

83. МАРКЕТПЛЕЙС ФРИЛАНС-УСЛУГ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОИСКА ЗАКАЗОВ С ФУНКЦИЕЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПОДБОРА ЗАДАНИЙ НА ОСНОВЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЯ

Бовкун М.И., студент гр. 172302, Сторожев Д.А., ст. преподаватель кафедры ЭИ

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

Комличенко В.Н. – канд. техн. наук, доцент каф. ЭИ

Аннотация. В статье обоснована актуальность разработки маркетплейса фриланс-услуг с интеллектуальной системой подбора заданий. С учетом роста удаленной занятости и объема проектов на фриланс-рынке возрастает потребность в автоматизации поиска заказов. Рассматриваются концепции маркетплейса с функцией интеллектуального подбора заданий, а также подходы и алгоритмы интеллектуального сопоставления, повышающие эффективность и точность взаимодействия между заказчиками и фрилансерами.

Ключевые слова. Маркетплейс, фриланс, автоматизация, интеллектуальный подбор, система поиска заказов, удалённая занятость, клиент, сервер, микросервисы, модели UML, схемы алгоритмов работы, JavaScript, Java, Spring, React, Postgres, база данных, бизнес-процессы, веб-сервис.

В условиях цифровой экономики маркетплейсы фриланс-услуг становятся важным инструментом для связи заказчиков и исполнителей. С ростом популярности удаленной работы и стремительным расширением рынка фриланс-услуг, значительное количество задач и исполнителей создает проблемы с ручным поиском подходящих заказов и специалистов. Исполнители сталкиваются с трудностями в поиске релевантных задач, которые соответствуют их компетенциям и опыту, в то время как заказчики испытывают сложности с подбором квалифицированных специалистов для выполнения своих проектов.

Автоматизация поиска заказов способствует не только ускорению процессов поиска подходящих заданий для исполнителей, но и повышению уровня удовлетворенности клиентов, улучшению качества работ и оптимизации использования ресурсов платформы. Внедрение автоматизированных решений в процессе поиска заказов необходимо для обеспечения точности и соответствия заданий компетенциям исполнителей, а также для повышения общей эффективности платформы.

Современные мировые тенденции, характеризующиеся стремительным развитием информационных технологий, включая расширение интернет-маркетинга, привели к тому, что все большее число людей стало независимым от традиционного офисного места работы. Гибкие формы занятости стали особенно популярными, поскольку позволяют работникам максимально эффективно использовать свой трудовой потенциал и получать удовлетворение от труда. Современные ограничения, вызванные пандемией, начавшейся в 2019, еще более подчеркнули значимость удаленной работы и привели к усилению этой тенденции [1]. Ниже на рисунке 1 изображён график, где можно увидеть статистику количества пользователей по годам на одной из самых популярных фриланс бирж на просторах СНГ.



Рисунок 1 – Зарегистрированные пользователи на Kwork

Объектом исследования являются существующие онлайн-платформы для фриланса. Предметом – методы и инструментальные средства разработки программного обеспечения службы организации онлайн-платформы для поиска заказов на фриланс-биржах.

Целью данного проекта является выявлении основных проблем существующих онлайн-бирж и потребностей пользователей, а также разработка инновационной онлайн-платформы с функцией интеллектуального подбора заданий на основе компетенций исполнителя. Это поможет как исполнителям, так и заказчикам в достижении своих целей и оптимизации бизнес-процессов.

Современные маркетплейсы фриланс-услуг состоят из множества взаимосвязанных компонентов, каждый из которых играет важную роль в обеспечении эффективной работы системы:

- Личные кабинеты пользователей – это основной инструмент взаимодействия для заказчиков и исполнителей;
- Модуль подбора исполнителей используется для повышения эффективности поиска многие маркетплейсы используют алгоритмы интеллектуального подбора;
- Система рейтингов и отзывов служит важным элементом построения доверия на платформе.

- Система поиска и фильтров для облегчения навигации по платформе;
- Чат и система уведомлений для оперативного общения между заказчиками и исполнителями в маркетплейсах реализованы встроенные чаты;
- Система оплаты и защита сделок. Такой механизм минимизирует риски недобросовестного выполнения работы.
- Инструменты аналитики и отчетности.

Программное средство будет реализовано как клиент-серверное приложение. В связи с постоянным ростом пользователей, а также необходимости ПО, которое будет обеспечиваться высокой скоростью работы при большом трафике системы, поэтому серверная часть будет представлять собой микросервисное приложение, написанное с помощью фреймворка Spring на языке программирования Java. Такой подход даст системе следующие преимущества:

- масштабируемость;
- отказоустойчивость;
- стабильность.

С учётом всех особенностей реализации серверной части, а также необходимых компонентов в системе, которые были изложены выше, была сконструирована схема сервисов системы, которая изображена на рисунке 2.

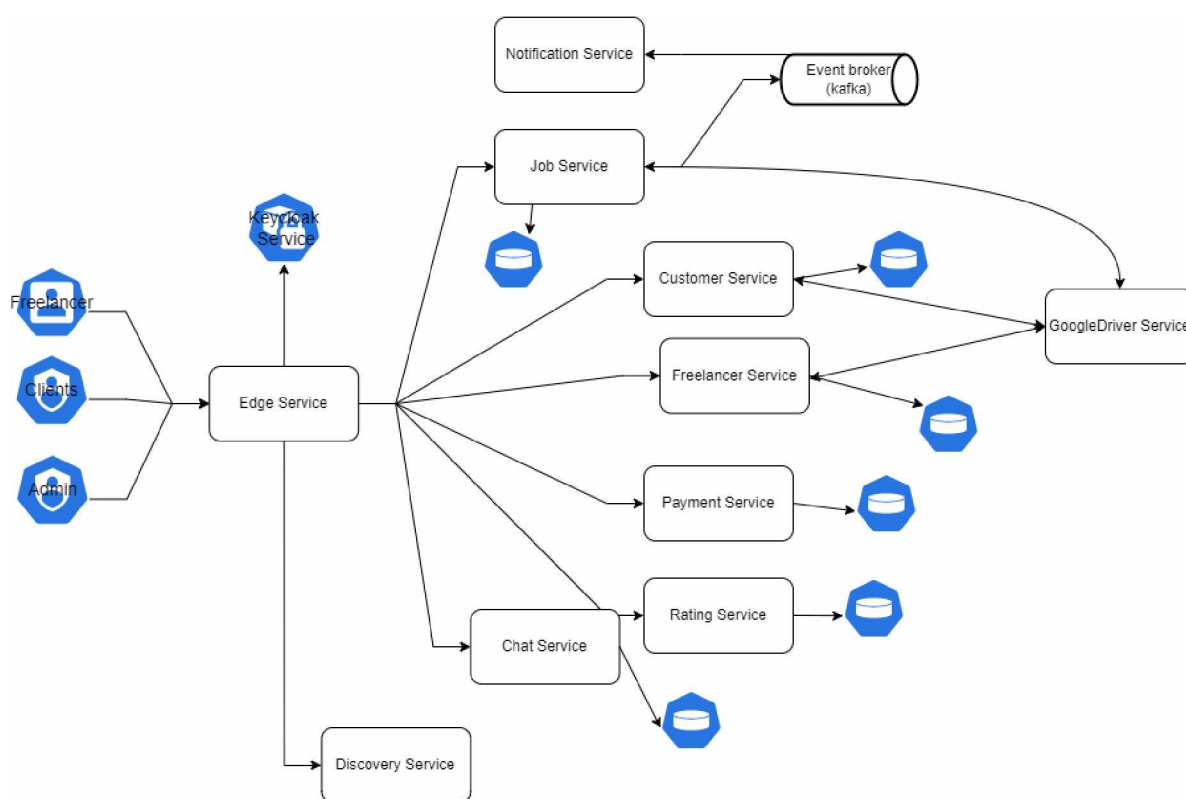


Рисунок 2 – Сервисы системы

Клиентская часть приложения будет реализована с использованием библиотеки React на языке JavaScript, что обеспечит высокую интерактивность пользовательского интерфейса и удобную организацию компонентов. Для стилизации интерфейса будет использоваться Tailwind CSS – утилитарно-ориентированный CSS-фреймворк, который позволяет быстро и эффективно создавать адаптивный и современный дизайн без необходимости написания большого объема собственных стилей. Tailwind CSS обеспечивает высокую скорость разработки, повторное использование стилей и поддержку темной темы при необходимости. Такой стек технологий позволит обеспечить высокое качество клиентского интерфейса, его отзывчивость, масштабируемость и простоту сопровождения в будущем. На рисунке 3 изображён интерфейс страницы заказа.

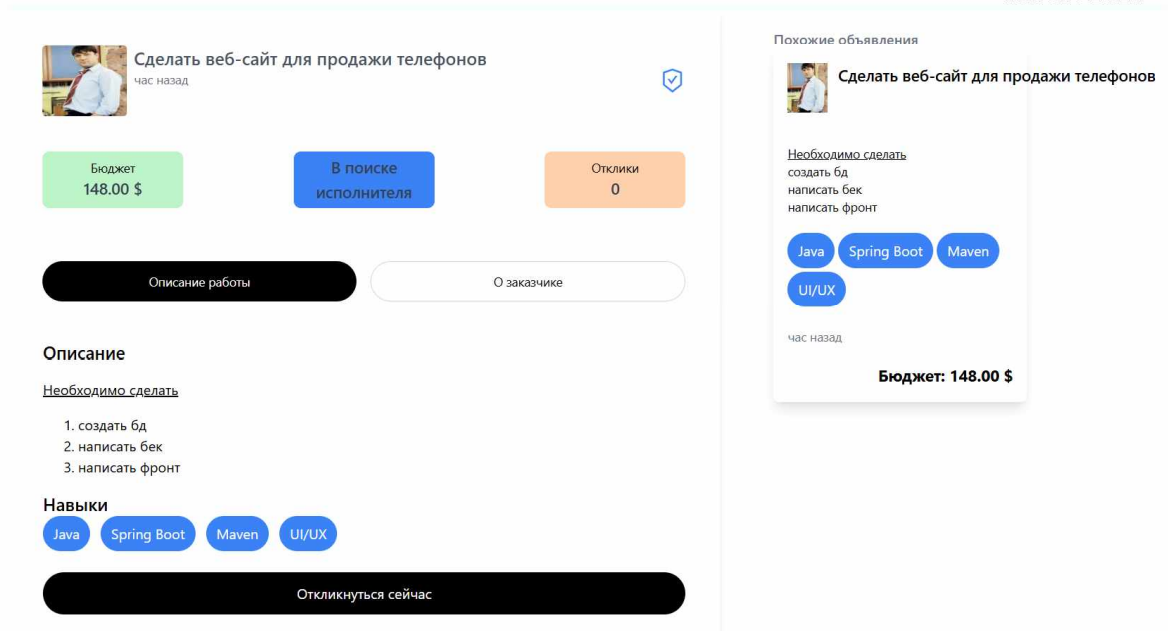


Рисунок 3 – Интерфейс страницы заказа

На рисунке 4 изображена диаграмма вариантов использования конечной системы. Актёрами на данном диаграмме являются, администратор и пользователь. Последних из которых делится на заказчика и исполнителя. Ключевые варианты использования программного средства выглядят следующим образом:

- авторизация;
- отзывы;
- регистрация;
- создание объявления;
- мониторинг хода работ;
- оплата заказа;
- вывод средств;
- анализ рынка;
- отклик на объявление;
- получение уведомлений и рассылок;
- управление профилем;
- изменения статуса заказа.

На основании разработанной диаграммы вариантов использования, определяющей ключевые сценарии взаимодействия пользователей с системой, были выделены основные функциональные компоненты приложения. Эти компоненты легли в основу проектирования логической структуры данных, необходимой для обеспечения стабильной и эффективной работы системы.

Для хранения и управления данными было принято решение спроектировать реляционную модель базы данных, которая позволит точно описать связи между сущностями, обеспечить целостность данных и поддержку сложных запросов, необходимых для реализации бизнес-логики приложения. На рисунке 5 изображена схема базы данных. Она представляет собой 6 отдельных серверов баз данных. Это необходимо для соблюдения принципов микросервисной архитектуры. Некоторые таблицы не связаны между собой в базе данных, так как эти связи реализуются программно между сервисами.

В качестве системы управления базами данных выбрана PostgreSQL – надёжная объектно-реляционная СУБД с открытым исходным кодом. Такой выбор обусловлен следующими причинами:

- высокая производительность и масштабируемость;
- поддержка транзакций и строгой ACID-совместимости;
- широкие возможности по работе с JSON-данными и сложными запросами;
- активное сообщество и регулярные обновления;
- хорошая совместимость с используемыми в проекте инструментами и библиотеками.

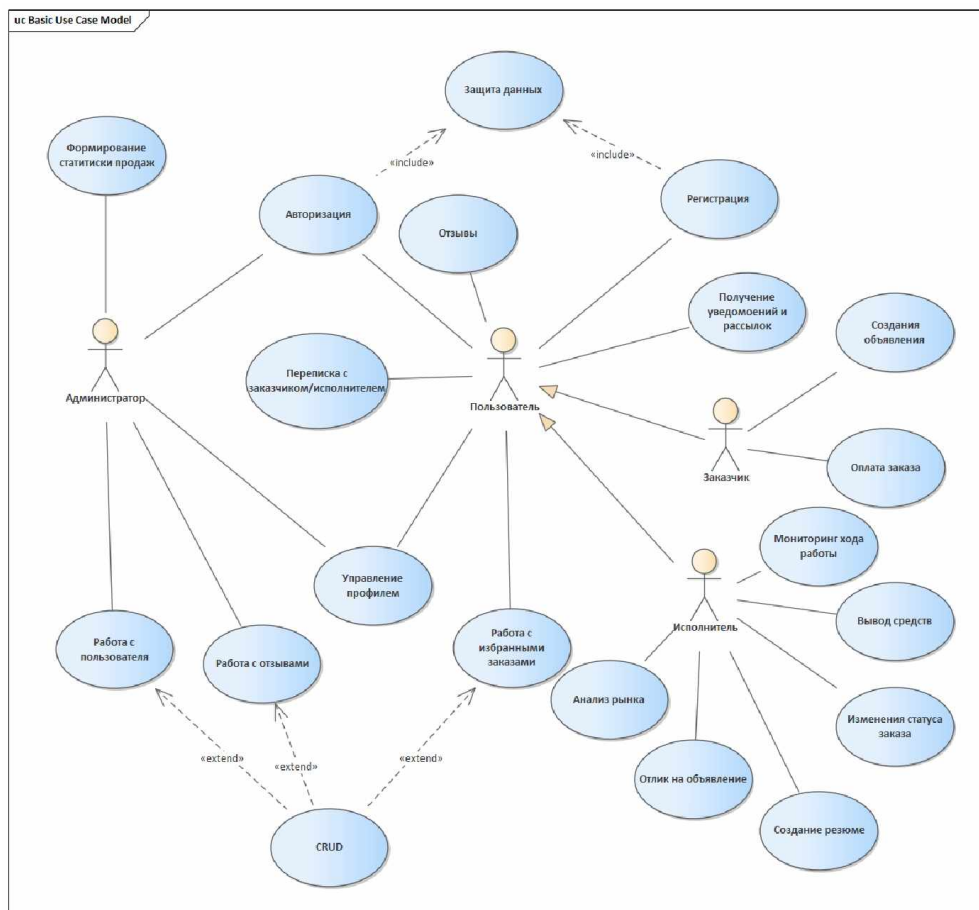


Рисунок 4 – Диаграмма вариантов использования

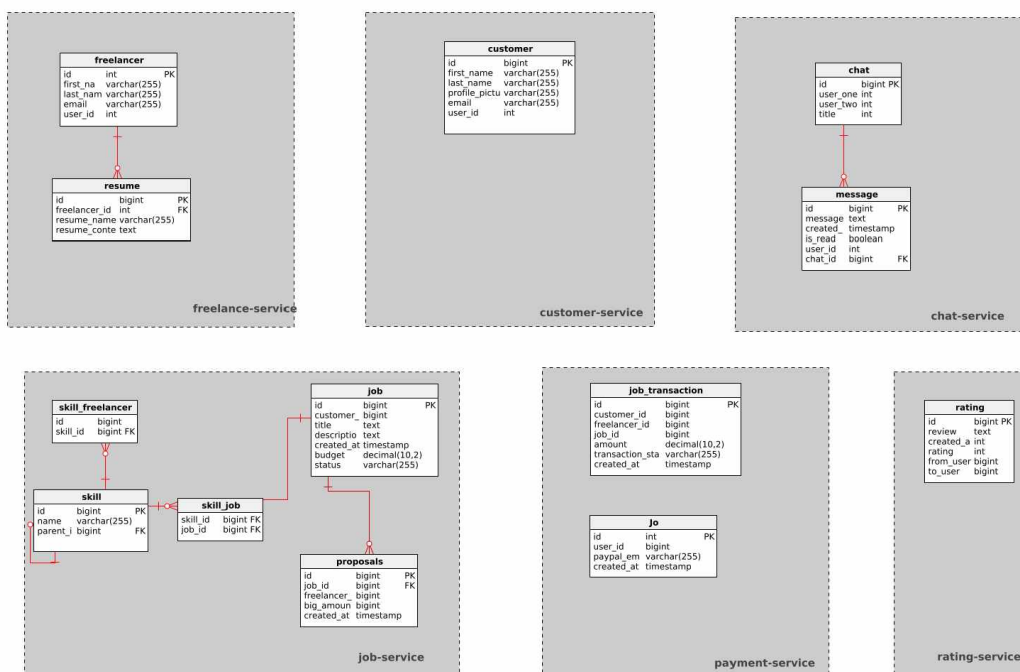


Рисунок 5 – Схема базы данных

Использование PostgreSQL обеспечивает устойчивую и безопасную работу приложения при различных сценариях нагрузки, а также предоставляет гибкие средства для дальнейшего развития и оптимизации архитектуры хранения данных.

Выбор технологического стека, архитектура системы, формовании вариантов использования, разработка модели базы данных, выбор СУБД стали основой для формирования диаграммы развёртывания. Данная диаграмма демонстрирует, каким образом взаимодействуют между собой различные модули приложения, включая:

- клиентскую часть;
- серверную часть, обрабатывающую бизнес-логику и API-запросы;
- базу данных PostgreSQL, размещённую на отдельных серверах;
- внешние сервисы.

С её реализацией можно ознакомиться на рисунке 6.

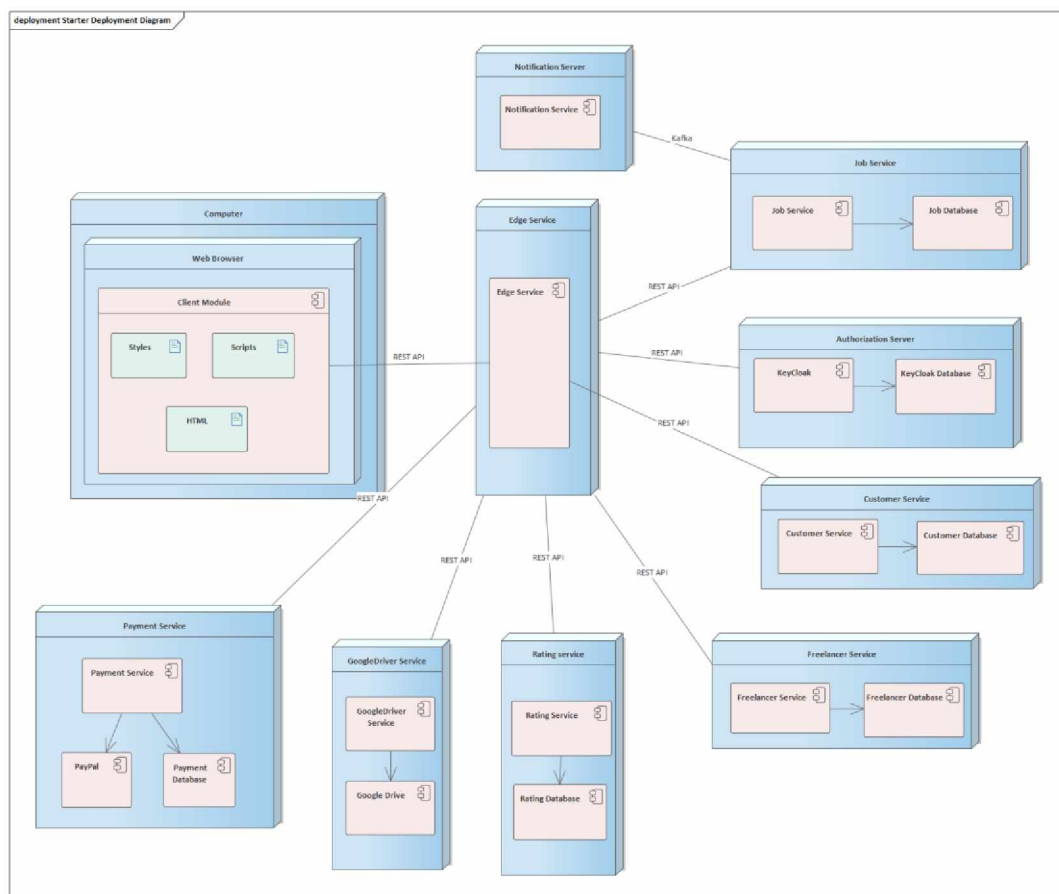


Рисунок 6 – Диаграмма развёртывания

Разработанное программное средство представляет собой интуитивно понятный и функциональный маркетплейс фриланс-услуг, который соответствует всем сформулированным требованиям и эффективно решает задачу совершенствования ключевых бизнес-процессов в сфере подбора исполнителей и управления заказами.

С целью достижения поставленных задач была проведена комплексная проработка предметной области. В рамках проекта была выбрана подходящая методология разработки, определены технические и функциональные требования. Разработаны UML-диаграммы, иллюстрирующие архитектуру системы и логику её работы, а также выбраны оптимальные технологические средства и инструменты. Система прошла тестирование, подтверждающее её работоспособность и соответствие ожидаемому поведению. Кроме того, для пользователей подготовлено руководство по эксплуатации.

Приложение позволяет автоматизировать процесс подбора заданий с учетом профессиональных навыков исполнителей, повышая тем самым точность соответствия между запросами заказчиков и возможностями фрилансеров. Система масштабируема, открыта к расширению и может адаптироваться к изменяющимся требованиям рынка и целевой аудитории.

Таким образом, все поставленные цели были успешно реализованы, а разработанный маркетплейс готов к внедрению и использованию как самостоятельный продукт либо как часть более широкой информационной системы в сфере цифровых услуг.

Список использованных источников:

1. Богатырёв, С.А. Основы фриланса. Плюсы и минусы работы на себя / С.А. Богатырёв. – Изд-во Интеллектуальная Литература, 2024. – 120 с.
2. Шилдт, Г. Java. Полное руководство, 10-е изд.: Пер. с англ. / Г. Шилдт. – СПб. ООО "Альфа-книга", 2024. – 1488 с.
3. Основы диаграммы вариантов использования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uml.gitbook.io/uml-guide-book/use-case-diagrams>, свободный – Дата доступа: 18.03.2024.

UDC 004.738.5:331.103.242

SOFTWARE TOOL FOR ASSESSING THE LEVEL OF COMPETENCE AND KEY PERFORMANCE INDICATORS OF EMPLOYEES BASED ON THE METHODS OF 270 AND 360 DEGREE

Bovkun M.I., Storozhev D.A.

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

Komlichenko V.N. – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Annotation. The article substantiates the relevance of developing a freelance services marketplace with an intelligent task selection system. Given the growth of remote employment and the volume of projects in the freelance market, the need for automation of order search is increasing. The concepts of a marketplace with an intelligent task selection function are considered, as well as approaches and algorithms for intelligent matching that increase the efficiency and accuracy of interaction between customers and freelancers.

Keywords. Marketplace, freelance, automation, intelligent selection, order search system, remote employment, client, server, microservices, UML models, work algorithm diagrams, JavaScript, Java, Spring, React, Postgres, database, business processes, web service.