярных веб-страниц имеют ошибки доступности, нарушающие руководящие принципы WCAG (Web Content Accessibility Guidelines). Это делает разработку инструментов, улучшающих доступность, крайне актуальной задачей.

Цели и задачи проекта:

1. Разработка браузерного расширения для адаптации веб-контента под различные потребности пользователей.
2. Создание системы пакетов модификаций с возможностью их обмена между пользователями.
3. Реализация функционала для настройки визуального отображения, изменения контрастности, размера шрифта и других параметров.
4. Интеграция возможностей голосового управления и экранного чтения.

5. Создание маркетплейса для обмена пакетами настроек между пользователями.

Описание задания по проектной практике

Задание на проектную (учебную) практику разработано для студентов первого курса, обучающихся по направлениям подготовки, связанным с информационными технологиями и информационной безопасностью. Трудоёмкость практики составляет 72 академических часа. Задание может выполняться индивидуально или в составе группы до 3 человек.

Задание состоит из двух частей:

- базовая часть (обязательная для всех студентов):
 - настройка Git и репозитория,
 - написание документов в Markdown,
 - создание статического веб-сайта,
 - взаимодействие с организацией-партнёром,
 - отчёт по практике;
- вариативная часть.

В моем случае была выбрана тема «Практическая реализация технологии» из списка, представленного в репозитории. Конкретно я реализовал клиентскую часть чат-приложения с использованием C++ и Qt Framework.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Базовая часть

В рамках практики был создан репозиторий на GitHub на основе предоставленного шаблона. Для работы с Git использовались как консольный интерфейс GitBash, так и графический интерфейс GitHub Desktop.

Выполненные действия:

1. Создание форка репозитория mospol/practice-2025-1.
2. Клонирование репозитория на локальную машину командой `git clone`.
3. Создание структуры директорий согласно требованиям.
4. Работа с ветками для разработки вариативной части с помощью команд `git checkout`, `git merge`.
5. Регулярная фиксация изменений с осмысленными комментариями с помощью команд `git add`, `git commit`, `git push`.

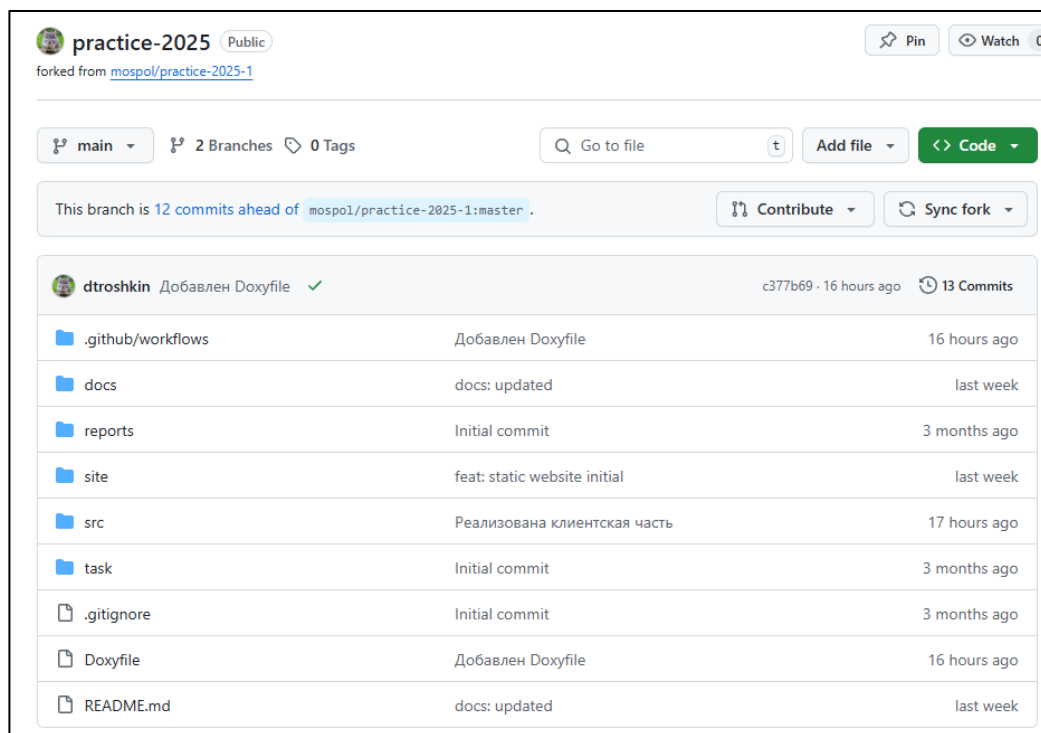


Рисунок 1. Репозиторий проектной практики

В процессе работы с репозиторием были освоены ключевые функции Git:

- Создание и переключение между ветками;
- Фиксация изменений с понятными описаниями;
- Разрешение конфликтов слияния;
- Работа с удаленным репозиторием;
- Использование .gitignore для исключения временных файлов.

Работа с Git позволила эффективно организовать командную работу и обеспечить контроль версий на протяжении всего проекта.

Написание документов в Markdown

Markdown был использован для создания документации проекта, включая:

- README.md в корне репозитория с основной информацией о проекте;
- документацию к модулям и компонентам в папке docs/;
- описание вариативной части в docs/individual_task.md;
- инструкции по установке и использованию.

Использование Markdown значительно упростило процесс документирования проекта, обеспечивая хорошую читаемость как в текстовом формате, так и в отрендеренном виде на GitHub.

Создание статического веб-сайта

В рамках командной работы над базовой частью задания я принимал участие в разработке статического веб-сайта проекта "EasyAccess". Моей зоной ответственности была страница "Ключевая архитектура" в разделе "Журнал".

Мой вклад в разработку сайта:

- Создание страницы с описанием архитектурных решений проекта

- Интеграция разработанного контента с общим дизайном сайта
- Оптимизация CSS-стилей для обеспечения кроссбраузерной совместимости
- Тестирование адаптивности на различных устройствах

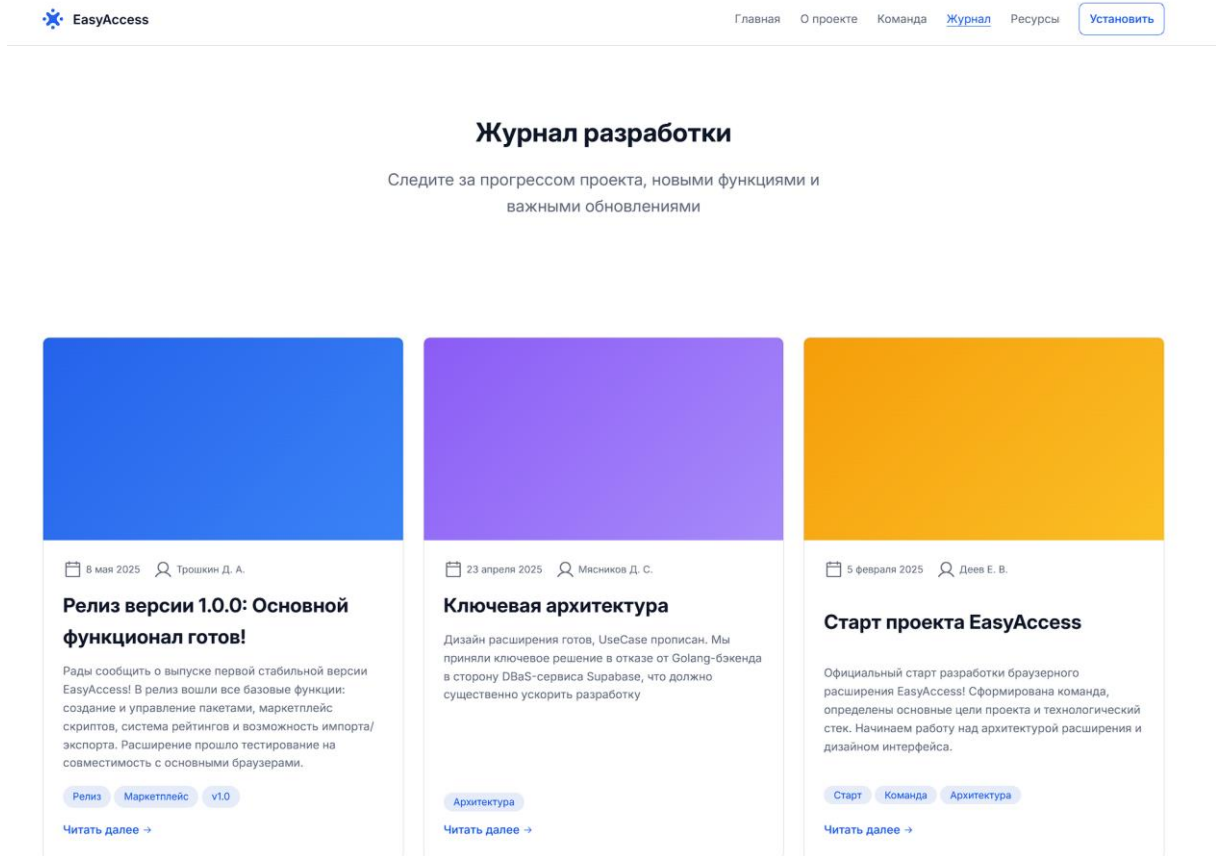


Рисунок 2. Страница "Журнал" с моей публикацией

Благодаря совместной работе над сайтом, удалось создать единообразный дизайн и структуру, обеспечивающие хороший пользовательский опыт и простоту навигации. Все страницы сайта имеют адаптивный дизайн, что позволяет корректно отображать содержимое на различных устройствах.

Взаимодействие с организацией-партнёром

В рамках взаимодействия с организацией-партнером я принял участие в мероприятии Y&&Y Lab, организованном компанией Яндекс.

Дата: 20 марта 2025 г.

Место проведения: БЦ Морозов, Москва

Организатор: Яндекс (Young&&Yandex)

Формат участия: Очное присутствие

Описание мероприятия:

Young&&Yandex Lab представляет собой масштабный карьерный фестиваль Яндекса, направленный на развитие молодых специалистов в IT-сфере. Мероприятие включало различные треки по направлениям:

- Бэкенд
- Фронтенд
- Мобильная разработка
- Data Science
- DevOps
- Нетехнические специальности

Ключевые активности фестиваля:

1. Презентация проектов для молодёжи

Были представлены новые возможности для студентов и начинающих специалистов, включая:

- Летние школы 2025
- IT-стажировки в Яндексе
- Business Camp для нетехнических направлений
- Тренажёр CodeRun для прокачивания навыков
- Баттл вузов 2025

2. Митап по фронтенд-разработке

В рамках митапа выступил Алексей Ершков, руководитель фронтенда i18n Плюса Фантеха, с докладом "Что может пойти не так с простым компонентом в больших проектах?".

Основные темы доклада:

- Разработка универсального переключателя языков для нескольких сервисов Яндекса
- Проблемы адаптации интерфейсов под различные языки
- Аспекты доступности мультязычных компонентов
- Технические решения для унифицированного интерфейса

Значение для проекта Easy Access

Участие в этом мероприятии оказало значительное влияние на мою работу над бэкендом проекта EasyAccess:

1. Понимание масштабируемой архитектуры:

Опыт Яндекса в создании унифицированных компонентов для различных сервисов помог в проектировании API и структуры бэкенда нашего проекта.

2. Применение современных подходов к разработке:

Презентация Яндекса о микросервисной архитектуре помогла лучше понять, как организовать бэкенд-инфраструктуру EasyAccess для масштабирования в будущем.

3. Улучшение взаимодействия между фронтендом и бэкендом:

Понимание проблем, с которыми сталкиваются фронтенд-разработчики, помогло мне улучшить дизайн API и документацию для упрощения интеграции.

Полученные знания и навыки:

- Современные подходы к проектированию масштабируемой архитектуры

- Техники оптимизации производительности бэкенд-систем
- Методы обеспечения безопасности и защиты данных
- Инструменты мониторинга и анализа производительности

Вариативная часть

В рамках вариативной части задания я реализовал клиентскую часть чат-приложения на базе C++ и Qt Framework. Это приложение является частью совместного проекта команды, где каждый участник отвечал за определенную часть системы.

Технологический стек:

- Язык программирования: C++
- GUI фреймворк: Qt 6.8
- Сетевое взаимодействие: Qt Network (QTcpSocket)
- Структура данных: JSON (QJsonDocument, QJsonObject)
- Сборка проекта: CMake
- Тестирование: Qt Test Framework

```
src/client/
├─ apiservice.cpp      // Сервис для взаимодействия с сервером
├─ apiservice.h
├─ chatcontroller.cpp  // Контроллер бизнес-логики
├─ chatcontroller.h
├─ dialog.cpp          // Основное окно чата
├─ dialog.h
├─ dialog.ui
├─ emojiconverter.cpp  // Конвертер эмодзи
├─ emojiconverter.h
├─ loginwindow.cpp     // Окно авторизации
├─ loginwindow.h
├─ loginwindow.ui
├─ main.cpp            // Точка входа
├─ messageformatter.cpp // Форматирование сообщений
├─ messageformatter.h
├─ testcontroller.cpp  // Модульные тесты
└─ testcontroller.h
```

Рис.3 Структура клиентской части

Ключевые компоненты реализации:

1. ApiService - класс для взаимодействия с сервером:

- Реализован как Singleton для обеспечения единого доступа
- Обеспечивает подключение к серверу по TCP
- Отправляет и принимает JSON-сообщения
- Обрабатывает сетевые ошибки и отключения

2. ChatController - контроллер бизнес-логики:

- Обеспечивает связь между UI и сетевым слоем
- Управляет авторизацией и аутентификацией
- Обрабатывает сообщения и обновления состояния

3. Графический интерфейс - окна для взаимодействия с пользователем:

- LoginWindow - форма авторизации и регистрации
- Dialog - основное окно чата с историей сообщений и списком пользователей
-

4. Вспомогательные классы:

- MessageFormatter - для форматирования текста сообщений
- EmojiConverter - для конвертации текстовых эмодзи в Unicode-символы

Протокол взаимодействия с сервером:

- Клиент и сервер обмениваются сообщениями в формате JSON.

Функциональные возможности реализованного клиента:

- Подключение к серверу по IP-адресу и порту
- Регистрация новых пользователей и авторизация существующих
- Отправка и получение текстовых сообщений

- Форматирование сообщений (поддержка жирного и курсивного текста)
- Автоматическая конвертация текстовых эмодзи в Unicode-символы
- Отображение списка пользователей онлайн
- Просмотр истории сообщений
- Уведомления о входе и выходе пользователей

Особенности реализации:

1. Архитектура Model-View-Controller:

- Четкое разделение логики и представления
- Независимость UI от сетевого слоя
- Возможность переиспользования компонентов

2. Потокобезопасность:

- Использование мьютексов для защиты критических секций
- Обработка сигналов и слотов Qt для безопасной передачи данных

между потоками

3. Обработка ошибок:

- Детальное логирование с использованием qDebug()
- Информативные сообщения об ошибках для пользователя
- Автоматические попытки переподключения при потере соединения

4. Модульное тестирование:

- Тесты для MessageFormatter и EmojiConverter
- Использование QTest для автоматизации тестирования

Взаимодействие с серверной частью:

- Клиентская часть разрабатывалась в тесном сотрудничестве с разработчиками серверной части. Мы совместно спроектировали протокол обмена данными и API, что позволило обеспечить бесперебойную работу всей системы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках проектной практики были успешно выполнены все поставленные задачи как в базовой, так и в вариативной частях.

В базовой части:

- Изучены и применены на практике технологии Git для контроля версий
- Освоен язык разметки Markdown для создания документации
- Реализована часть статического веб-сайта, посвященная архитектурным решениям проекта
- Налажено взаимодействие с организацией-партнером через участие в мероприятии Y&&Y Lab от Яндекса

В вариативной части:

- Реализована клиентская часть чат-приложения на C++ с использованием Qt Framework
- Создана архитектура, основанная на паттерне Model-View-Controller
- Разработан удобный пользовательский интерфейс для авторизации и обмена сообщениями
- Реализованы дополнительные функции, такие как форматирование сообщений и поддержка эмодзи

В проекте EasyAccess я выполнял роль backend-разработчика, отвечая за создание серверной части на Golang с использованием фреймворка Chi и ORM Bun. Моя работа включала:

- Проектирование архитектуры API
- Реализацию маршрутизации и обработки запросов
- Взаимодействие с базой данных
- Обеспечение безопасности и производительности системы

Основные навыки, полученные в ходе практики:

- Углубленные знания C++ и Qt Framework
- Опыт разработки сетевых приложений
- Навыки проектирования JSON API
- Опыт работы с Git в команде
- Разработка пользовательских интерфейсов
- Применение паттернов проектирования в реальных проектах

Эта практика стала ценным опытом, позволившим применить теоретические знания в реальных проектах и подготовиться к дальнейшей профессиональной деятельности в сфере разработки программного обеспечения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Начало работы с GitHub Desktop [Электронный ресурс] // GitHub Docs. - URL: <https://docs.github.com/ru/desktop/overview/getting-started-with-github-desktop> (дата обращения: 10.04.2025).
2. CSS [Электронный ресурс] // Дока. - URL: <https://doka.guide/css/> (дата обращения: 20.03.2025).
3. HTML [Электронный ресурс] // Дока. - URL: <https://doka.guide/html/> (дата обращения: 20.03.2025).
4. Qt Documentation [Электронный ресурс] // Qt. - URL: <https://doc.qt.io/> (дата обращения: 15.04.2025).
5. Markdown [Электронный ресурс] // Дока. - URL: <https://doka.guide/tools/markdown/> (дата обращения: 20.03.2025).
6. Шлее М. Qt 5.10. Профессиональное программирование на C++ [Текст] / М. Шлее. – СПб.: БХВ-Петербург, 2018. – 1072 с.
7. Документация Go [Электронный ресурс] // The Go Programming Language. - URL: <https://golang.org/doc/> (дата обращения: 15.04.2025).
8. Chi - легковесный маршрутизатор для Go [Электронный ресурс] // GitHub. - URL: <https://github.com/go-chi/chi> (дата обращения: 18.04.2025).
9. Bun - SQL ORM для Go [Электронный ресурс] // GitHub. - URL: <https://github.com/uptrace/bun> (дата обращения: 20.04.2025).

10. Build Your Own X [Электронный ресурс] // GitHub. - URL:
<https://github.com/codecrafters-io/build-your-own-x> (дата обращения:
12.04.2025).