

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Факультет компьютерных наук
Кафедра программирования и информационных технологий

Курсовая работа
Разработка мобильного приложения «FreelanceFinder»

09.03.02 Информационные системы и технологии
Программная инженерия в информационных системах

Зав. кафедрой _____ Махортов С.Д., д.ф-м.н., профессор
Обучающийся _____ Капустин М.И., 3 курс, д/о
Обучающийся _____ Коротаев Т.А., 3 курс, д/о
Обучающийся _____ Киреев О.А., 3 курс, д/о
Руководитель _____ Тарасов В.С., ст. преподаватель

Воронеж 2024

Введение

В современном мире фриланс становится все более популярной формой заработка для многих людей. Для облегчения процесса поиска и выполнения заказов разрабатывается специализированная система - фриланс биржа, предоставляющая удобный доступ к необходимой информации и функциональности.

Фриланс биржа представляет собой программное приложение для мобильных устройств, которое помогает фрилансерам и заказчикам находить подходящие проекты, создавать собственные и получать отзывы о своей работе.

В данной курсовой работе рассматривается процесс разработки собственного мобильного приложения.

В рамках работы будут рассмотрены различные аспекты разработки, начиная с анализа предметной области, определения его концепции и основных требований. Затем будет изучено проектирование пользовательского интерфейса и пользовательского опыта, с учетом современных тенденций и личных практик в этой области. Важное внимание будет уделено выбору и интеграции соответствующих технологий для обеспечения необходимых функций.

Эта система поможет пользователям находить новые возможности для роста и развития в своей профессиональной деятельности, а также облегчит процесс поиска подходящих исполнителей для заказчиков, предоставляя им удобный доступ к базе квалифицированных специалистов. Кроме того, приложение будет способствовать улучшению взаимодействия между фрилансерами и заказчиками, обеспечивая эффективную коммуникацию и взаимопонимание.

1 Постановка задачи

1.1 Цели создания системы

Целью данной работы является создание удобной платформы для поиска и найма специалистов с функциями создания, просмотра и редактирования заказов; отклика на заказы и предложением заказа специалисту.

1.2 Задачи проекта

- поиск подходящих проектов для фрилансеров;
- анализ навыков и опыта фрилансеров;
- организация взаимодействия между фрилансерами и заказчиками;
- обеспечение безопасности и конфиденциальности личных данных пользователей.

1.3 Функциональные требования:

Для каждой группы пользователей предусмотрены свои функции.

1.3.1 Для неавторизованного пользователя:

- просмотр заказов: Возможность просматривать заказы без возможности отклика;
- просмотр фрилансеров: Возможность просматривать фрилансеров без возможности предложения заказа;
- регистрация и вход: Возможность регистрации нового аккаунта. Вход в существующий аккаунт для получения полного доступа к функциям приложения.

1.3.2 Для авторизованного пользователя (Фрилансер):

- отклик на заказ: Возможность просмотра заказов и отклика на интересующий;
- просмотр других фрилансеров;
- принятие заказа: Возможность принять заказ, предложенный заказчиком;
- сбор отзывов: Возможность оставить обратную связь о заказчике;
- личный профиль: Возможность редактировать личные данные, включая имя пользователя, почту, информацию о пользователе, контактную информацию, стоимость и пароль.

1.3.3 Для авторизованного пользователя (Заказчик):

- просмотр заказов: Возможность просмотра заказов без возможности отклика;
- предложение фрилансеру заказа: Возможность просмотра фрилансеров с возможностью оставить предложение о выполнении заказа;
- личный профиль: Возможность редактировать личные данные, включая имя пользователя, почту, информацию о пользователе, контактную информацию и пароль;
- принятие отклика: Возможность принять отклик фрилансера;
- сбор отзывов: Возможность оставить обратную связь о фрилансера.

1.3.4 Для администратора:

- управление пользователями: Возможность просматривать и удалять пользовательские аккаунты;
- управление заказами: Возможность редактировать и удалять заказы пользователей;
- рассмотрение жалоб: Возможность редактировать и удалять заказы и пользовательские аккаунты по поступившей жалобе.

1.4 Нефункциональные требования:

- безопасность – приложение должно обеспечивать достаточную защиту данных пользователей;
- полезность – приложение должно помогать пользователям решать их задачи;
- удобство использования – приложение должно быть просто в освоении и использовании;
- масштабируемость – приложение должно иметь возможность легко расширяться и дополнять функциональность.

2 Анализ предметной области

2.1 Терминология

Таблица 1 - Термины и сокращения

Мобильное приложение	Программное обеспечение, предназначенное для работы на смартфонах, планшетах и других мобильных устройствах, разработанное для конкретной платформы.
Клиент	Это аппаратный или программный компонент вычислительной системы, посылающий запросы серверу.
Сервер	Выделенный или специализированный компьютер для выполнения сервисного программного обеспечения.
База данных	Упорядоченный набор структурированной информации или данных, которые обычно хранятся в электронном виде в компьютерной системе. База данных обычно управляется системой управления базами данных.
HTTP	Это протокол, позволяющий получать различные ресурсы, например HTML-документы. Протокол HTTP лежит в основе обмена данными в Интернете.
GitHub	Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки.
Администратор	Человек, имеющий доступ к расширенной функциональности мобильного клиента.

Пользователь	Авторизованный в мобильном клиенте человек, пользующийся функциональностью мобильного клиента.
Гость	Неавторизованный в мобильном клиенте человек, пользующийся ограниченной функциональностью мобильного клиента.
Аутентификация	Процедура проверки подлинности, например, проверка подлинности пользователя путем сравнения введенного им пароля с паролем, сохраненным в базе данных.
Авторизация	Предоставление определенному лицу или группе лиц прав на выполнение определенных действий.
Контент	Наполнение мобильного клиента.
Фреймворк	Программное обеспечение, облегчающее разработку и объединение разных компонентов большого программного проекта.
Заказчик	Тип пользователя, который заинтересован в выполнении задачи по разработке программного обеспечения.
Фрилансер	Тип пользователя, который заинтересован в получении материального заработка за выполнение задач по разработке программного обеспечения.

Аккаунт	Персональная страница пользователя или личный кабинет, который создается после регистрации на сайте.
Личный кабинет	Раздел сервиса, в котором Пользователь может получить доступ к своим данным.
API	Описание взаимодействия одной компьютерной программы с другой.
REST API	Стиль архитектуры программного обеспечения для построения распределенных масштабируемых веб-сервисов.
Back-end	Программно-аппаратная часть сервиса.
Front-end	Клиентская сторона пользовательского интерфейса к программно-аппаратной части сервиса.

2.2 Обзор аналогов

При разработке фриланс биржи, основной задачей которой является эффективное соединение фрилансеров и заказчиков, необходимо рассматривать разработку с точки зрения актуальности и уникальности проекта. Для оценки этих качеств необходимо прибегнуть к рассмотрению аналогов существующих фриланс бирж, адекватно оценивая все положительные и негативные черты того или иного продукта.

2.2.1 Хабр Фриланс

Хабр Фриланс - это платформа для фрилансеров и заказчиков, предоставляющая простой и удобный доступ к широкому спектру услуг и возможностей для эффективного сотрудничества. Главная цель платформы - сделать поиск и выполнение проектов более организованным, продуктивным и приятным для всех участников.

Хабр Фриланс обладает широким спектром предоставляемых услуг и с точки зрения авторского контента. На платформе представлены различные категории проектов, от разработки программного обеспечения до дизайна и копирайтинга. Кроме того, там публикуются статьи и обзоры, посвященные фрилансу и связанным с ним темам, что позволяет пользователям получать полезную и актуальную информацию.

На главном экране платформы (рисунок 1) представлены основные разделы, такие как поиск проектов, создание заданий, управление профилем и настройки. Все это позволяет пользователям легко и быстро навигироваться по платформе и находить необходимую информацию.

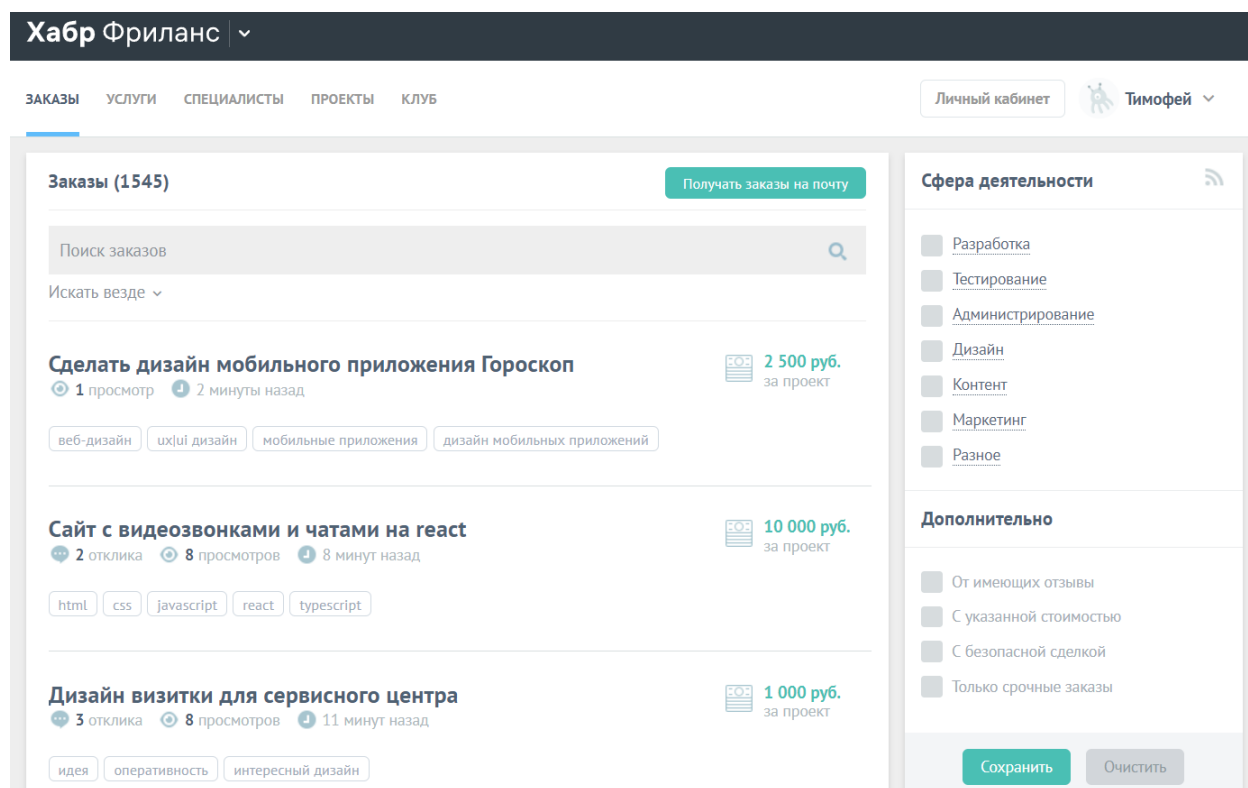


Рисунок 1 - Интерфейс страницы «Хабр Фриланс»

Недостатки:

- интерфейс блеклый и немного устарел;
- отсутствие прозрачности и полноты статистики;
- присутствуют комиссионные сборы.

2.2.2 Upwork

Upwork - это международная онлайн-платформа для фрилансеров и заказчиков, которые ищут эффективные и удобные способы сотрудничества.

На этой платформе вы можете создавать профиль, указывая свои навыки и опыт, а также искать подходящие проекты и задания. Upwork предоставляет широкий спектр возможностей для фрилансеров, включая удобный поиск проектов, гибкие условия оплаты и возможность работы с клиентами со всего мира.

Кроме того, Upwork предлагает кэшбек-систему, которая позволяет фрилансерам получать вознаграждение за свои добрые дела. Например, вы можете пожертвовать часть своего заработка на благотворительность или участвовать в волонтерских проектах, чтобы получить бонусы и награды.

На рисунке 2 представлен главный экран платформы Upwork, где вы можете увидеть основные разделы и функции.

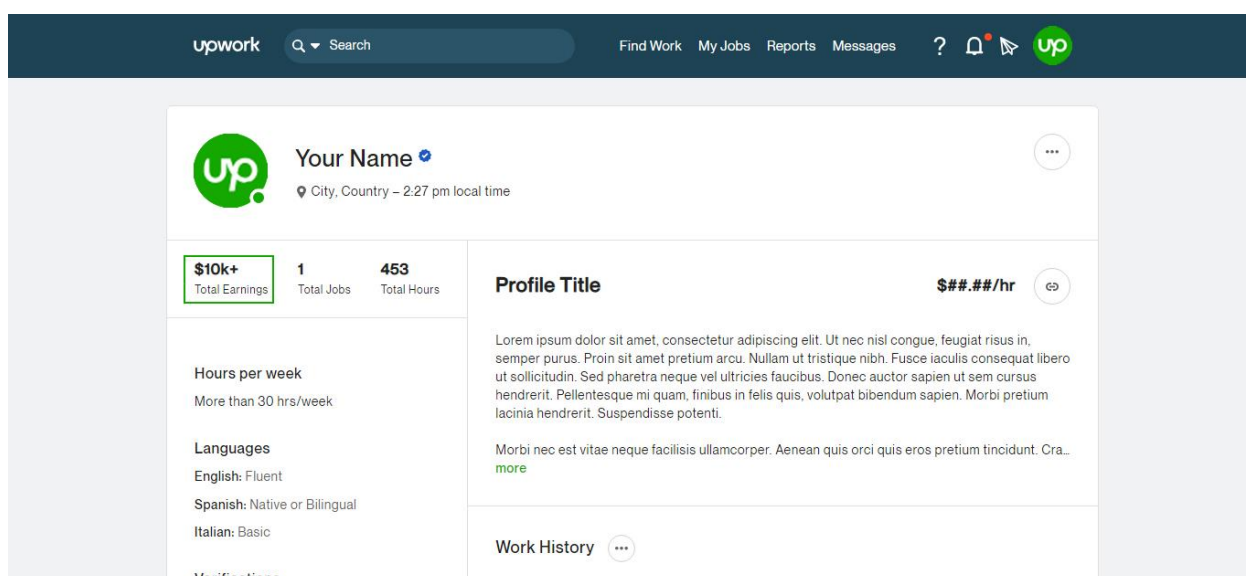


Рисунок 2 - Интерфейс страницы «Upwork»

Недостатки:

- слишком строгий и официальный интерфейс;
- отсутствие полной статистики;
- недоступен в некоторых регионах;
- присутствуют комиссионные сборы.

2.3 Моделирование системы

2.3.1 Диаграмма в стиле методологии IDEF0

IDF0 диаграмма представляет собой графическое представление бизнес-процесса в виде иерархической структуры функций. Основная цель IDF0 диаграммы состоит в том, чтобы показать, как различные функциональности взаимодействуют друг с другом и как они влияют на достижение целей организации. Она помогает улучшить понимание процессов и оптимизировать их для повышения эффективности организации. Данная диаграмма представлена на рисунках 3 и 4.

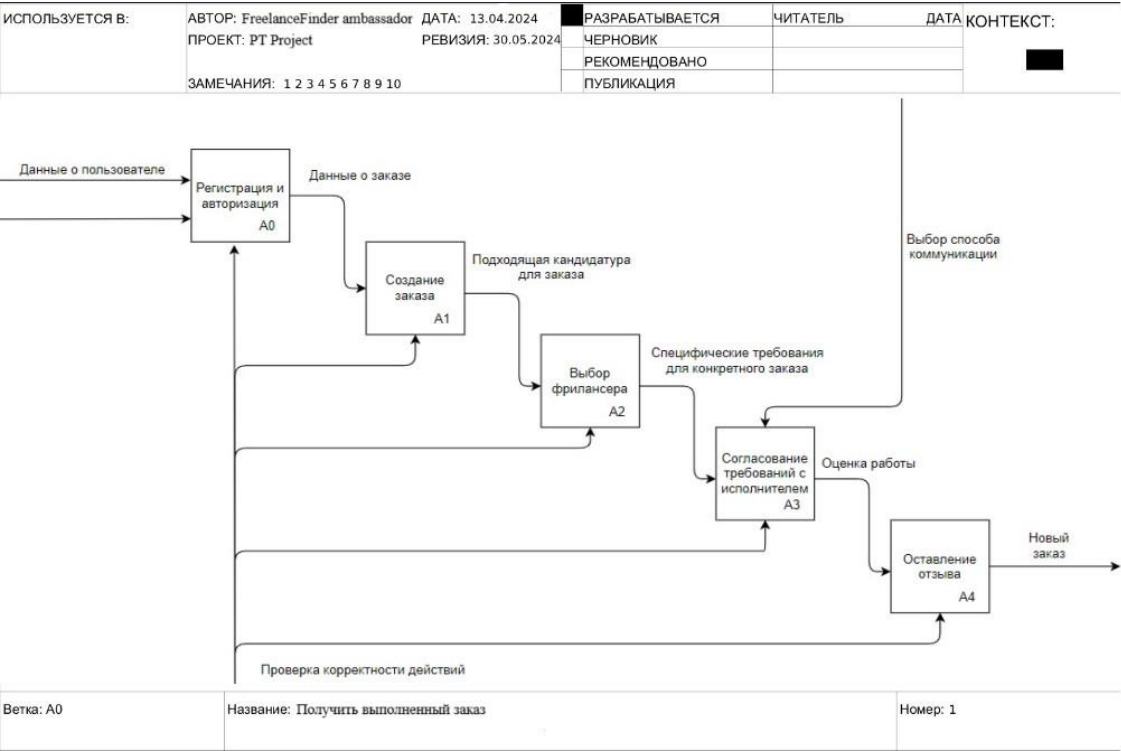


Рисунок 3 - Диаграмма в стиле методологии IDEF0-1

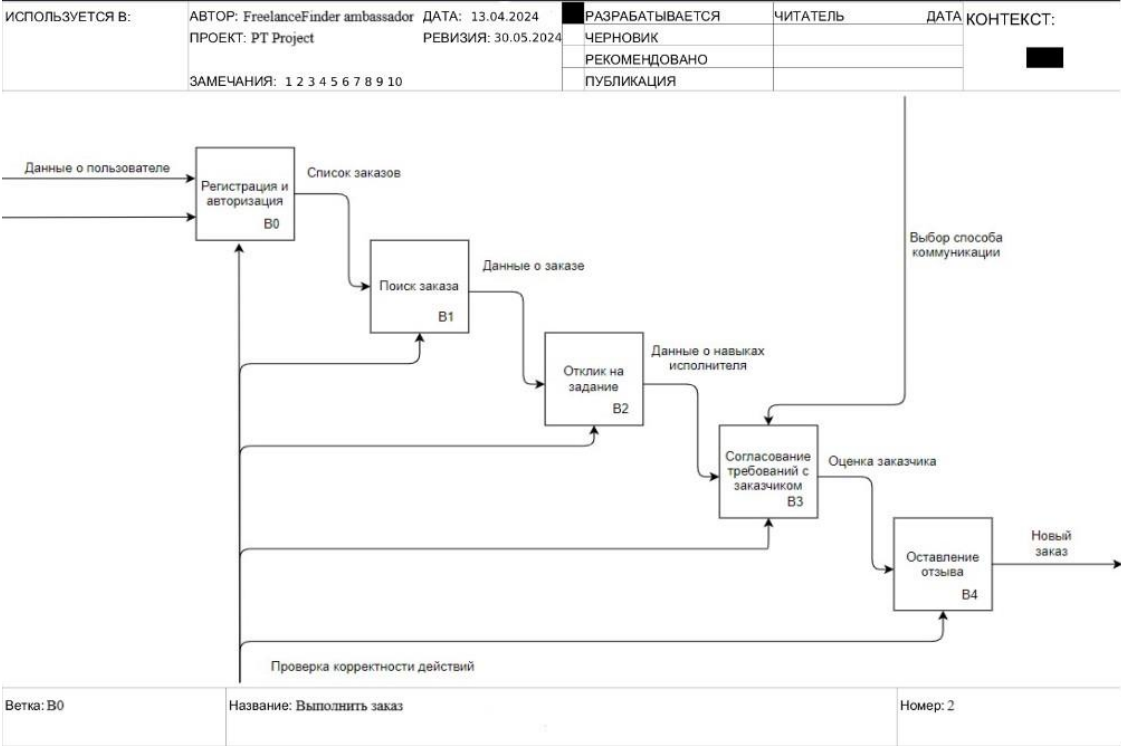


Рисунок 4 - Диаграмма в стиле методологии IDEF0-2

2.3.2 Диаграмма прецедентов

Рассмотрим полную диаграмму для использования приложения разными типами пользователей. В данном случае необходимость составления диаграммы прецедентов продиктована прежде всего тем, что use-case диаграмма — это инструмент для моделирования системы и понимания ее функциональности и потребностей пользователей. Они помогают в определении основных действий, которые пользователь должен совершить в системе, чтобы достичь определенных целей. Они также позволяют определить возможные риски и проблемы, которые могут возникнуть в ходе использования системы. Данная диаграмма представлена на рисунках 5, 6, 7, 8.

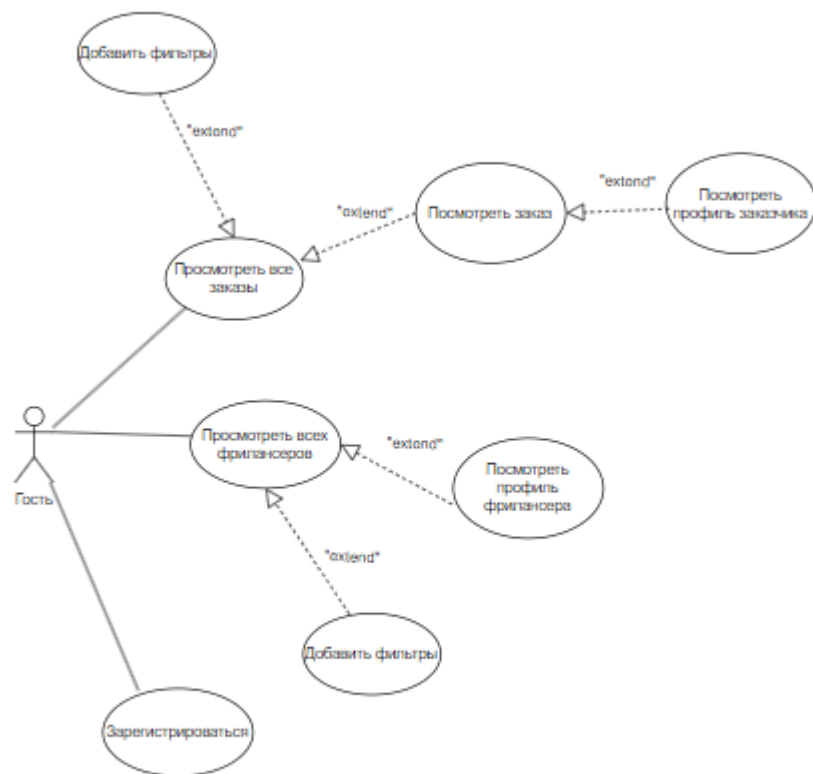


Рисунок 5 - Use-Case диаграмма пользования приложением для гостя

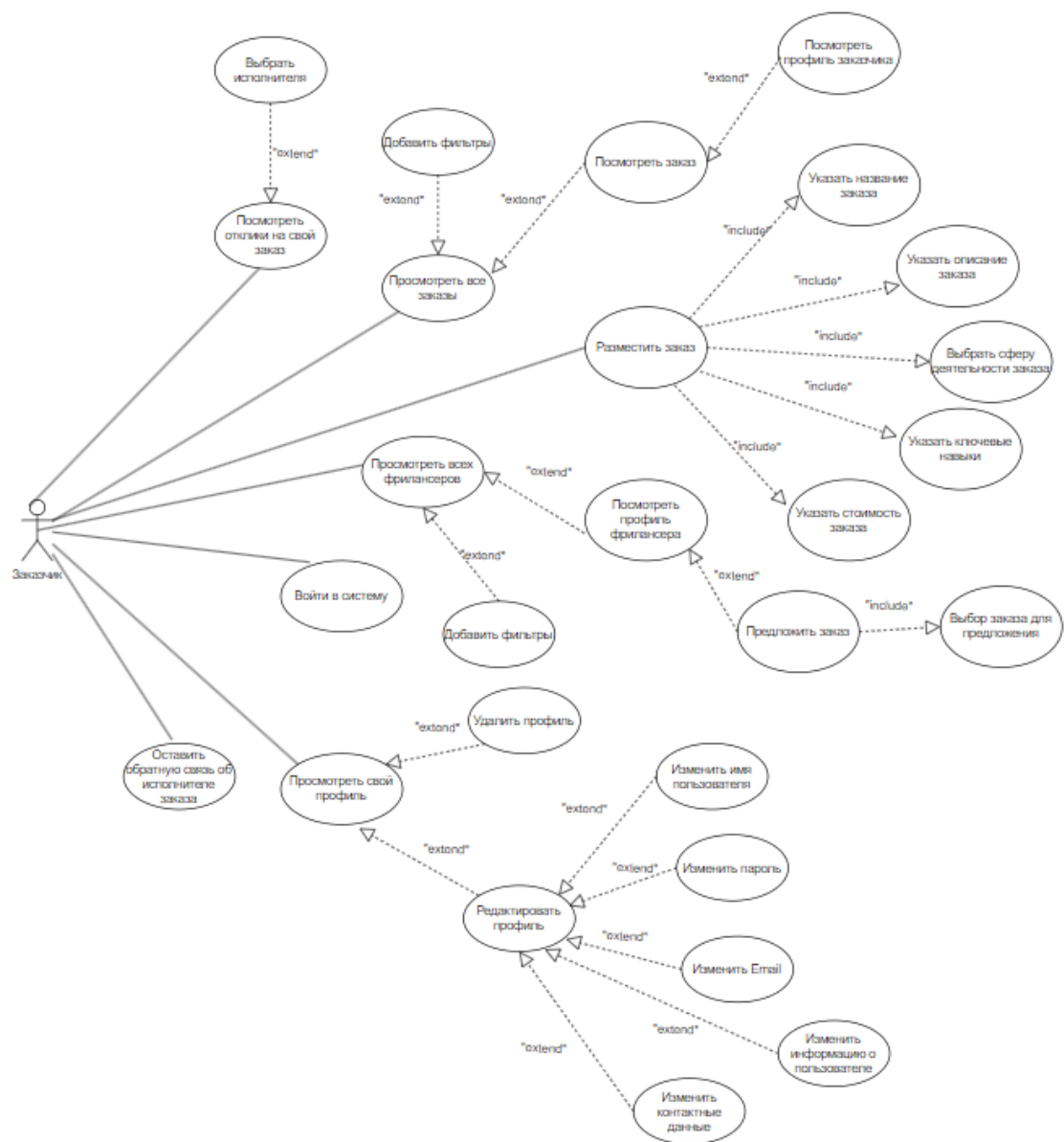


Рисунок 6 - Use-Case диаграмма пользования приложением для заказчика

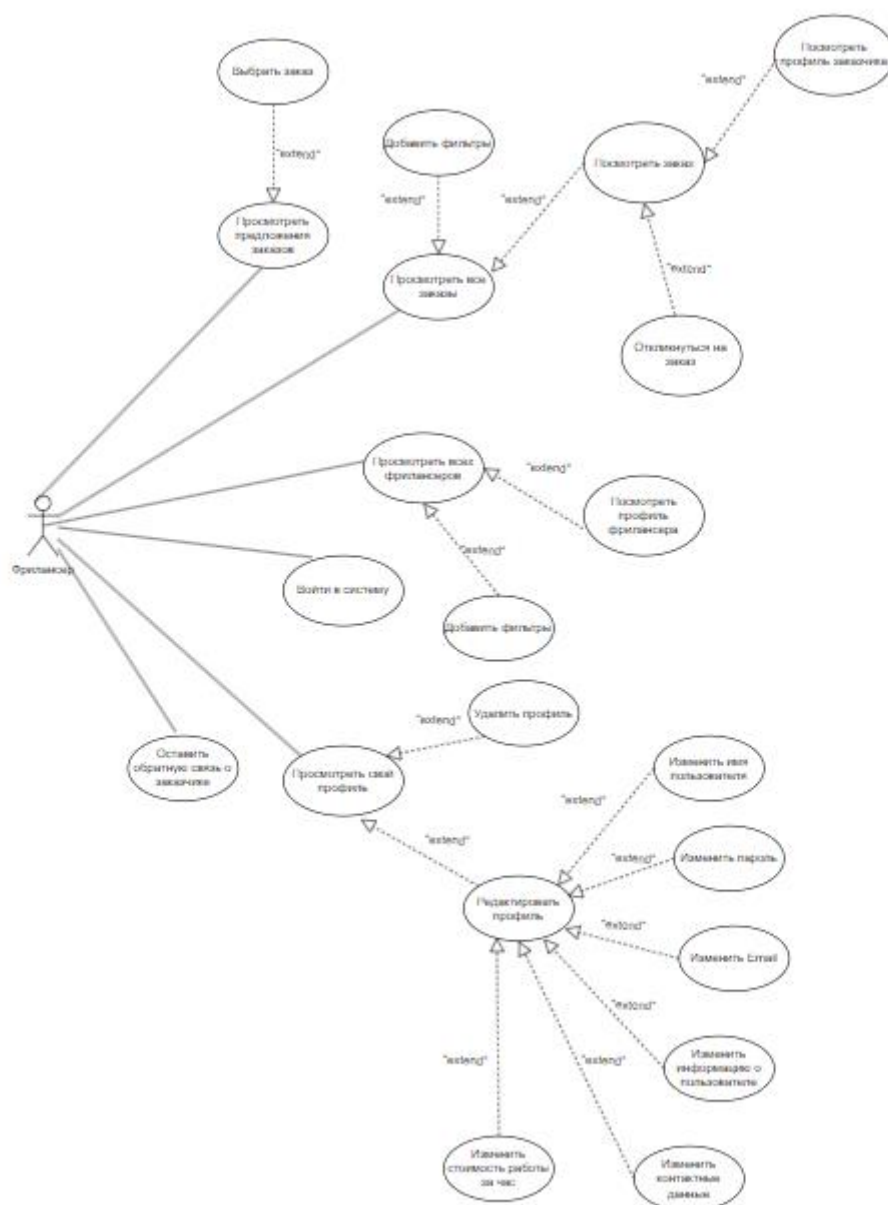


Рисунок 7 - Use-Case диаграмма пользования приложением для фрилансера



Рисунок 8 - Use-Case диаграмма пользования приложением для администратора

2.3.3 Диаграммы последовательности

Диаграмма последовательности является важным инструментом для проекта, который помогает более глубоко понимать процесс, улучшать его эффективность и упрощать взаимодействие.

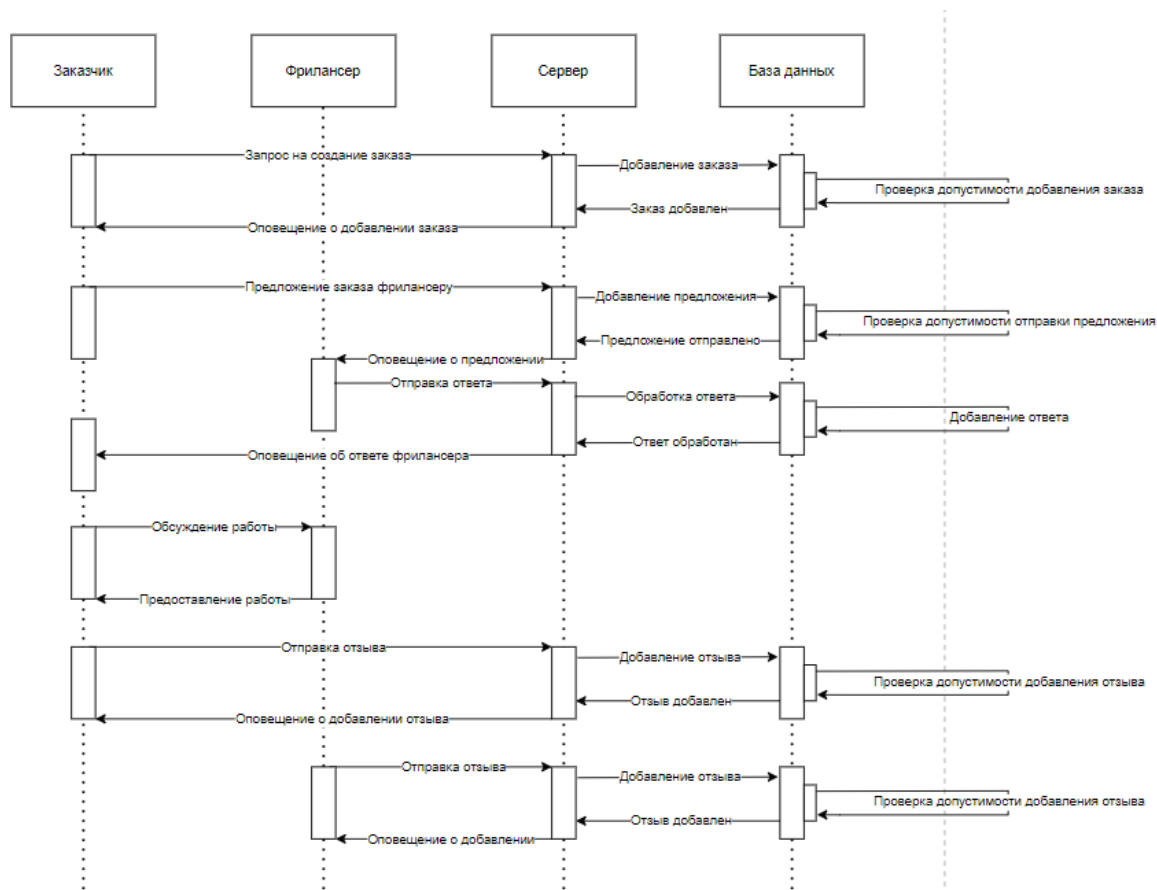


Рисунок 9 - Диаграмма последовательности

2.3.4 Диаграмма развертывания

Диаграмма развертывания позволяет определить требования к аппаратному обеспечению, планировать установку и настройку компонентов системы, а также оценивать ее производительность и масштабируемость. Данная диаграмма представлена на рисунке 10.

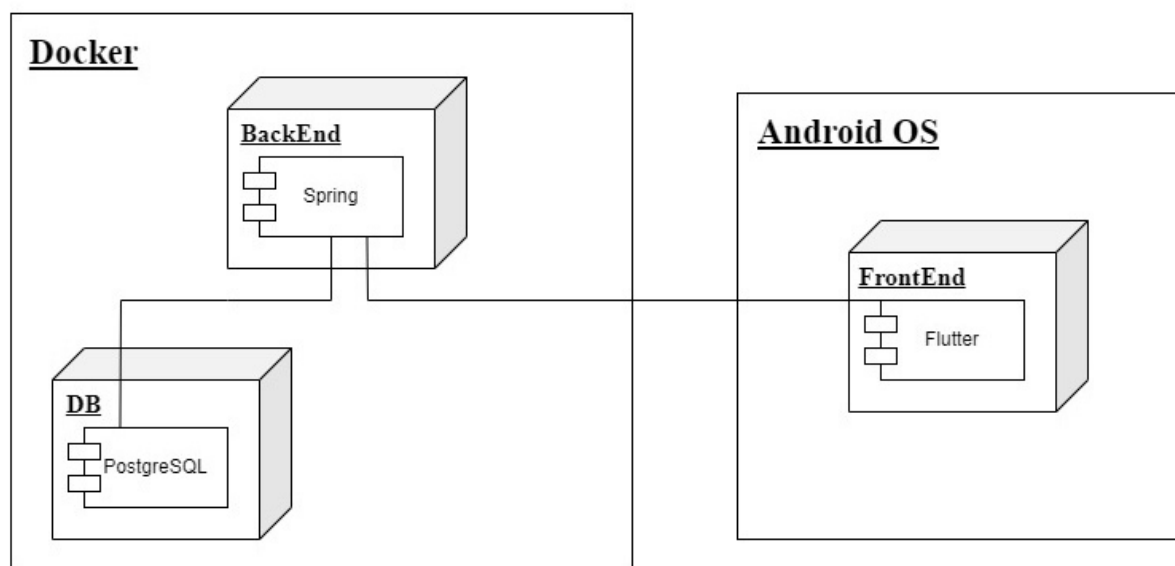


Рисунок 10 - Диаграмма развертывания приложения

2.3.5 Диаграммы состояния

Диаграмма состояния позволяет определить возможные сценарии поведения системы, выделить ключевые состояния и переходы между ними, а также оценить ее надежность и устойчивость к ошибкам. Для нашего проекта были спроектированы 3 диаграммы для состояний гостя, фрилансера и заказчика. Данные диаграммы представлены на рисунках 11-13.

Состояния для гостя

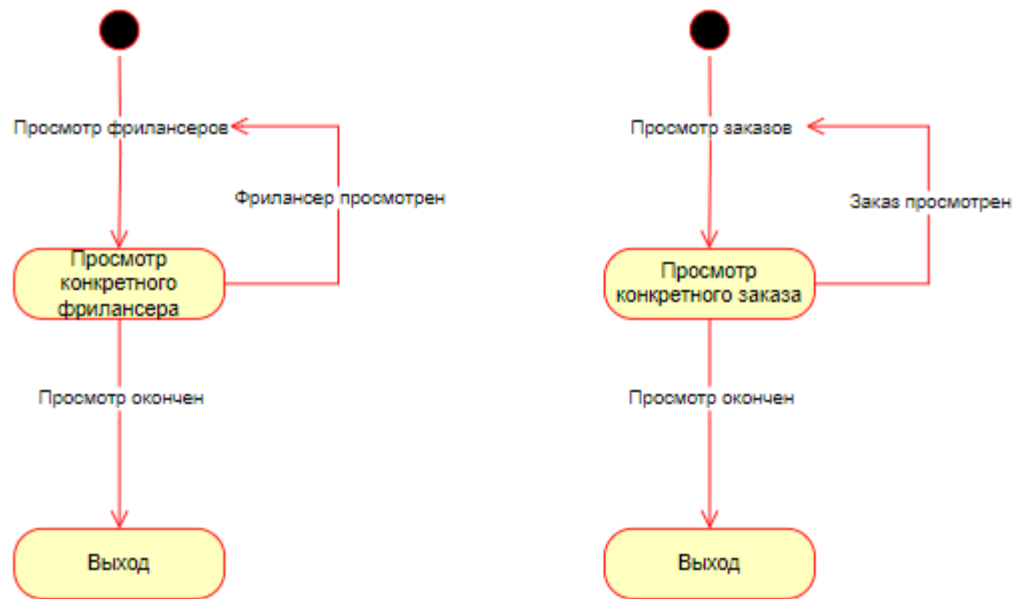


Рисунок 11 - Диаграмма состояния гостя

Состояния для фрилансера

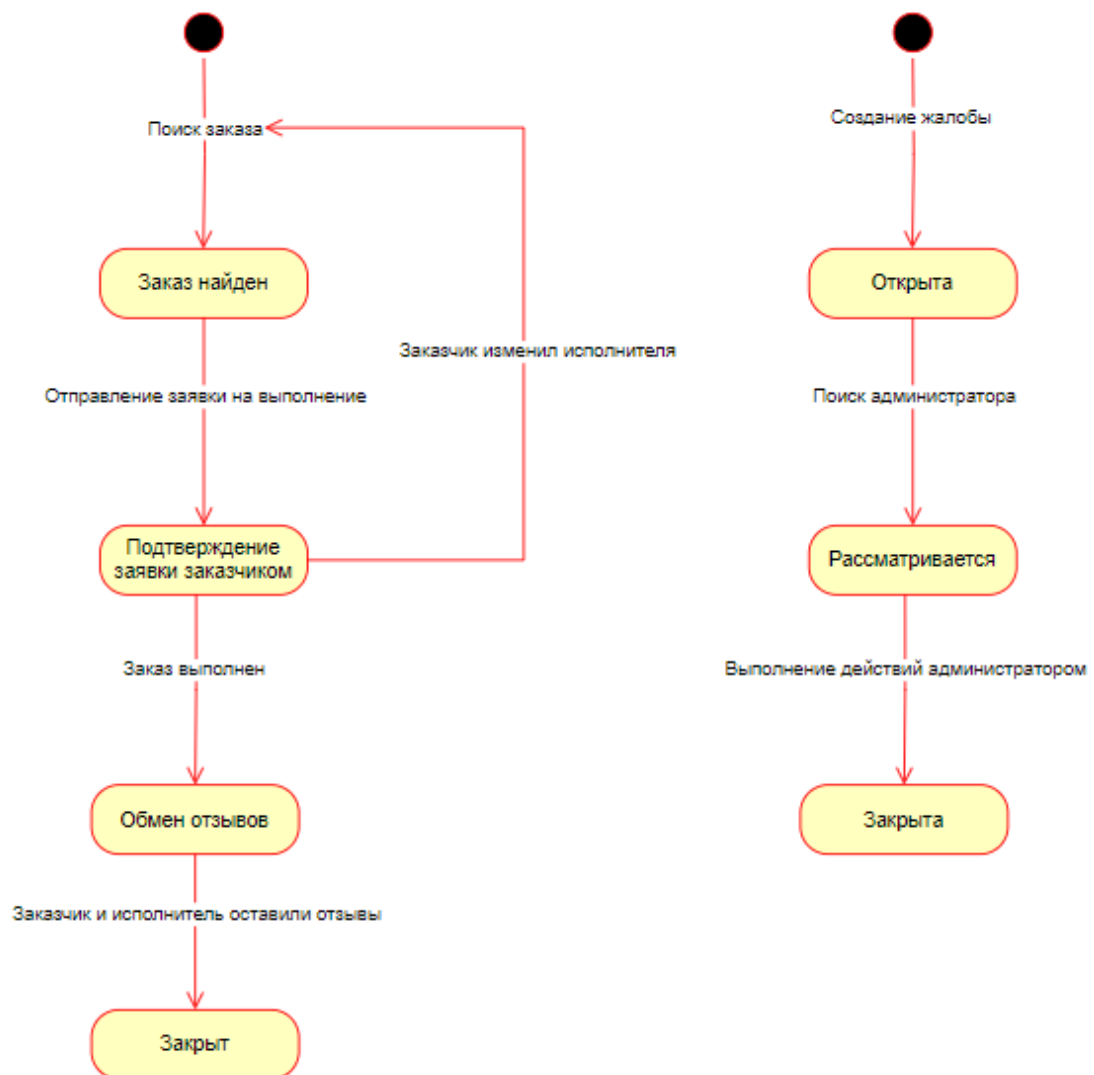


Рисунок 12 - Диаграмма состояния фрилансера

Состояния для заказчика

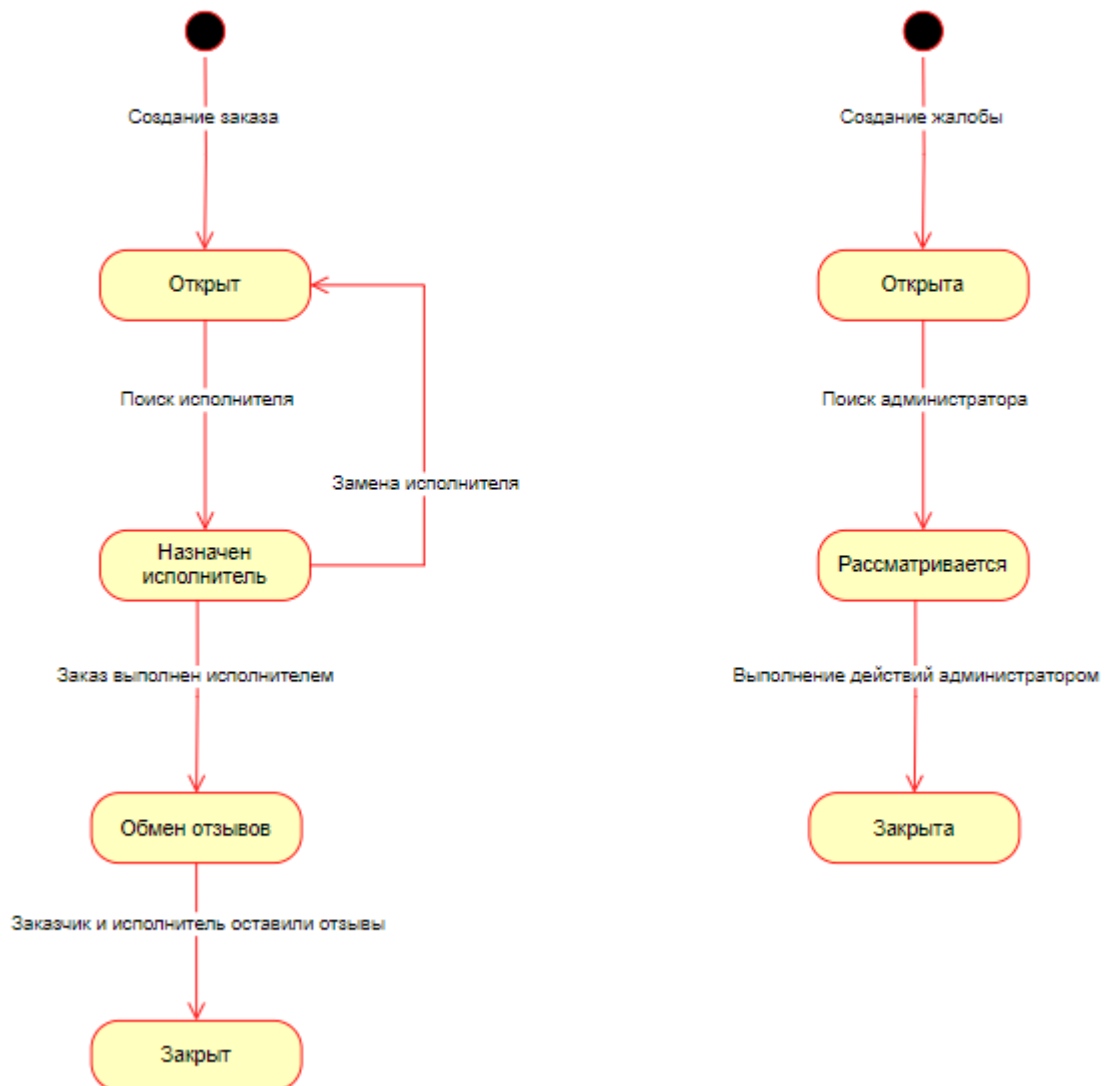


Рисунок 13 - Диаграмма состояния заказчика

2.3.6 Диаграмма объектов

Диаграмма объектов позволяет определить классы объектов, их атрибуты и методы, а также взаимодействие между ними. Она помогает разработчикам лучше понимать структуру системы и проектировать ее более эффективно. Данная диаграмма представлена на рисунке 14.

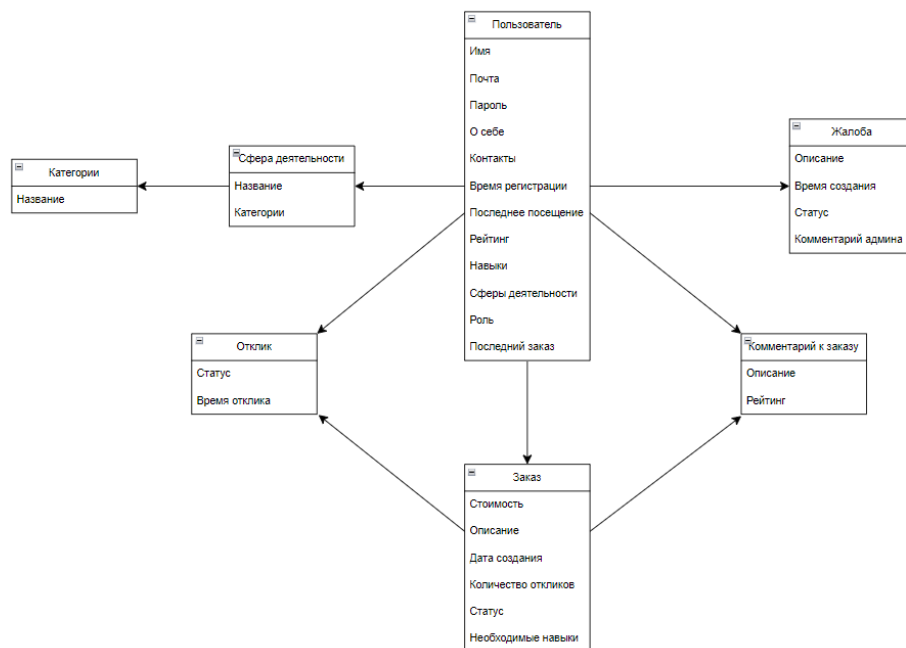


Рисунок 14 - Диаграмма объектов

2.3.7 Диаграммы активности

Диаграмма активности помогает разработчикам лучше понимать процессы в системе, выявлять узкие места и оптимизировать их. Она также может использоваться для описания бизнес-процессов и управления проектами. Для данного проекта были спроектированы 3 диаграммы активности для гостя, пользователя и администратора. Данные диаграммы представлены на рисунках 15-17.

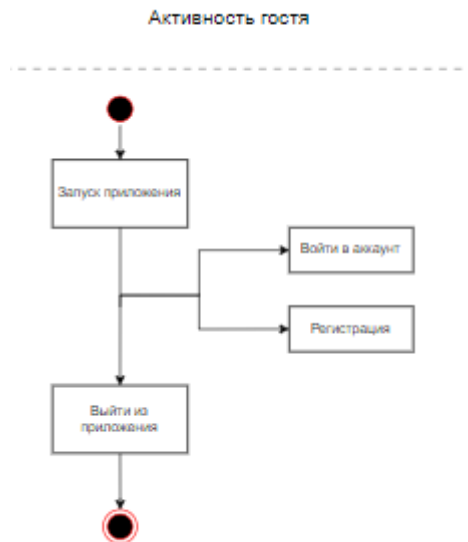


Рисунок 15 - Диаграмма активности гостя

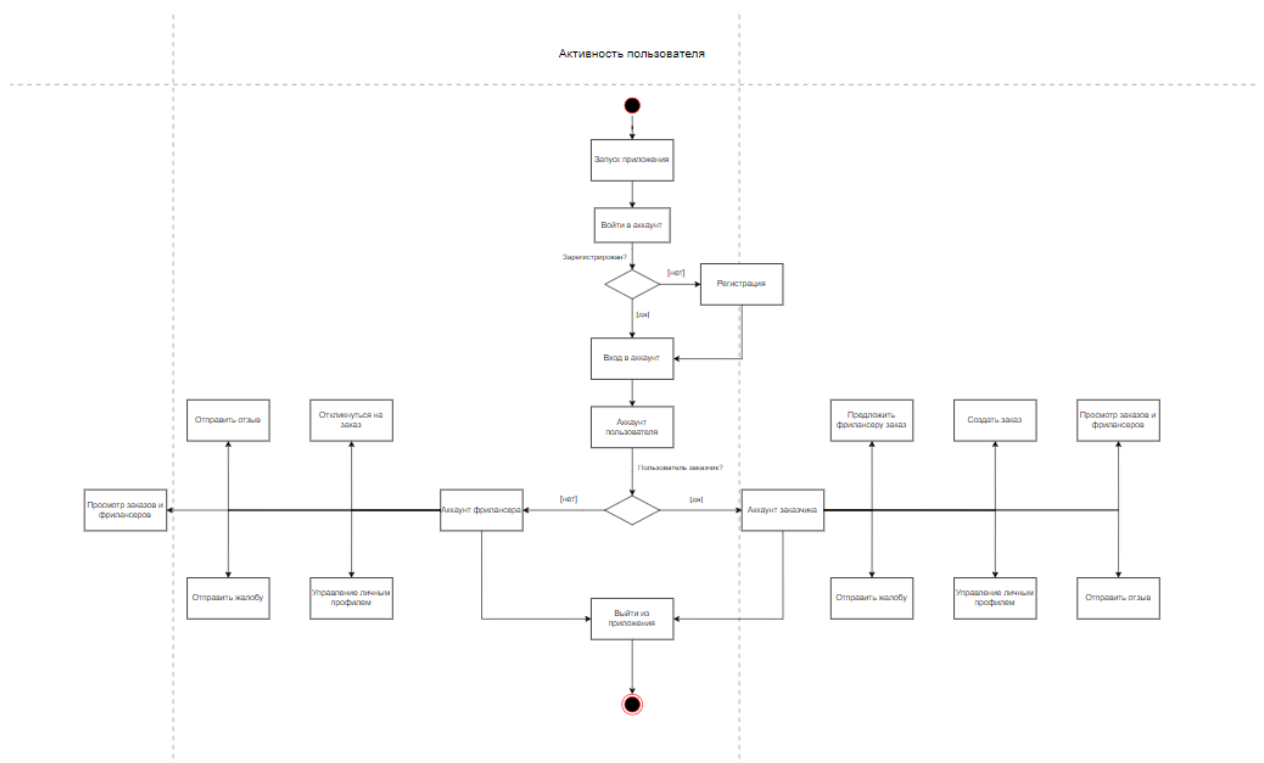


Рисунок 16 - Диаграмма активности пользователя

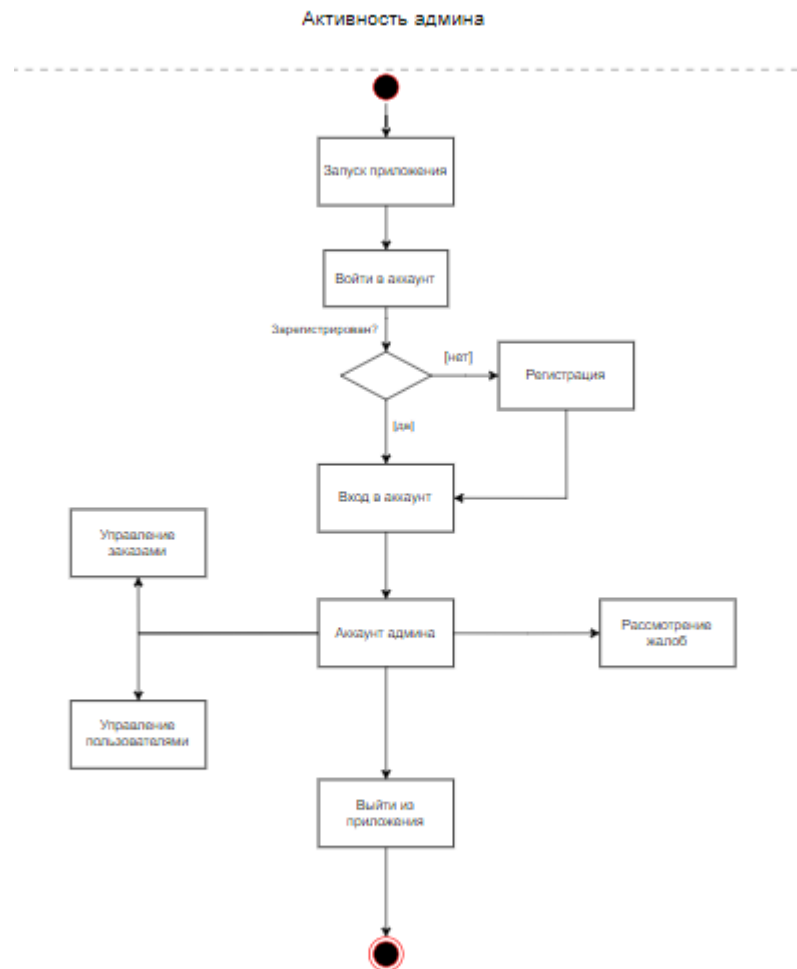


Рисунок 17 - Диаграмма активности администратора

3 Реализация

3.1 Средства реализации

Ниже приведен перечень используемых технологий.

Backend

- язык программирования: Kotlin 1.6;
- фреймворк: Spring 6.1.4;
- СУБД: PostgreSQL 16.2;
- ORM: Hibernate;
- средство построения REST API: Spring Boot 3.2.3;

- средство авторизации и аутентификации: Spring Security.

Frontend:

- язык программирования: Dart 3.2.6;

- фреймворк: Flutter 3.16.9;

- средство авторизации и аутентификации: JWT.

Инструменты для ведения документации:

- Miro;

- YouTrack;

- Figma.

Дополнительный инструментарий:

- GitHub.

4 Аналитика

Для сбора метрик для нашего приложения фриланс биржи было выбрано AppMetrica от Яндекс. Это система для сбора данных об использовании приложения пользователями, которая отличается высокой скоростью и удобством настройки метрик для мобильных приложений. Кроме того, она предлагает интуитивный интерфейс и понятное руководство по использованию.

Были составлены четыре воронки конверсии:

- общая статистика;
- аккаунт;
- заказы;
- рейтинг.

Воронка «Общая статистика» необходима для просмотра информации о количестве скачиваний приложения, количества запуска приложения, а также регистрации и авторизации пользователей.

Воронка «Аккаунт» необходима для просмотра статистики по количеству входа в аккаунт и выхода из него, а также изменению профиля и настроек аккаунта.

Воронка «Заказы» необходима для отслеживания и анализа статистики, связанной с процессом создания и выполнения заказов, включая количество созданных заказов, количество заявок на заказы и количество завершенных заказов.

Воронка «Рейтинг» необходима для отслеживания статистики по рейтингу фрилансеров и заказчиков, включая количество отзывов и оценок, а также изменения рейтинга фрилансеров.

Яндекс Метрики предоставляет нам ценную информацию о поведении пользователей в нашем приложении, которая помогает нам оптимизировать работу приложения и улучшать пользовательский опыт.

Заключение

В результате выполнения данного курсового проекта был проведен тщательный анализ предметной области и изучены существующие аналоги разрабатываемого приложения. На основе полученных данных были разработаны функциональные и нефункциональные требования к приложению.

Для визуализации будущего приложения были созданы макеты интерфейса, отражающие основные элементы дизайна и взаимодействия с пользователем. Была выбрана платформа для разработки приложения, которая обеспечивает наилучшую производительность и масштабируемость.

Для обеспечения эффективного управления проектом и контроля версий был создан репозиторий GitHub. Были построены UML диаграммы, отражающие структуру и взаимосвязи элементов приложения.

В ходе разработки были реализованы основные функции приложения.

В целом, данный курсовой проект позволил получить ценный опыт в разработке мобильных приложений, а также заложить основу для дальнейшего развития и улучшения разрабатываемого приложения.

Список использованных источников

1. Котлин в действии: Д.Б. Жемеров, С.С. Исакова ; пер. с англ. А.Н. Киселева ; ред. Д.А. Мовчан. – М.: ДМК-Пресс, 2018. – 448 с.
2. The Docker Book: Containerization is the new virtualization Kindle Edition / James Turnbull. - James Turnbull, 2014. – 388 с.
3. Spring Framework Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://spring.io/projects/spring-boot>. – Spring Boot. – (Дата обращения 14.04.2024).
4. Официальная документация Yandex Metrica [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://metrica.yandex.com/about?> – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 20.04.2024).
5. Spring Android [электронный ресурс] – Режим доступа: <https://spring.io/guides/gs/consuming-rest-android/> – Заглавие с экрана. – (дата обращения: 21.04.2022).