

## ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ С ЗАДАЧАМИ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ И ЕГО ЭРГОНОМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

*Енин Е.А.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: Карпович Е.Б. – магистр техники и технологии, старший преподаватель  
кафедры ИПиЭ*

**Аннотация.** В работе представлено веб-приложение с задачами по программированию, в частности функциональные возможности системы. Особенностями системы является бесплатный доступ ко всем возможностям сервиса, наличие игрового режима решения задач.

**Ключевые слова:** база данных, веб-приложение, решение задач, игровой режим, кроссплатформенная разработка

**Введение.** Целью данной работы является разработка веб-приложения с задачами по программированию. Кроме базового функционала по решению задач в веб-приложении будет присутствовать игровой режим, который позволит разнообразить учебный процесс, удержать внимание пользователей, а также повысить качество и скорость обучения.

**Основная часть.** В работе осуществлен сравнительный анализ технических и эргономических характеристик [1] существующих популярных ресурсов для обучения программированию (*Codewars*, *Topcoder*, *CodeFights* и др.).

На основании анализа было принято решение о разработке веб-приложения по решению задач по программированию с игровым режимом. В нем пользователь сможет соревноваться в любое время, с разным количеством участников, в рамках как коротких (до 10 минут), так и длительных (более часа) промежутков времени.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

- создание базового функционала для манипулирования задачами (*CRUD* операции);
- добавление возможности прохождения задач непосредственно в веб-приложении;
- добавление игрового режима решения задач.

Для достижения поставленных задач разработан следующий функционал приложения:

- регистрация и логин;
- просмотр задач;
- фильтрация задач;
- сортировка задач;
- создание задач;
- прохождение задач;
- верификация задач;
- участие в играх;
- просмотр пройденных игр;
- просмотр статистики активности;
- просмотр статистики по задачам и играм;
- просмотр пройденных, незаконченных и самостоятельно созданных задач;
- блокировка аккаунта администратором;
- редактирование своих данных.

При проектировании системы были учтены следующие критерии удовлетворения интерфейса пользователя: минимальное время выполнения задачи пользователем, минимальное число произвольных ошибок пользователя, минимальная неоднозначность в понимании интерфейса [2].

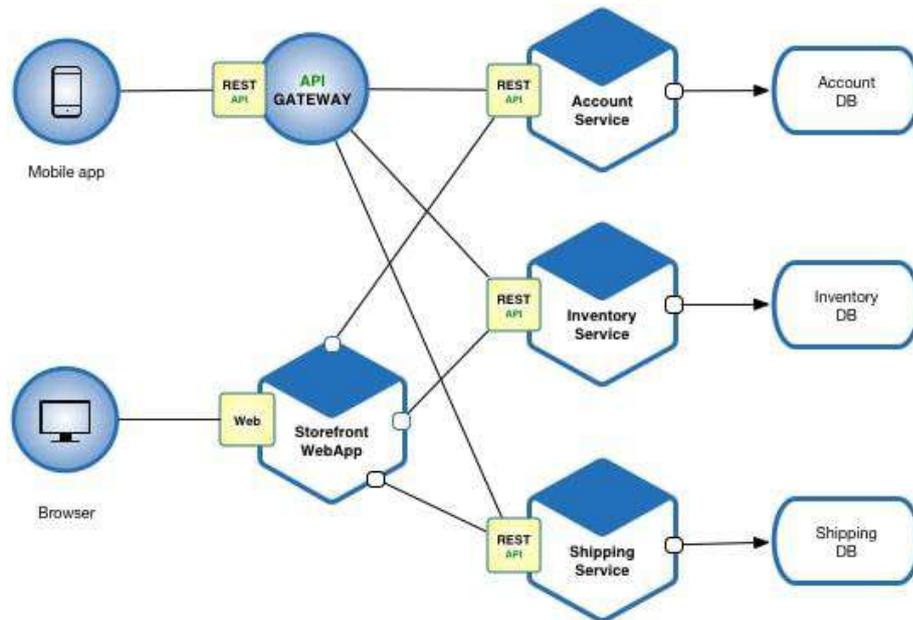


Рисунок 1 - Микросервисная архитектура

Веб-приложение реализовано на основе микросервисной архитектуры [3] (рисунок 1) с использованием шаблонов *RPC* [4], *CQRS* [5] и *Event Sourcing* [6] и технологическим стеком: языки программирования *Kotlin*, *Typescript* и *JavaScript* [2], база данных *PostgreSQL*, а также использованы такие технологии, как *Ktor*, *Bootstrap*, *HTML*, *CSS*, *Webpack*, *Docker*. В качестве среды разработки использована *IntelliJ IDEA*.

**Заключение.** Разработанное веб-приложение позволит пользователям решать задачи по программированию как в обычном, так и в игровом режиме, что способствует активизации познавательной деятельности [7], созданию и поддержанию мотивации обучающихся.

### Список литературы

1. Шупейко, И.Г. Эргономическое проектирование систем «человек – компьютер – среда». Курсовое проектирование/И.Г. Шупейко. – Минск: БГУИР, 2012. – 92 с.
2. Дронов, В. HTML 5, CSS 3 и Web 2.0. Разработка современных Web –сайтов / В. Дронов, - СПб.: БХВ-С.Петербург, 2010. - 416 с.
3. *Microservices* [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <https://microservices.io> – Дата доступа : 30.03.2022.
4. *RPC* [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: <https://coderlessons.com/tutorials/akademicheskii/osnovy-operatsionnykh-sistem/13-udalennyi-vyzov-protsedur-rpc> – Дата доступа : 30.03.2022.
5. *CQRS* [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/architecture/patterns/cqrs> – Дата доступа : 30.03.2022.
6. *Event sourcing* [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <https://microservices.io/patterns/data/event-sourcing.html> – Дата доступа : 30.03.2022.
7. Карпович Е.Б. Совершенствование составляющих элементов системы дистанционного обучения // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы XI международной научно-методической конференции. – Минск : БГУИР, 2019. – С. 139.

UDC 621.3.049.77–048.24:537.2

## WEB APPLICATION WITH PROGRAMMING TASKS AND ITS ERGONOMIC SUPPORT

Yenin E.A.

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Karpovich E.B. – master of engineering and technology, senior lecturer of the department of EPE*

**Annotation.** The paper presents a web application with programming tasks, in particular the functionality of the system. Features of the system are free access to all the capability of the service, the presence of games mode for solving tasks.

**Keywords:** Web application, database, solving tasks, game mode, cross-platform development