



НИУ ВШЭ

Доработка системы проверки решений по программированию для Лицея НИУ ВШЭ с автоматизированным подсчётом рейтинга.

ВЕБ - ПРИЛОЖЕНИЕ

API - СЕРВИС

BACKEND

FLUTTER - ПРИЛОЖЕНИЕ





НИУ ВШЭ

Наша команда



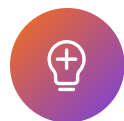
Котовский Семён

VUE + API



Старцев Евгений

Flutter + Backend



НИУ ВШЭ

Описание предметной области

Образование и оценка знаний в области
программирования для студентов Лицея НИУ
ВШЭ

НИУ ВШЭ





НИУ ВШЭ

Краткое описание реализованных доработок

- Редизайн веб и мобильного приложений
- Интеграция с новым API Ejudge
- Переработка архитектуры и более новые технологии
- Расширение функционала для преподавателя





Актуальность доработок

01

Повышение удобства использования

Обновленный дизайн привлекает студентов к использованию системы (опрятный и современный внешний вид системы приносит эстетическое удовольствие от использования, а не вызывает гнев и отвращение)

02

Простота подготовки задач и контестов

Основная идея - сделать работу преподавателя (создателя контента) проще. Это дает возможность сместить фокус на наполнение и сэкономить время на погружение в технически сложные аспекты работы с системой

03

Улучшение масштабируемости

Модульность и продуманная архитектура сокращают трудозатраты на дальнейшие доработки системы и внедрение нового функционала

04

Доступ к основным функциям “в кармане”

Доработанное мобильное приложение позволяет значительно удобнее взаимодействовать с системой. Переработанный дизайн и архитектура дают возможность охватить больше “десктопных” функций и позволяют работать с системой с мобильного устройства.



НИУ ВШЭ



Цель работы

Произвести расширение и архитектурные доработки API-сервиса для повышения быстродействия и модульности, а также сокращения времени на развёртку системы.

API-СЕРВИС



Структура проекта



01

API - сервис



02

Веб - приложение



03

Мобильное приложение



04

Backend



Используемые технологии

REST

Архитектурный стиль взаимодействия компонентов распределённого приложения в сети. .

Node JS

Кросс-платформенная среда выполнения JavaScript, которая позволяет запускать JS-код на сервере. Node.js используется для создания масштабируемых сетевых приложений, таких как веб-серверы.

Puppeteer

Библиотека Node.js, которая предоставляет API для управления браузером через DevTools Protocol. Используется для автоматизации и веб-скрейпинга.



НИУ ВШЭ

Задачи при доработке модуля API – сервис

Обновление архитектуры

В ходе разработки backend-прослойки была реализована многоуровневая архитектура приложения, обеспечивающая гибкое взаимодействие между компонентами системы.

Интеграция с Ejudge API

Был подключен API Ejudge для обработки наиболее ресурсоёмких запросов. Это позволило существенно повысить быстродействие системы.



Контейнеризация сервиса

Была проведена подготовка сервиса к работе в режиме Docker-контейнера. Это позволяет упростить процесс развёртки на сервере и повысить надёжность




НИУ ВШЭ

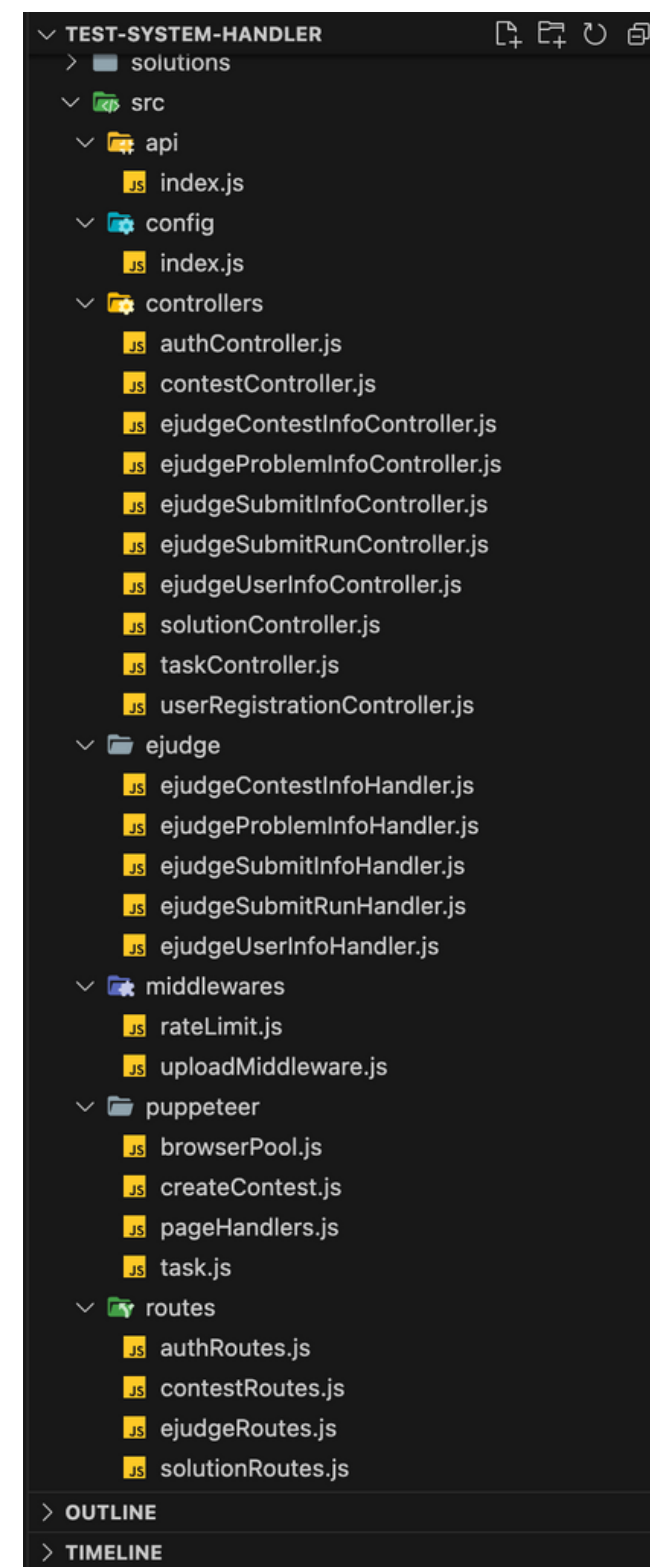
До и после

 puppeteer.js	Added io examples parser.	last year
 puppeteerApi.js	Minor fixes	3 weeks ago

```
skotovskij, 3 weeks ago | 1 author (skotovskij)
1  const express = require('express');
2  const router = express.Router();
3  const authRoutes = require('../routes/authRoutes');
4  const solutionRoutes = require('../routes/solutionRoutes');
5  const taskRoutes = require('../routes/taskRoutes');
6  const ejudgeRoutes = require('../routes/ejudgeRoutes');
7  const userRegistrationRoutes = require('../routes/userRegistrationRoutes');
8
9  router.use(authRoutes);
10 router.use(solutionRoutes);
11 router.use(taskRoutes);
12 router.use(ejudgeRoutes);
13 router.use(userRegistrationRoutes);
14
15 module.exports = router;
16 |
```

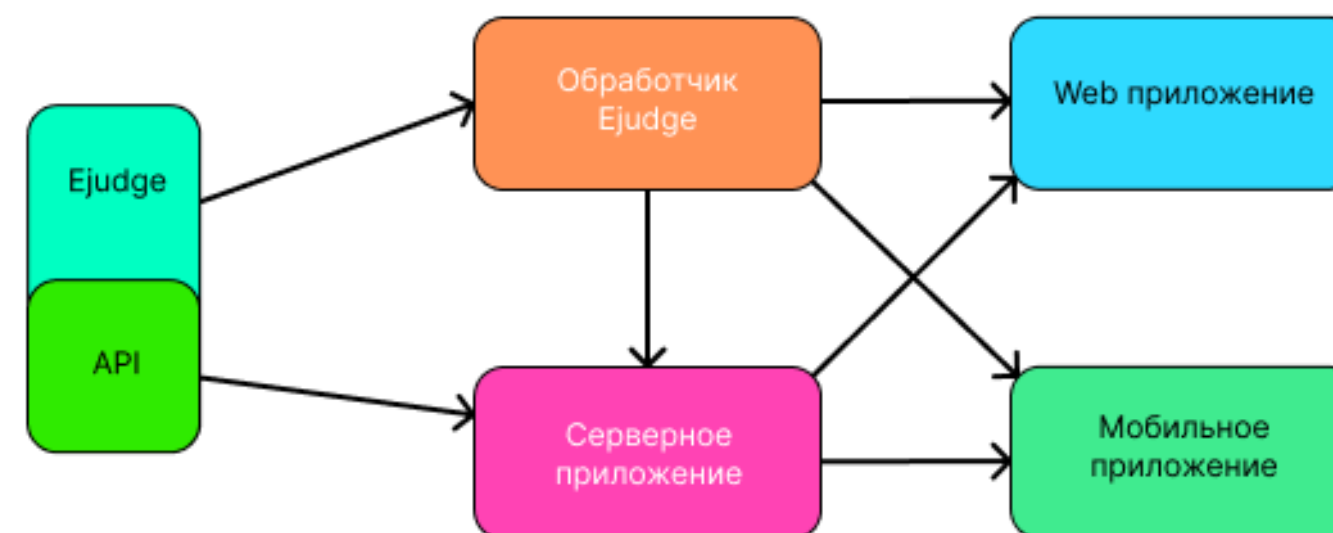
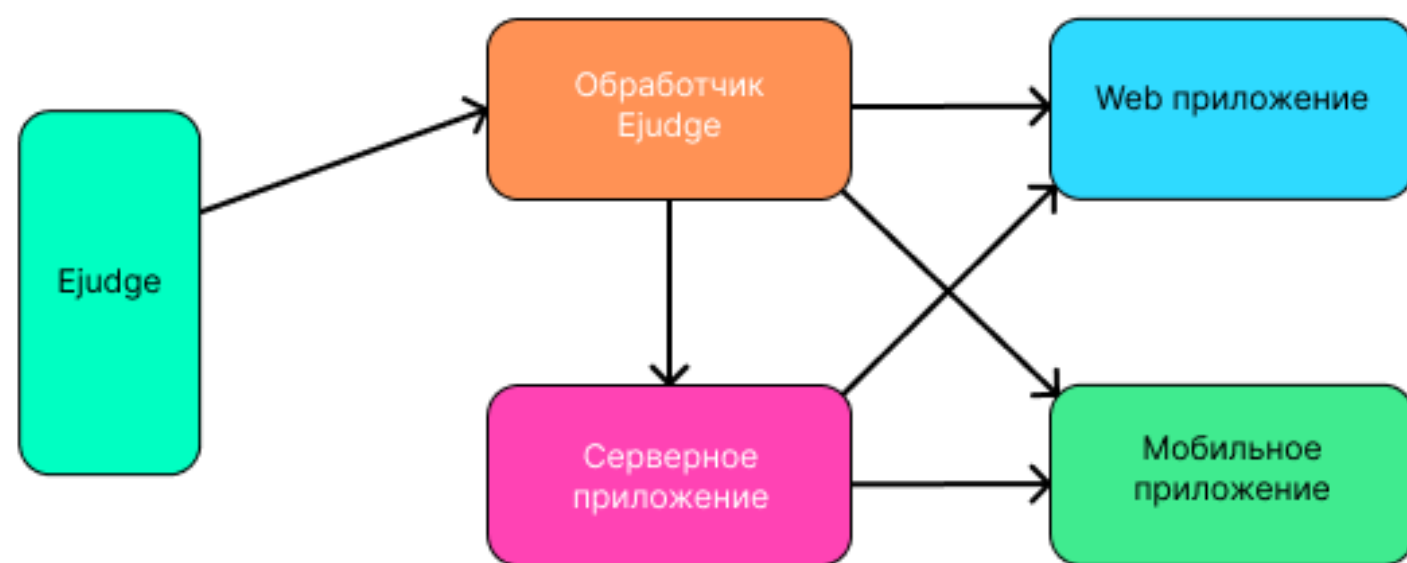
```
src > controllers >  ejudgeSubmitInfoController.js > ...
skotovskij, 4 weeks ago | 1 author (skotovskij)
1  const { getSubmitInfo } = require('../ejudge/ejudgeSubmitInfoHandler');
2
3  exports.fetchSubmitInfo = async (req, res) => {
4    const { contest_id, submit_id } = req.query;
5
6    try {
7      const submitInfo = await getSubmitInfo(contest_id, submit_id);
8      res.status(200).json({ message: 'Submit info fetched successfully', data: submitInfo });
9    } catch (error) {
10     console.error('Error handling submit info fetch:', error.message);
11     res.status(500).json({ error: 'Error fetching submit info' });
12   }
13 };
14 |
```

- src
 - .DS_Store
 - api
 - index.js
 - config
 - index.js
 - controllers
 - authController.js
 - contestController.js
 - ejudgeContestInfoController.js
 - ejudgeProblemInfoController.js
 - ejudgeSubmitInfoController.js
 - ejudgeSubmitRunController.js
 - ejudgeUserInfoController.js
 - solutionController.js
 - taskController.js
 - ejudge
 - ejudgeContestInfoHandler.js
 - ejudgeProblemInfoHandler.js
 - ejudgeSubmitInfoHandler.js
 - ejudgeSubmitRunHandler.js
 - ejudgeUserInfoHandler.js
 - index.js
 - middlewares
 - rateLimit.js
 - uploadMiddleware.js
 - puppeteer
 - browserPool.js
 - createContest.js
 - pageHandlers.js
 - task.js
 - routes
 - authRoutes.js
 - contestRoutes.js
 - ejudgeRoutes.js
 - solutionRoutes.js
 - taskRoutes.js
 - utils
 - constants.js
 - errorHandler.js
 - htmlToJsonTaskParser.js





До и после





Структура проекта



01

API - сервис



02

Веб - приложение



03

Мобильное приложение

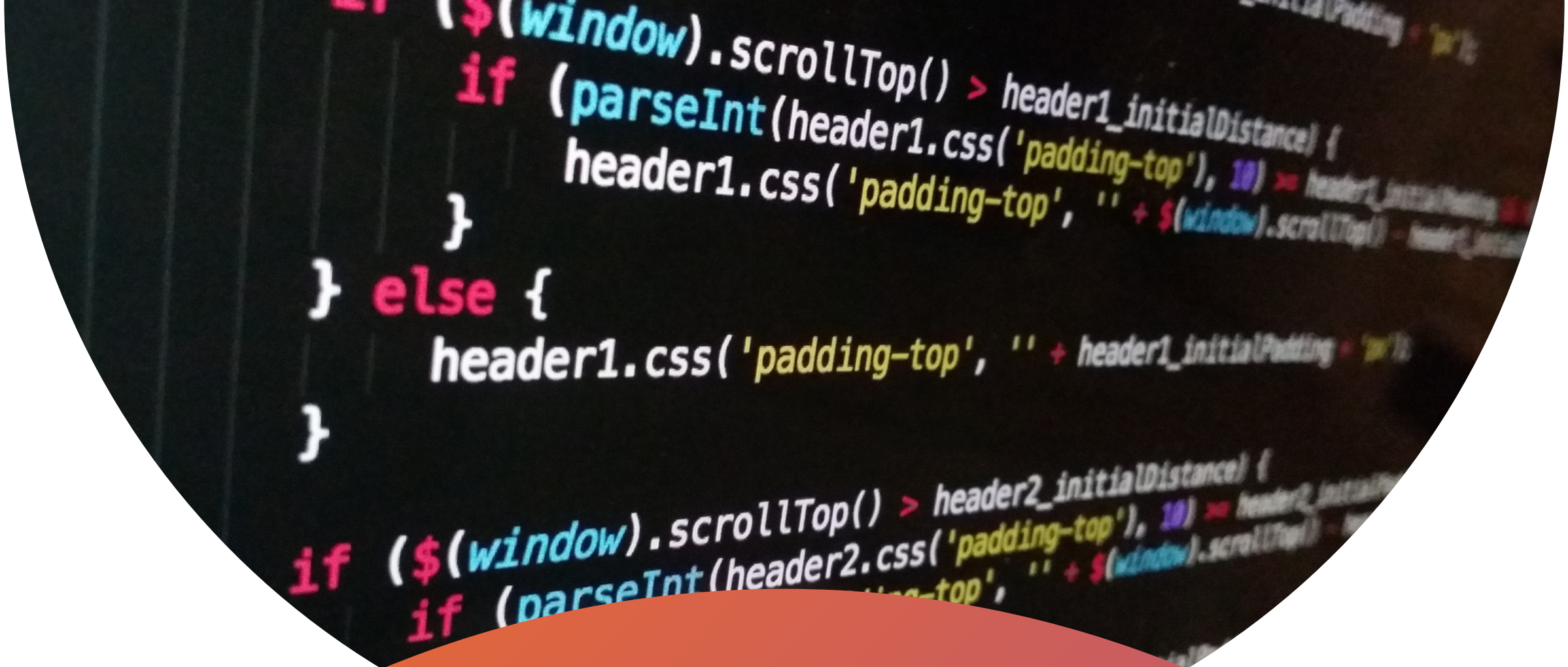


04

Backend



НИУ ВШЭ



Цель работы

Доработать веб-приложение для повышения удобства использования, интегрировать новую архитектуру и дизайн.

WEB-ПРИЛОЖЕНИЕ



НИУ ВШЭ

Задачи при разработке модуля Веб-приложение

Перевод веб-приложения на Nuxt.

Nuxt.js — это фреймворк для создания универсальных Vue.js-приложений, облегчающий разработку веб-приложений и улучшающий производительность.

Реализация нового дизайна.

Реализация нового дизайна в соответствии с разработанным макетом.

Подключение обновленной backend-прослойки и основного backend-сервиса

Обновление методов в соответствии с доработками и обновлениями в части серверного кода.

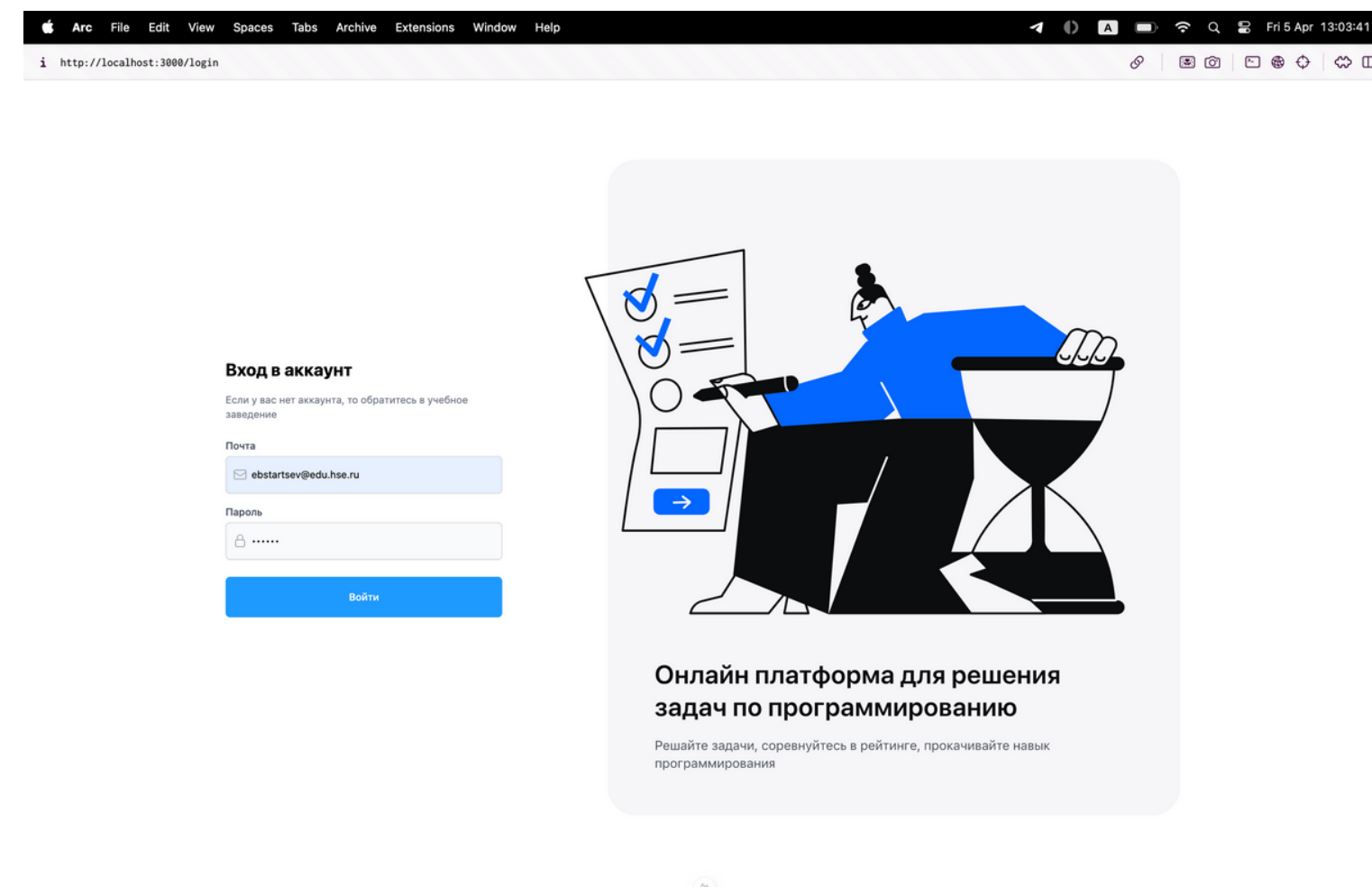
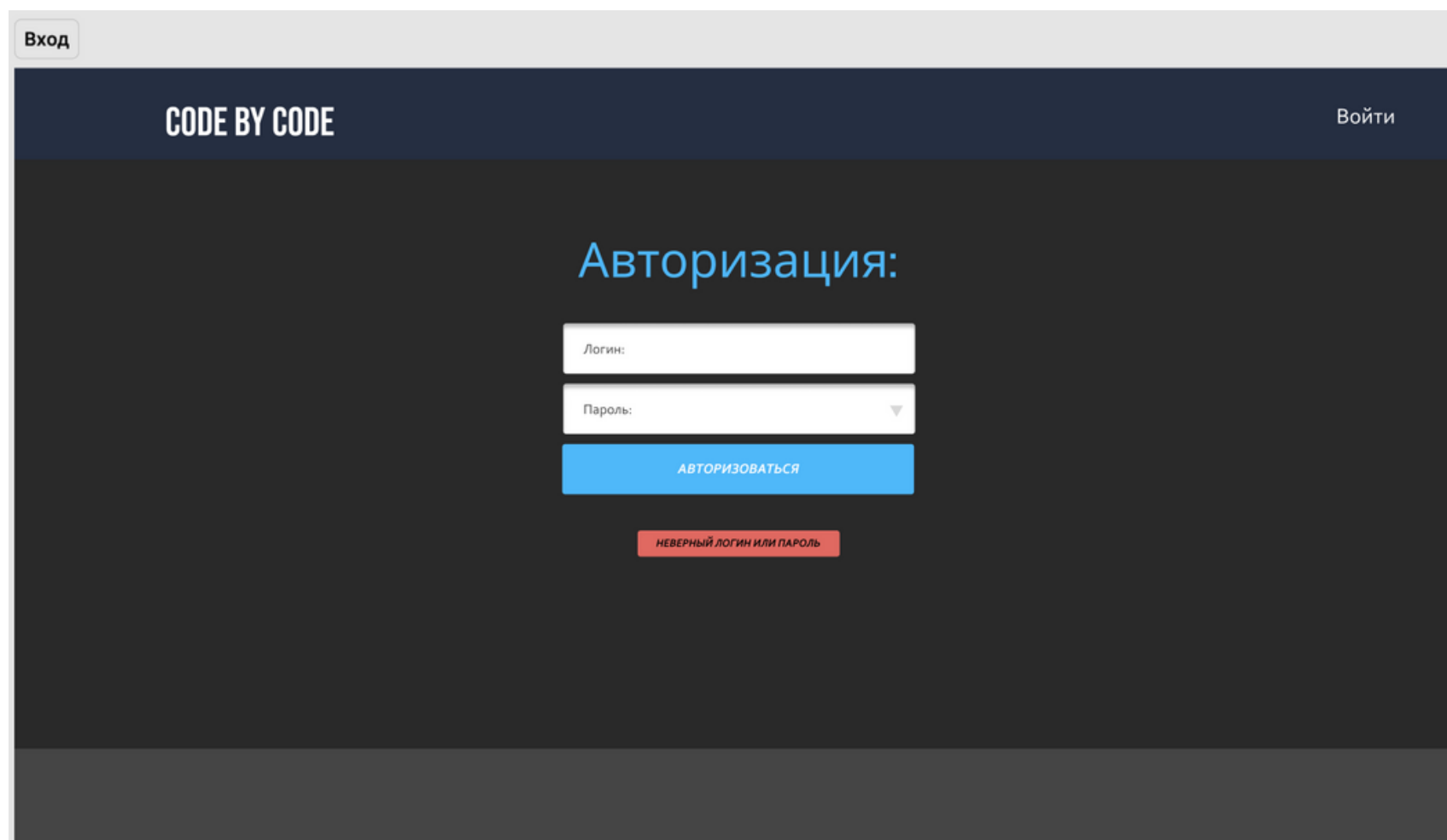
Реализация доработок для преподавателя

Были проведены доработки по части регистрации пользователями и управлению контекстами.



НИУ ВШЭ

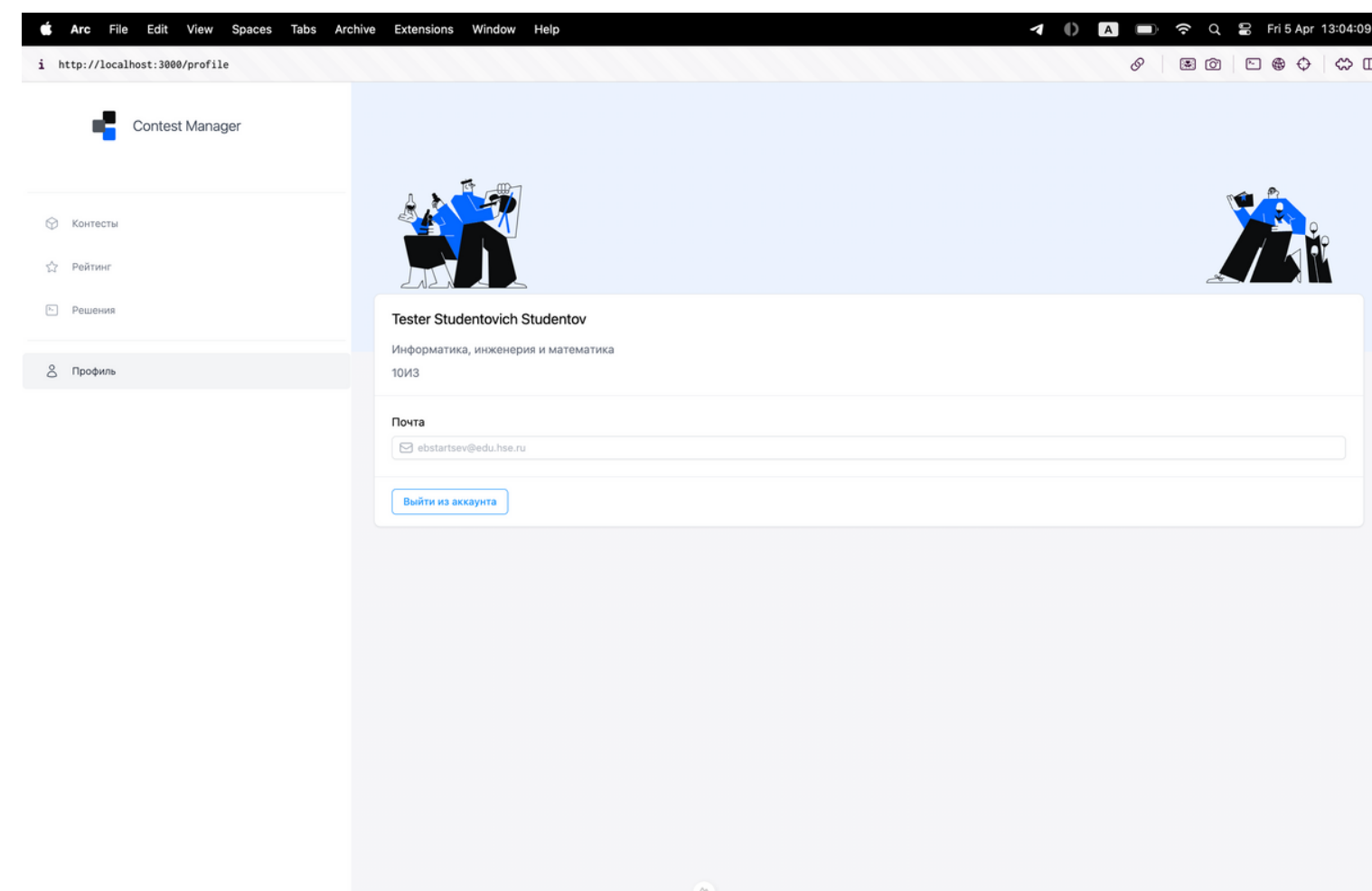
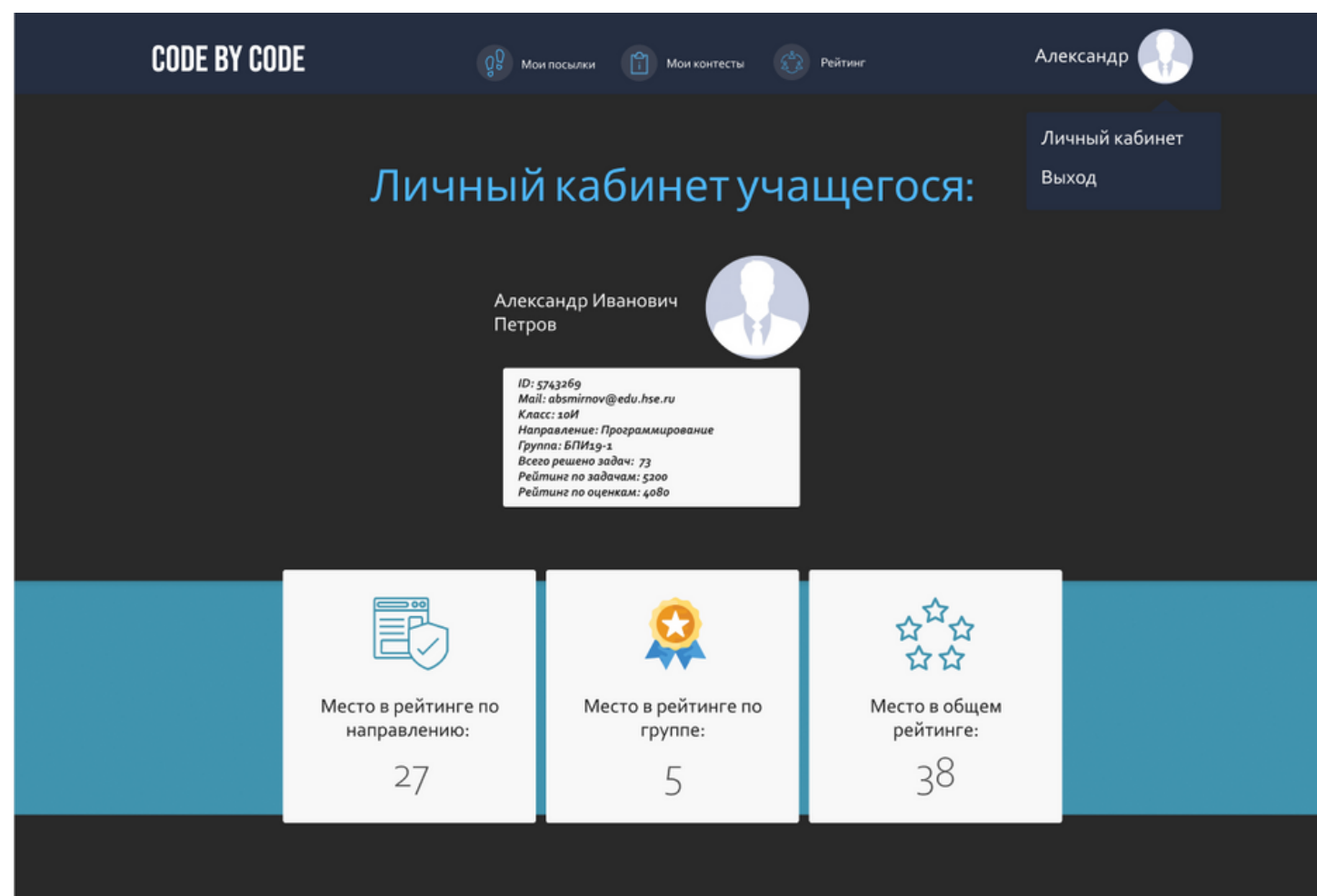
До и после





НИУ ВШЭ

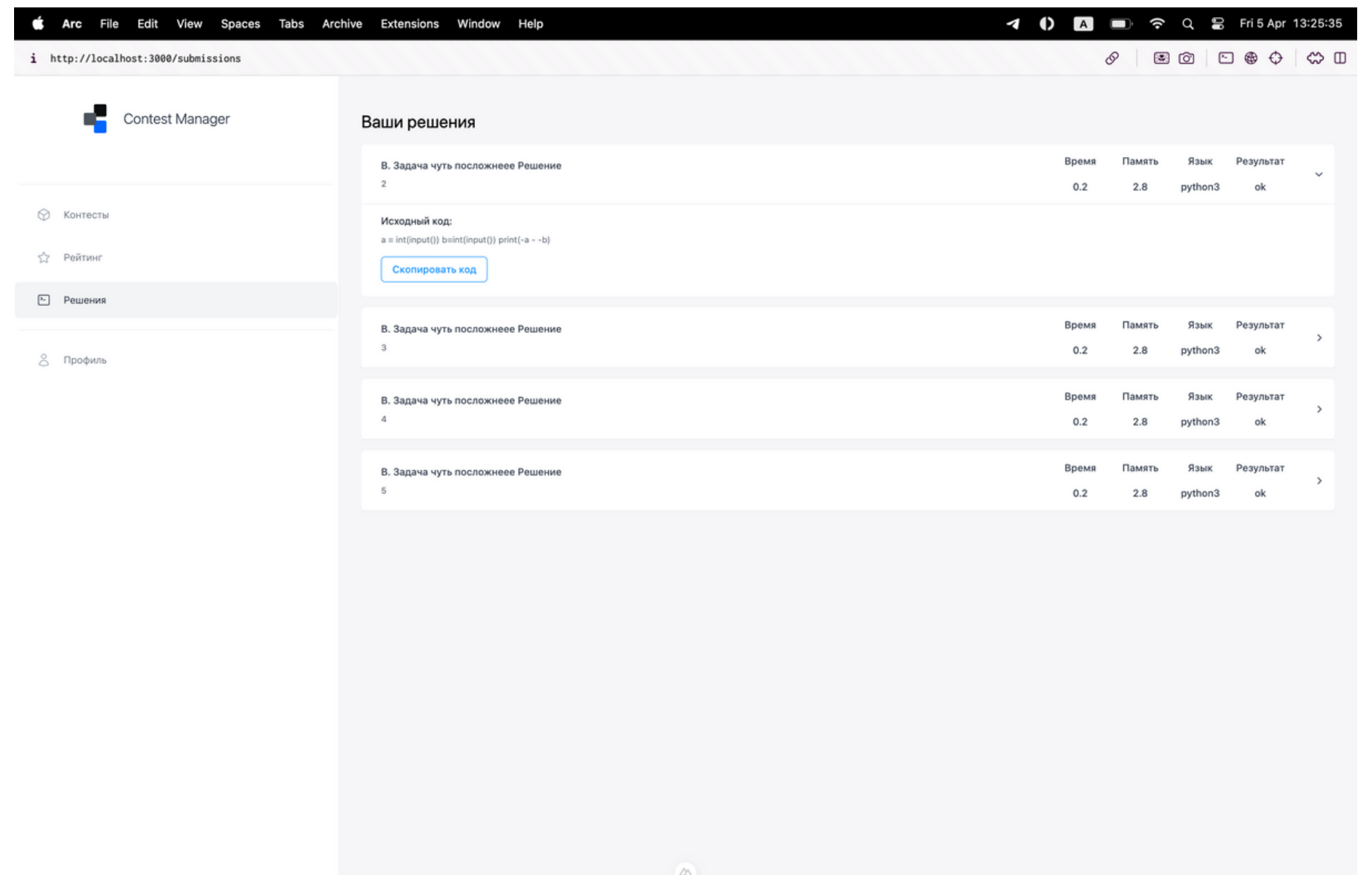
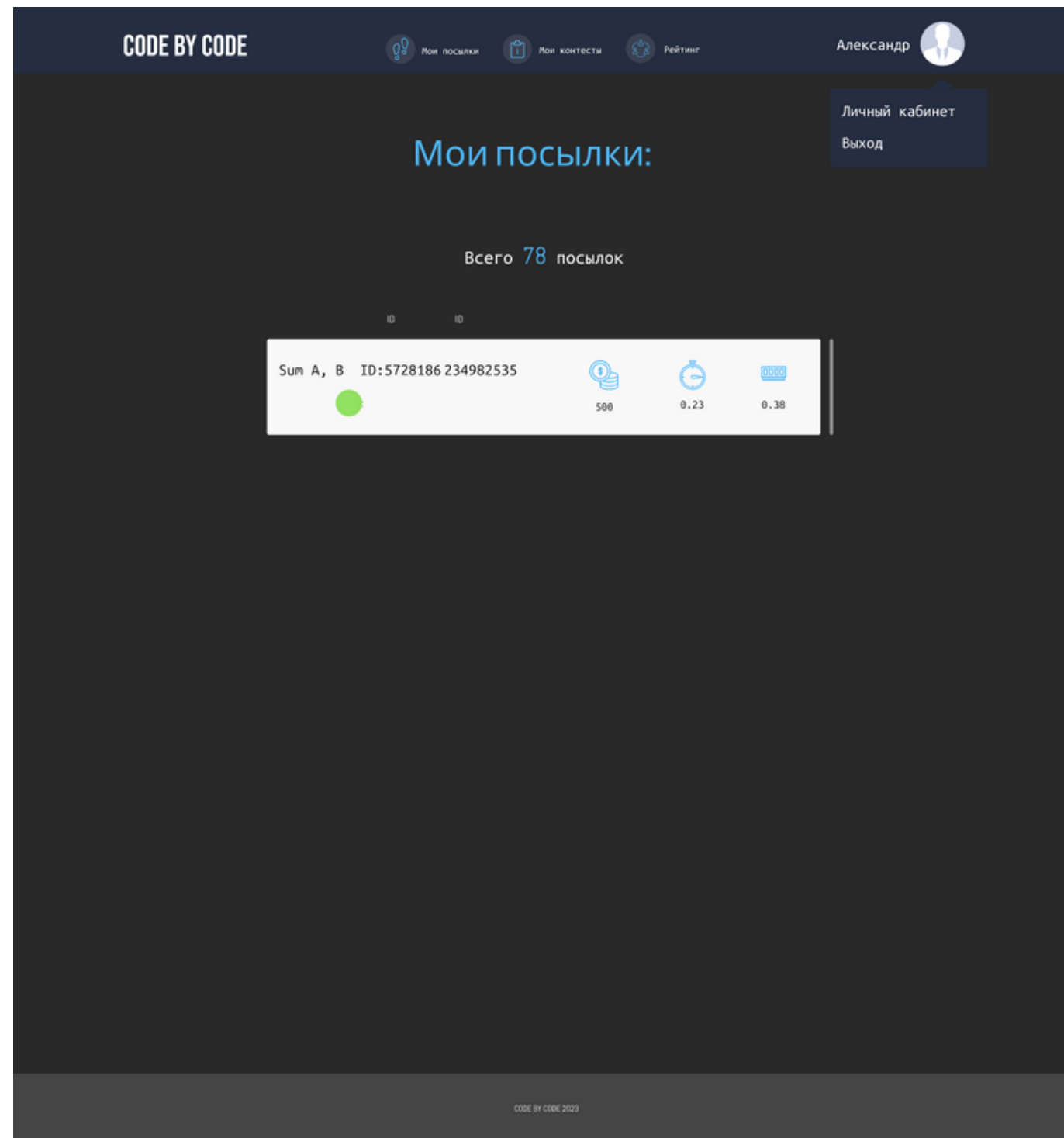
До и после





НИУ ВШЭ


До и после





НИУ ВШЭ

До и после


Contest Manager


+


Создать конкурс


+

Зарегистрировать студента

Контакты

Рейтинг

Решения

Профиль

Регистрация студента

Импортировать аккаунты из файла:

Choose file

No file chosen

Импортировать

Имя:

Евгений

Фамилия:

Хоругвин

Отчество:

Бордюрович

Почта:

ebstartsev@edu.hse.ru

Пароль:

qwerty_123\$!#@

Организация:

Информатика, инженерия и математика

Группа:

10ИЗ

Зарегистрировать



НИУ ВШЭ

До и после

CODE BY CODE

Мои послыки

Мои контексты

Рейтинг

Александр

03.09.2022 23:59

12.09.2022 23:59

1

2

3

4

5

Задача 1: Sum A,B

С консоли вводятся 2 числа. Выведите их сумму.

64 МБ

Ограничение по памяти

1 секунда

Ограничение по времени

500

Сложность

Входные данные: 3 5

Вывод: 8

Введите код решения:

Статус последней посылки: OK

ОТПРАВИТЬ

Посылки:

15.03 - ОК 0.12s 0.38MB

15.03 - OK 0.12s 0.38MB

15.03 - Wrong Answer (3 Test) 0.12s 0.38MB

15.03 - Wrong Answer (1 Test) 0.12s 0.38MB

CODE BY CODE 2023

Контест на закрепление материала

Закончите до 13 августа 16:30

У вас осталось 1:59

Завершить

Задачи

Решения

A. A+B 1

Ограничение времени: 2 секунды

Ограничение памяти: 64MB

Ввод: Стандартный ввод или input.txt

Вывод: Стандартный вывод или output.txt

Даны два числа A и B. Вам нужно вычислить их сумму A+B. В этой задаче для работы с входными и выходными данными вы можете использовать и файлы и потоки на ваше усмотрение.

Формат ввода: Даны два числа A и B. Вам нужно вычислить их сумму A+B. В этой задаче для работы с входными и выходными данными вы можете использовать и файлы и потоки на ваше усмотрение.

Формат вывода: В единственной строке выхода выведите сумму чисел A + B

Пример 1

Ввод: 2 2

Вывод: 4

Пример 2

Ввод: 57 43

Вывод: 100

Пример 3

Ввод: 123456789 673243342

Вывод: 796700131

Язык

Kotlin Swift

Выберите или перетащите сюда файл .txt .pdf .

1

Начните вводить решение контекста здесь

Отправить решение

Следующая задача



НИУ ВШЭ

Внедрение
новых функций

Будущее проекта

Повышение
производитель-
ности сервиса

Разработка
профессионально
го дизайна для
мобильного и
веб-приложений



Полная модульность и
пригодность к
кастомизации для
формата вендорского
решения

Написание собственного
тестирующего ядра



Структура проекта

01

Веб-приложение

02

API - сервис

03

Мобильное приложение

04

Backend



Цель работы

Доработать мобильное приложение - часть описываемого
комплекса программно-технических решений - технически и
визуально

НИУ ВШЭ



НИУ ВШЭ

Задачи **мобильного** приложения

Предоставлять быстрый доступ к рейтингу

Благодаря этому учащиеся смогут соревноваться друг с другом за высшее место в рейтинге. Мотивация растет, когда свою позицию можно увидеть сразу.

Давать возможность отправить решение в любом месте, где есть Интернет

Часто бывает, что учащимся нужно срочно отправить решение, чтобы получить желаемую оценку, но компьютера нет рядом. Благодаря приложению такой проблемы больше нет.

Позволять удобно просматривать свои посылки

С помощью этой функции учащиеся могут вместе обсуждать свои решения в метро или в кофейне, а также быстро показывать свои решения преподавателям.



НИУ ВШЭ

Функциональные требования

Мобильное приложение, позволяющее пользователю быстро и легко получить доступ ко всей необходимой информации, мотивирующей решать задачи, а также к функционалу, позволяющему отправлять решения.

**Контесты – про
решение задач**

**Рейтинг – а кто решил
больше задач, а у кого
оценки лучше?**

**Посылки – о всех
отправленных решениях**

**Профиль – информация о
пользователе**





НИУ ВШЭ



Используемые технологии

Dart

Современный язык от компании Google, поддерживающий null-safety - технологию, оберегающую программистов от поисков переменных без значений.

Flutter

Фреймворк на основе языка Dart, позволяющий быстро разрабатывать приложения под Android и iOS одновременно, а также под другие, не обязательно мобильные платформы.

... а также разработанные **backend** и **API**, взаимодействующий с **ejudge**



НИУ ВШЭ

О разработке приложения

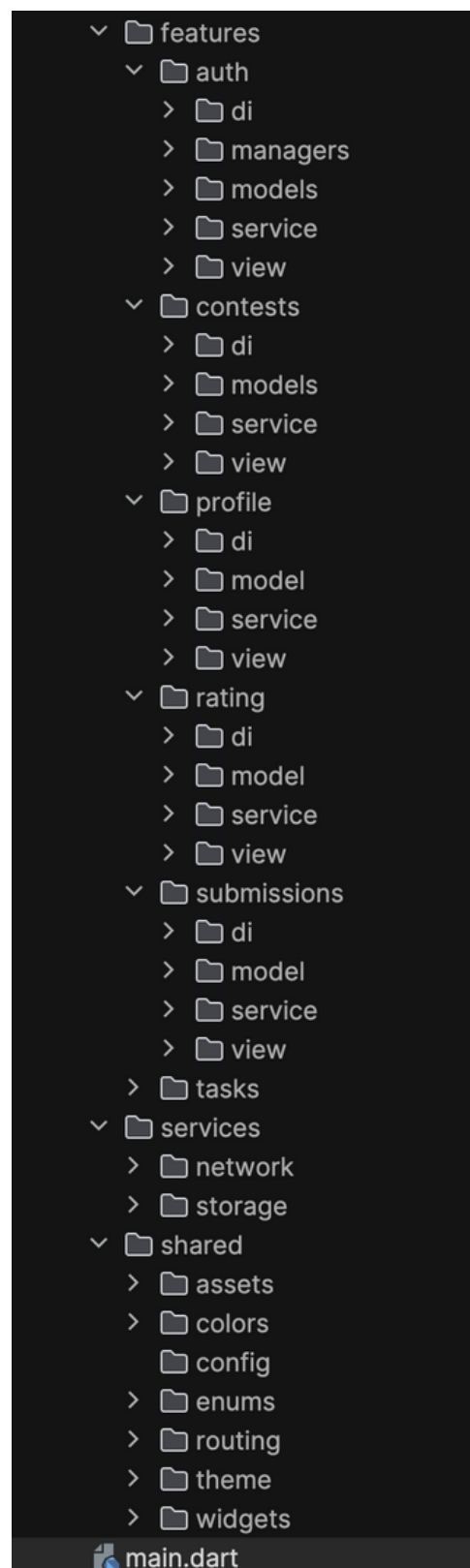
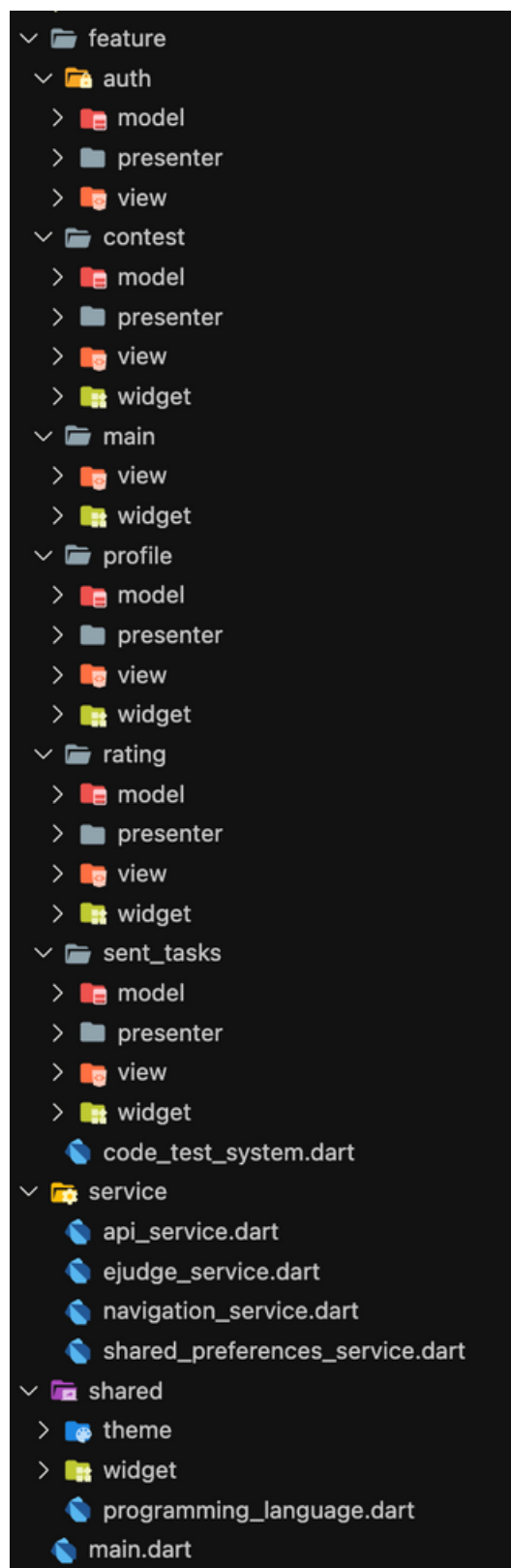


Архитектура
использует **Dependency
Injection, Clean Code,
DRY** и отделение
бизнес-логики от UI

Использование
современных решений
для повышения
надежности
приложения



Архитектура



```
11 dependencies:
12   flutter:
13     sdk: flutter
14   mask_text_input_formatter: ^2.4.0
15   flutter_screenutil: ^5.6.1
16   http: 0.13.5
17   shared_preferences: ^2.1.0
18   path_provider: ^2.0.14
19
20   cupertino_icons: ^1.0.2
21
22 dev_dependencies:
23   flutter_test:
24     sdk: flutter
25
26   flutter_lints: ^2.0.0
27
28
```

```
11 dependencies:
12   flutter:
13     sdk: flutter
14
15   cupertino_icons: ^1.0.2
16   mask_text_input_formatter: ^2.9.0
17   flutter_svg: ^2.0.10+1
18   path: ^1.9.0
19   freezed: ^2.4.7
20   freezed_annotation: ^2.4.1
21   build_runner: ^2.4.8
22   json_annotation: ^4.8.1
23   flutter_riverpod: ^2.4.10
24   go_router: ^13.2.0
25   dio: ^5.4.1
26   flutter_secure_storage: ^4.2.1
27
28 dev_dependencies:
29   flutter_test:
30     sdk: flutter
31
32   flutter_lints: ^2.0.0
33   json_serializable: ^6.7.1
```



НИУ ВШЭ

До и после

Авторизация

Авторизоваться

12:06

Почта

Пароль

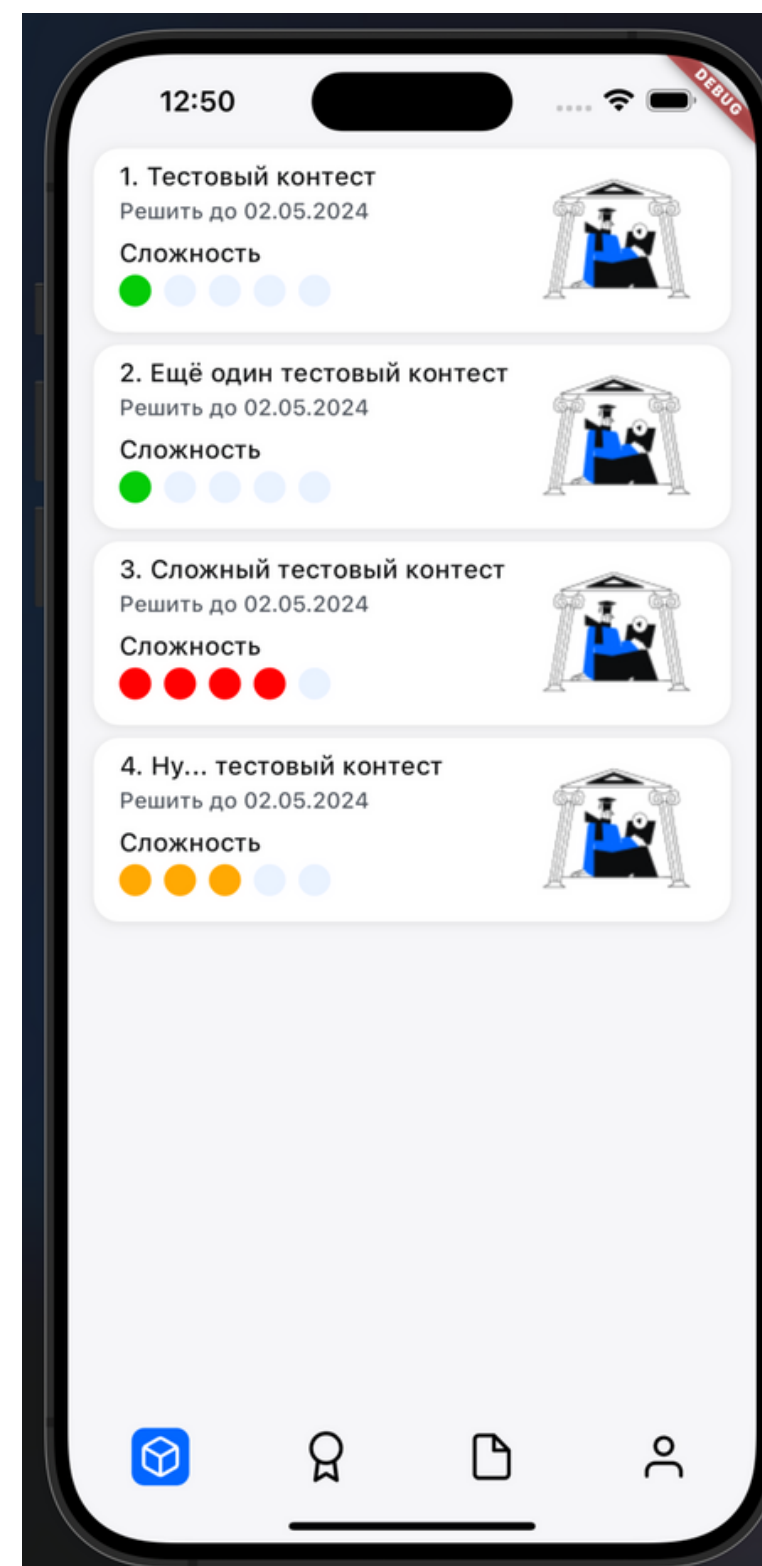
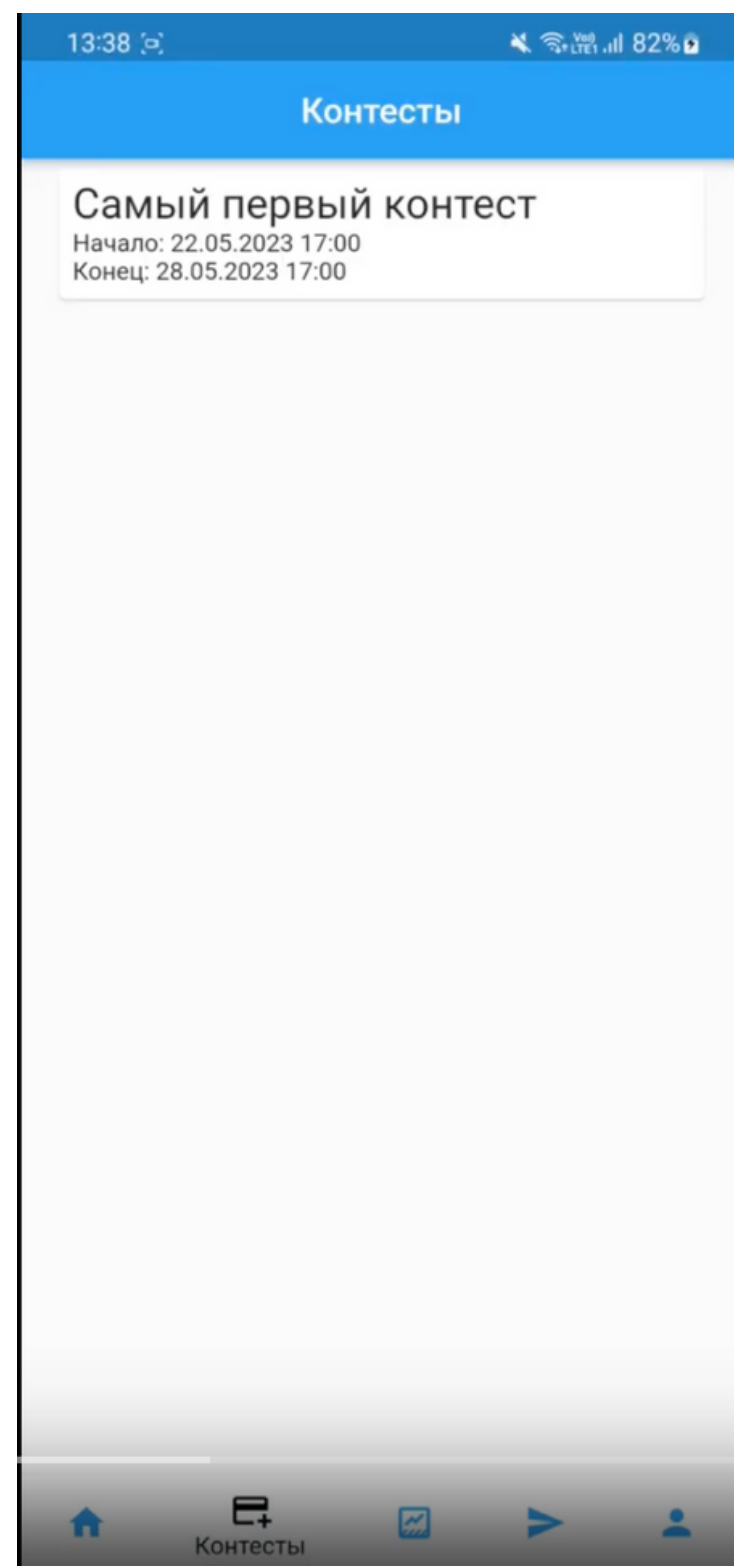
Авторизоваться

Забыли пароль? Для восстановления пароля обратитесь в учебное заведение



НИУ ВШЭ

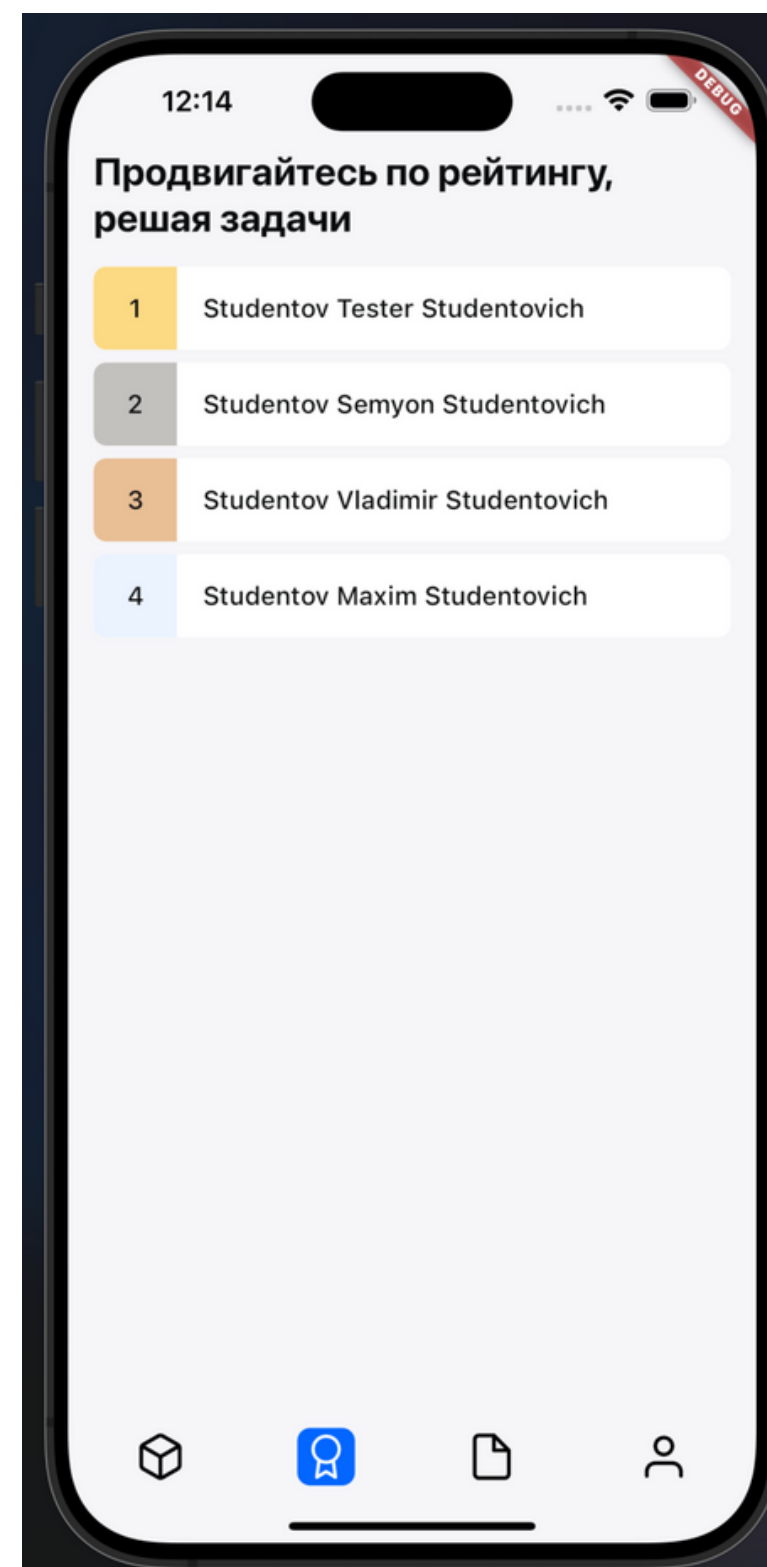
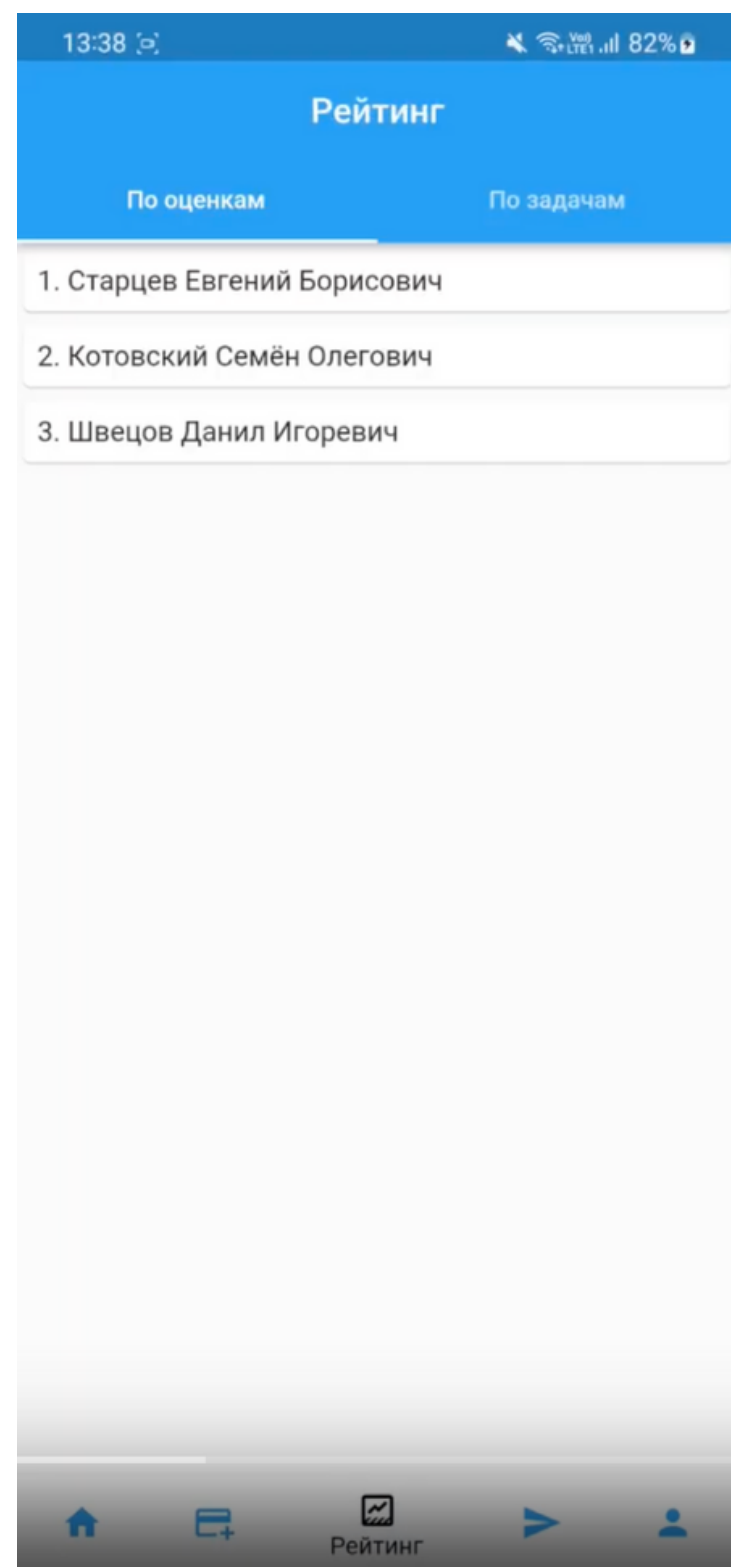
До и после





НИУ ВШЭ

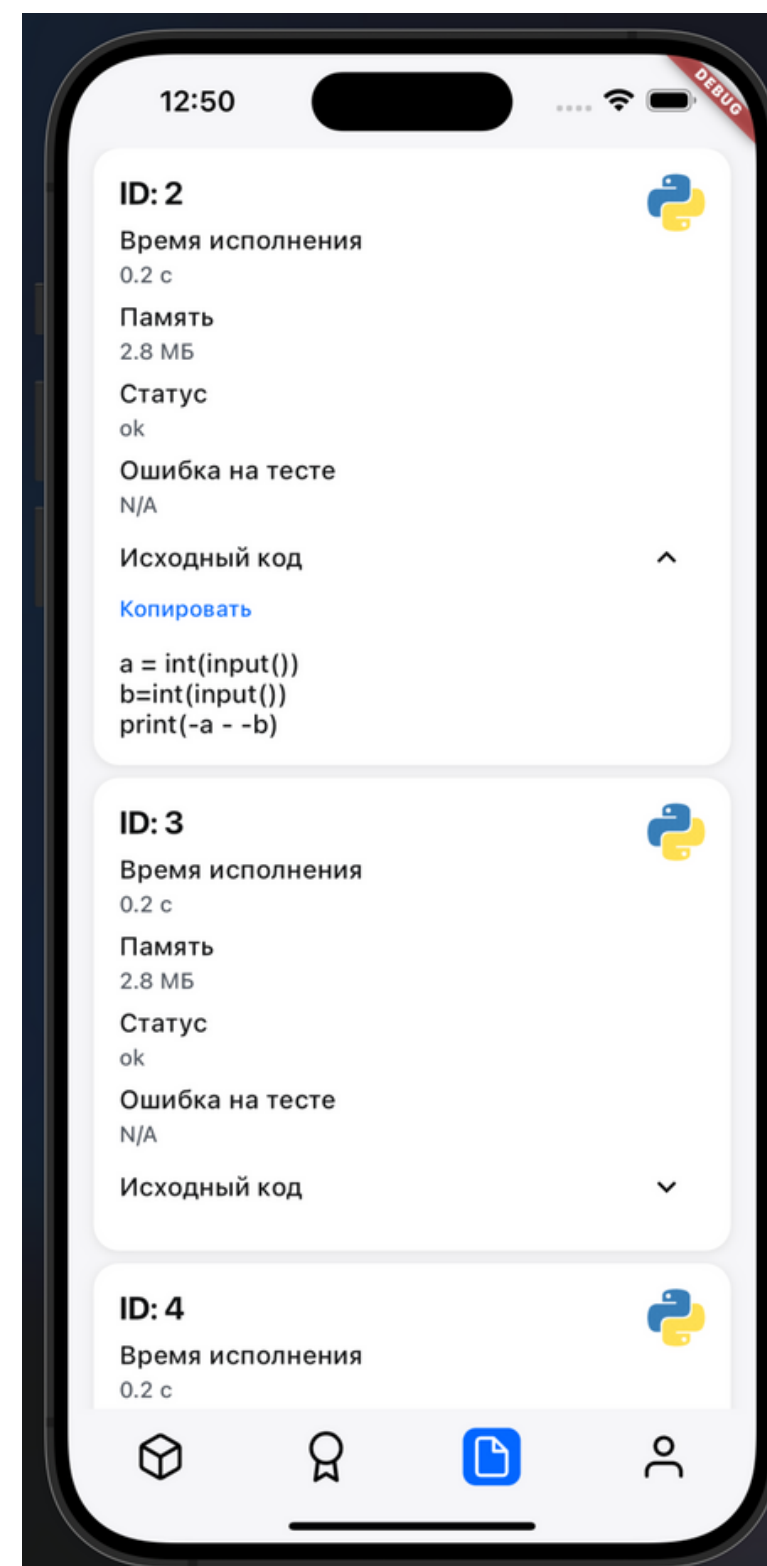
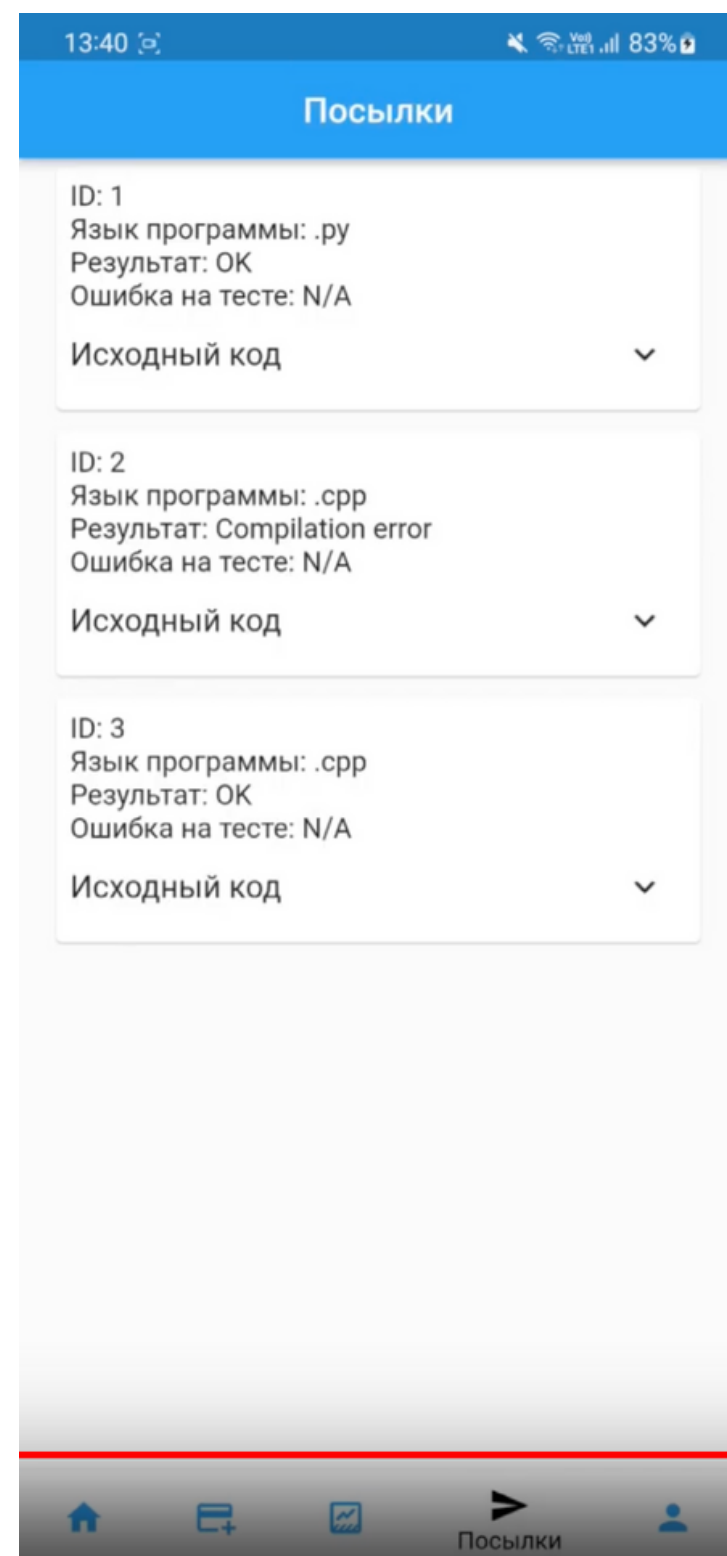
До и после





НИУ ВШЭ

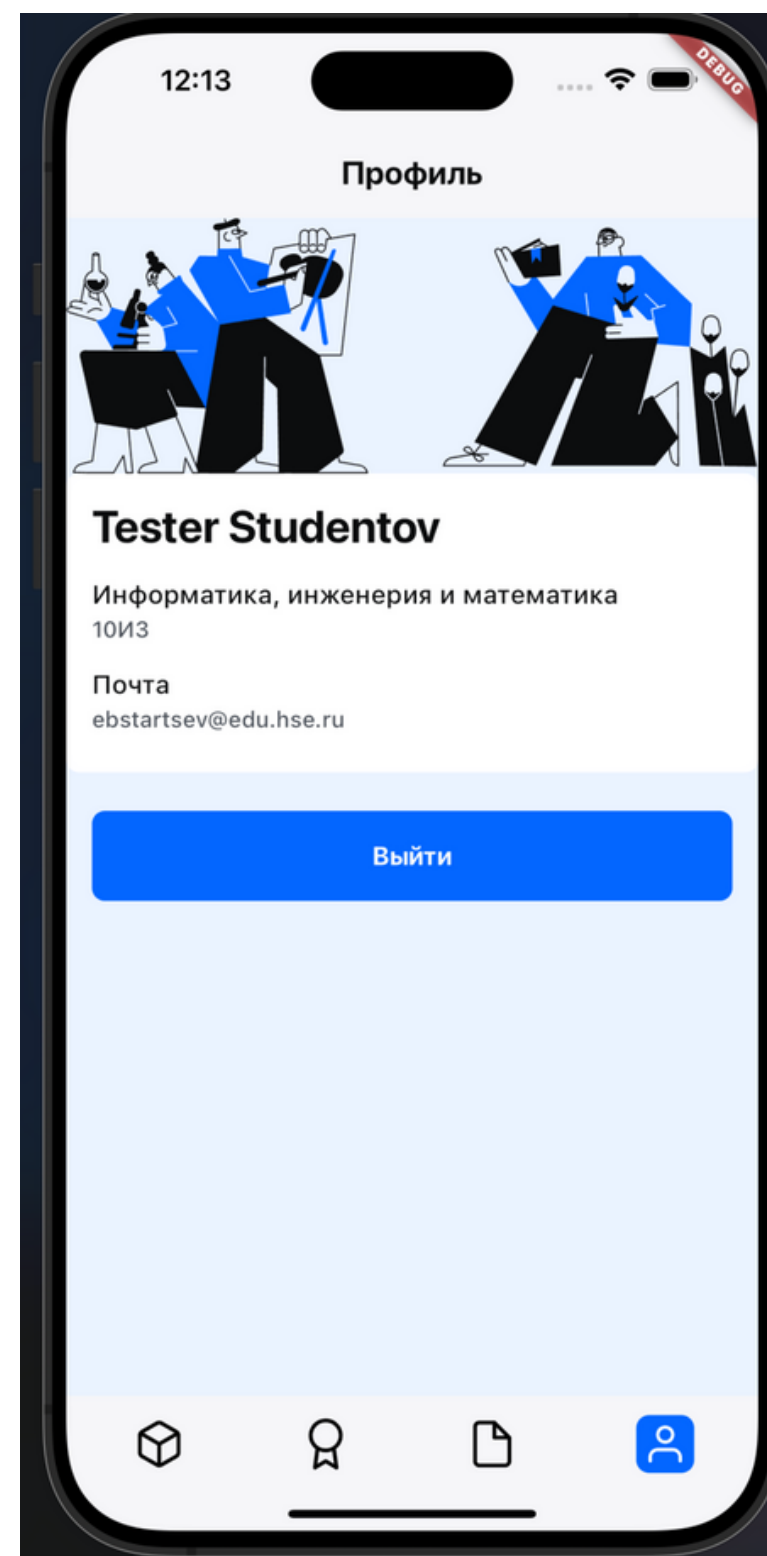
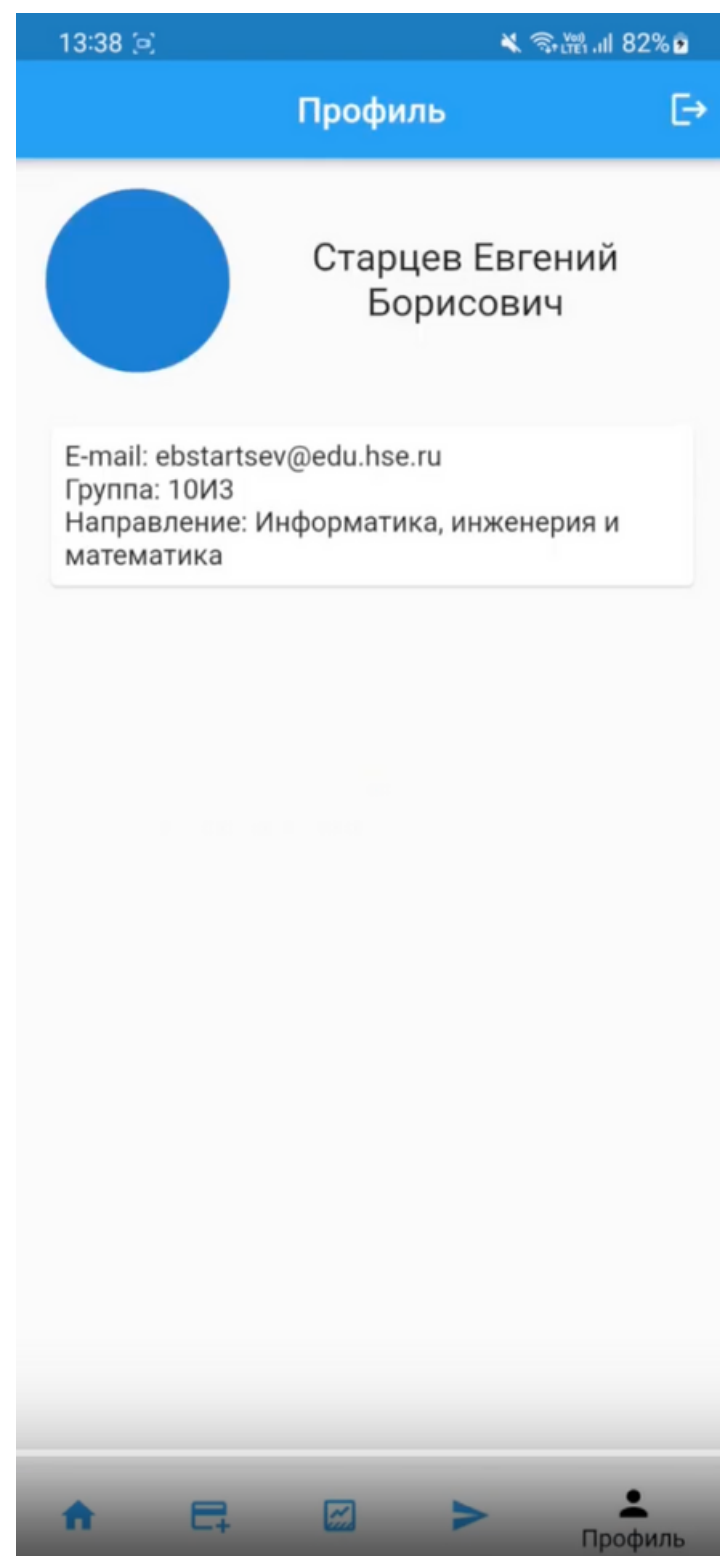
До и после





НИУ ВШЭ

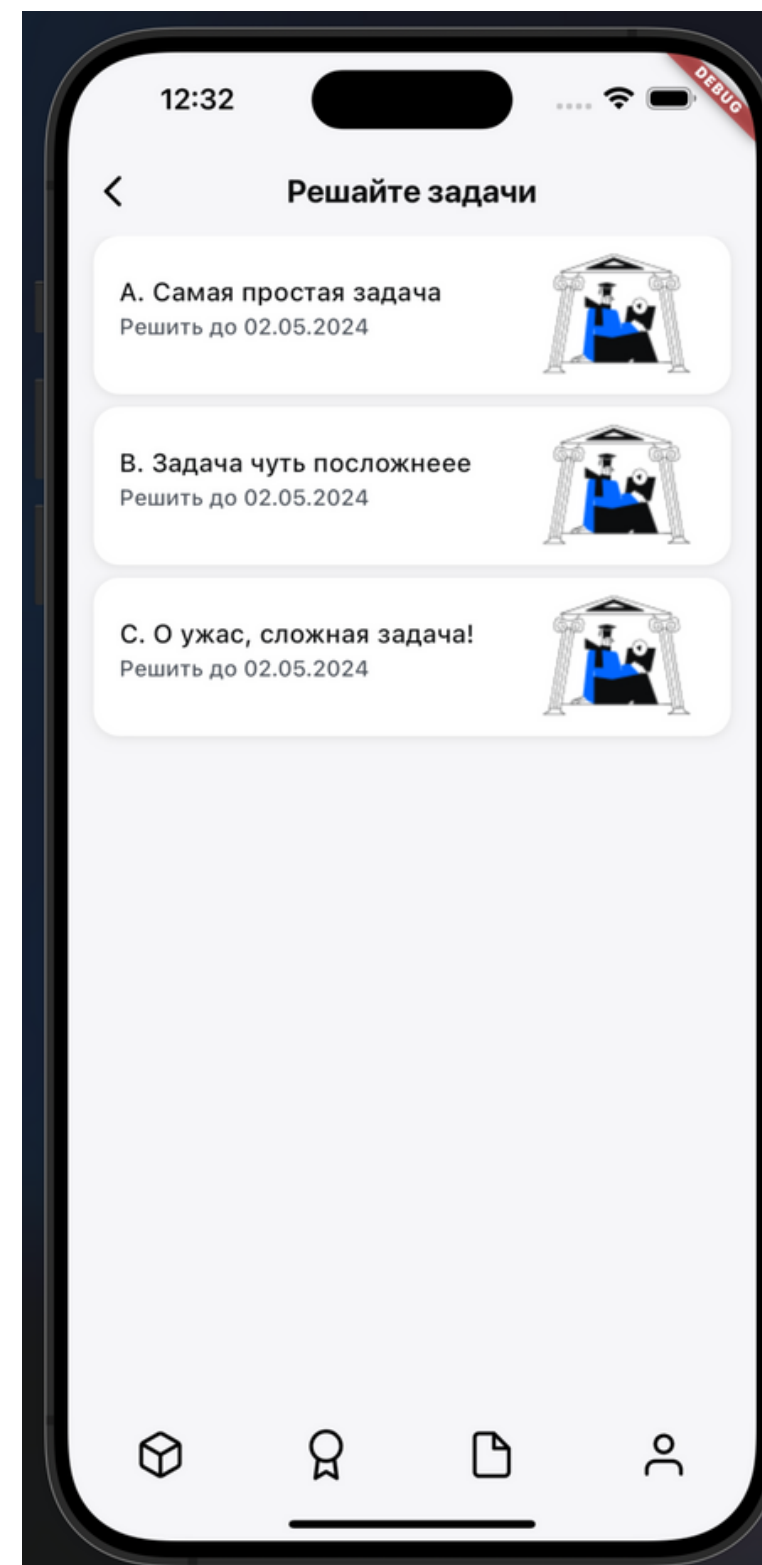
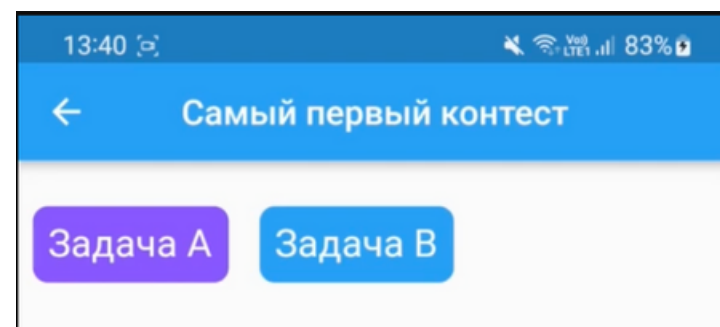
До и после





НИУ ВШЭ

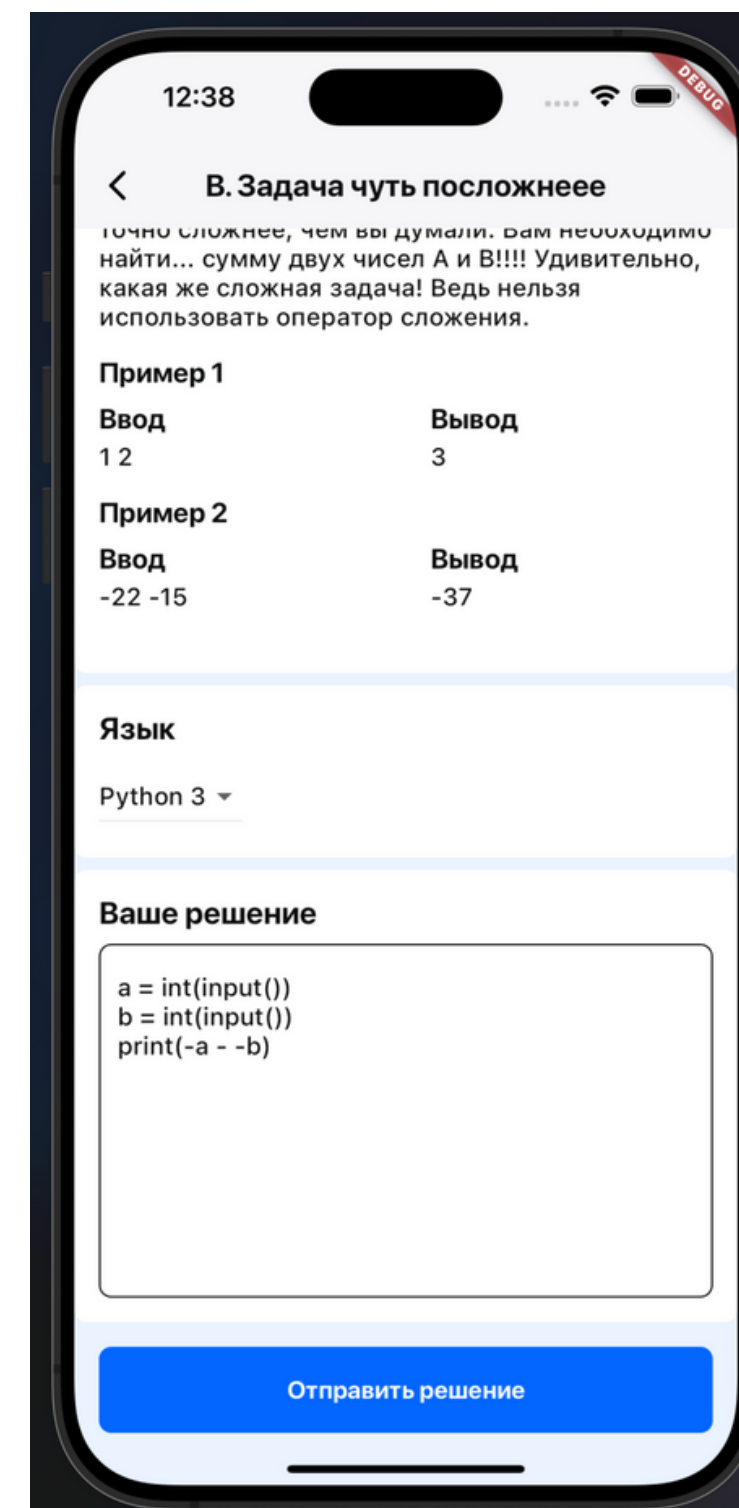
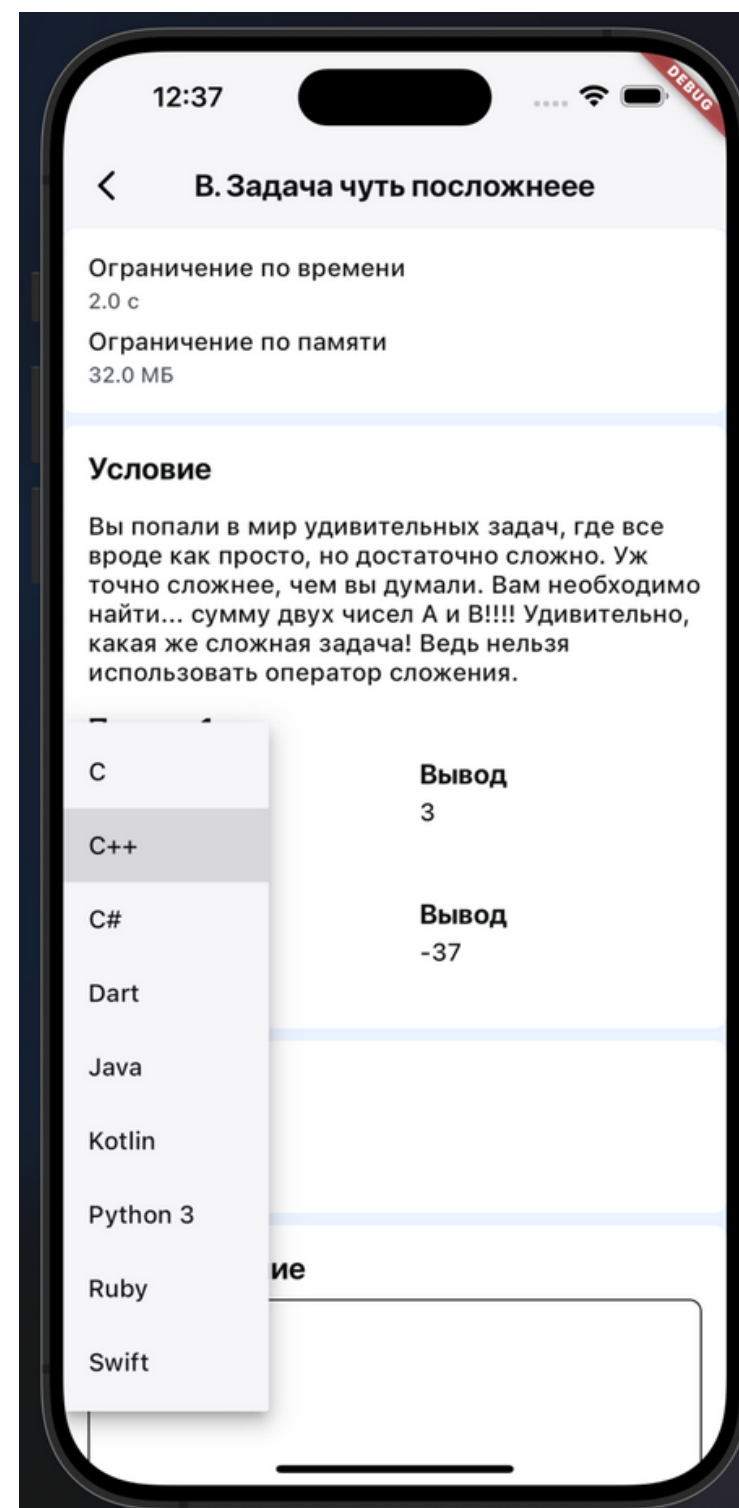
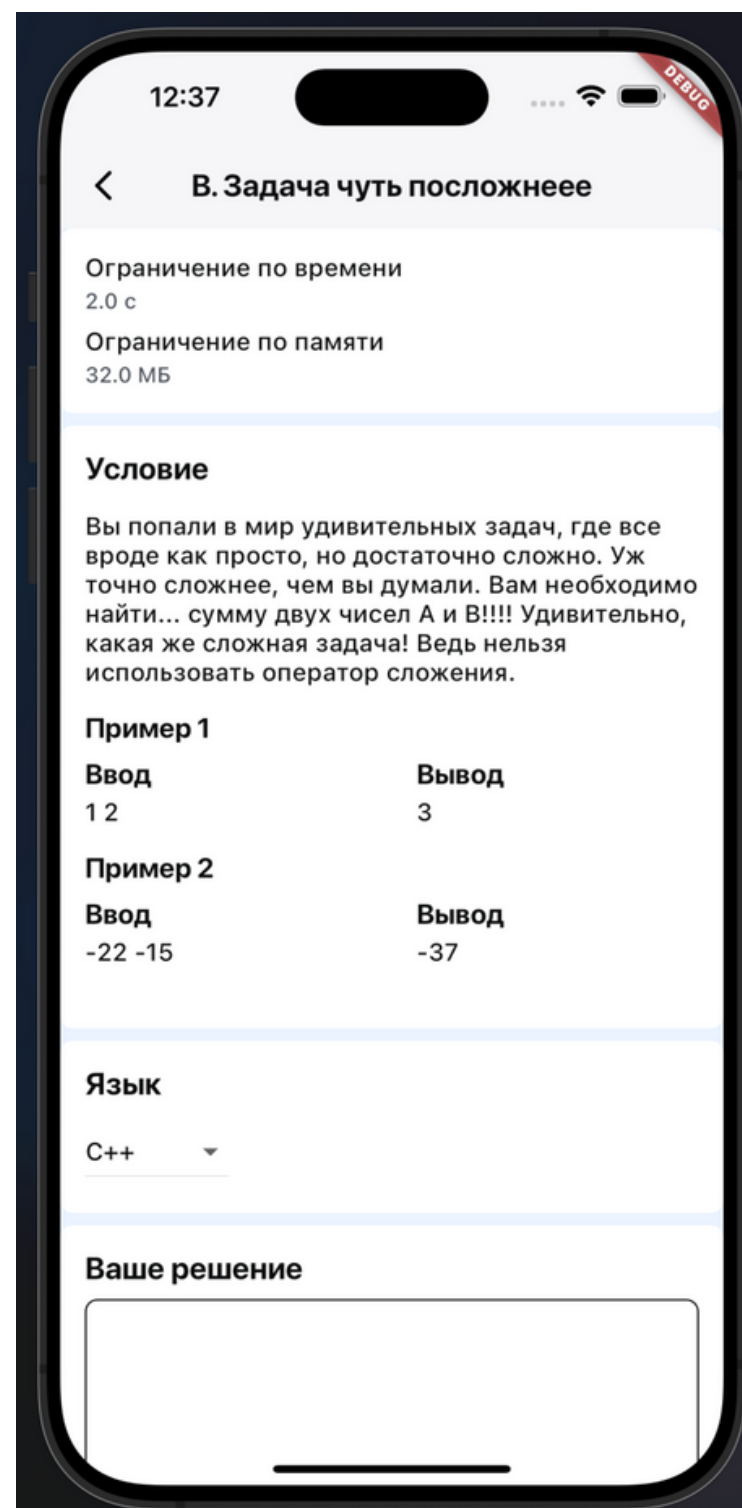
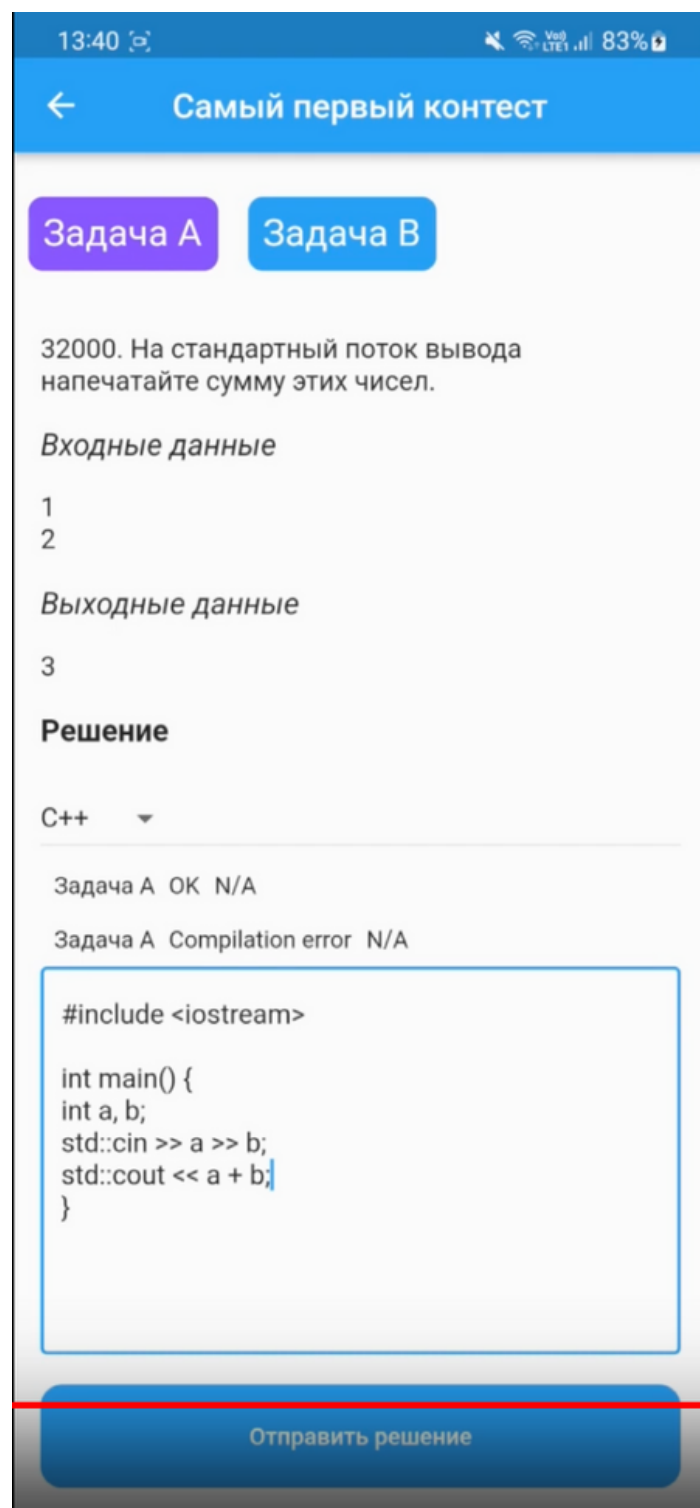
До и после





НИУ ВШЭ

До и после





НИУ ВШЭ

Направления дальнейшей работы



Увеличение и
улучшение
функционала для
преподавателей

Push-уведомления
учащимся и
преподавателям

Продолжение
поддержки
актуальности

Постоянная доработка
исходного кода



Структура проекта

01

Веб-приложение

02

API - сервис

03

Мобильное приложение

04

Backend
(Spring Boot Application)



Цель работы

Доработать Spring Boot приложение - компонент комплекса программно-технических решений для повышения автоматизации работы преподавателей Лицея НИУ ВШЭ

НИУ ВШЭ



НИУ ВШЭ

Задача **Spring Boot** приложения

Хранить, обрабатывать и предоставлять информацию (в различных форматах) о пользователях, контекстах, решениях, оценках, рейтинге



Арі с эндпоинтами для взаимодействия клиентской части с каждым эндпоинтом и добавления / получения необходимой информации из разных таблиц базы данных

/contest – контесты





Используемые технологии

Java 17

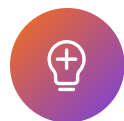
Java 17 - стабильная версия языка программирования Java с LTS, наиболее популярная при разработке серверной части приложений. Имеет богатую экосистему и мощные инструменты для масштабирования.

Spring Boot 3.0.2

Популярный фреймворк для создания веб-приложений с использованием Java. Упрощает создание автономных приложений, которые можно легко развернуть и запустить с минимальной конфигурацией.

PostgreSQL

Мощная и расширяемая система управления базами данных (СУБД), которая предоставляет надежное хранение и управление структурированными данными.



НИУ ВШЭ

Docker-compose

Запуск серверных приложений
теперь происходит одной командой
docker compose up

Run the container with your image using the following command:

```
sudo docker-compose up
```

```
Code Blame 16 lines (14 loc) · 219 Bytes

1  version: '3'
2
3  services:
4    app:
5      build: .
6      ports:
7        - "3001:3001"
8      networks:
9        - my-network
10     volumes:
11       - ./usr/src/app
12     command: node src/index.js
13
14   networks:
15     my-network:
16       driver: bridge
```

```
Code Blame 22 lines (14 loc) · 596 Bytes Raw Copy Download

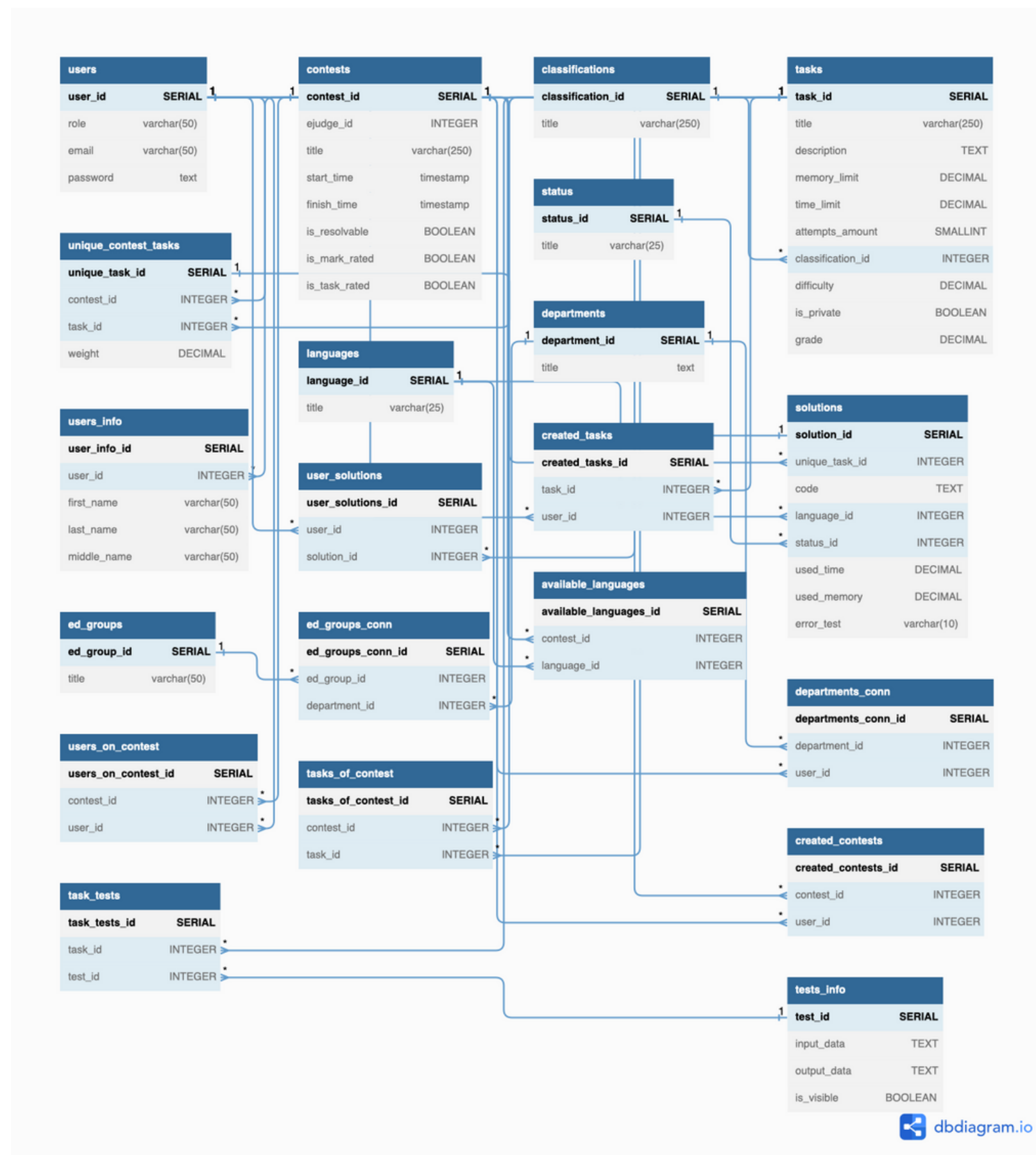
1  FROM node:16
2
3  ENV PUPPETEER_SKIP_CHROMIUM_DOWNLOAD true
4
5  RUN apt-get update && apt-get install curl gnupg -y \
6      && curl --location --silent https://dl-ssl.google.com/linux/linux_signing_key.pub | apt-key add - \
7      && sh -c 'echo "deb [arch=amd64] http://dl.google.com/linux/chrome/deb/ stable main" >> /etc/apt/sources.list.d/google.list' \
8      && apt-get update \
9      && apt-get install google-chrome-stable -y --no-install-recommends \
10     && rm -rf /var/lib/apt/lists/*
11
12  WORKDIR /usr/src/app
13
14  COPY package*.json ./
15
16  RUN npm ci --only=production
17
18  COPY . .
19  |
20  EXPOSE 3001
21
22  CMD ["node", "src/index.js"]
```



НИУ ВШЭ

Доработки

Доработана логика взаимодействия между сущностями для облегчения масштабируемости





НИУ ВШЭ

Спасибо за внимание!

Буду рад ответить на возникшие
вопросы.