Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Лабораторная работа № 1.

Формирование требований к информационной системе «Web-приложение для поиска недвижимости HomeHub»

Студент: Яшный Н. С.

ФИТ 4 курс 4 группа

Преподаватель: Якубенко К. Д.

Минск 2024

**Введение**

В современном мире, стремительно развивающемся благодаря технологиям и мобильности, создание веб-приложения для поиска недвижимости становится все более актуальным и востребованным. Учитывая изменения в образе жизни и потребностях пользователей, данный проект нацелен на предоставление удобного и эффективного инструмента для поиска недвижимости как для аренды, так и для покупки по всему миру.

Основная цель этого проекта заключается в создании интуитивно понятной платформы, которая значительно упростит процесс поиска жилья. Для этого необходимо разработать современный и привлекательный интерфейс, обеспечивающий простую навигацию и доступность информации. Важно, чтобы платформа имела логичное расположение элементов, использовала понятные термины и обладала адаптивным дизайном, который будет удобен как на настольных компьютерах, так и на мобильных устройствах.

Кроме того, проект должен предусматривать функционал, который позволит пользователям легко находить подходящие варианты жилья, фильтровать результаты поиска по различным критериям, таким как цена, местоположение и тип недвижимости. Владельцы недвижимости также должны иметь возможность размещать свои объявления, управлять ими и получать статистику по просмотрам и откликам. Это требует внедрения возможностей для редактирования объявлений, добавления фотографий и описаний, а также общения с потенциальными арендаторами и покупателями через встроенный мессенджер.

Наличие блога с новостями в сфере недвижимости станет дополнительным преимуществом, позволяющим пользователям быть в курсе последних тенденций на рынке, а также получать полезные советы по аренде и покупке жилья. В блоге можно размещать статьи о лучших практиках, изменениях в законодательстве и аналитические материалы по текущим трендам.

Актуальность этого проекта обусловлена ростом рынка недвижимости и увеличением числа людей, предпочитающих совершать сделки в онлайн-режиме. Современные пользователи ищут удобные, быстрые и безопасные способы взаимодействия с рынком недвижимости. Это значительно сокращает время и усилия, необходимые для поиска и оформления сделок. В условиях постоянного цейтнота и высокой мобильности возможность быстро и легко находить информацию становится важным аспектом, что делает данный проект важной частью современного рынка.

Целевая аудитория приложения включает людей зрелого возраста, которые ищут удобные и надежные способы аренды или покупки жилья. Это могут быть занятые профессионалы, стремящиеся быстро находить подходящие варианты, а также пенсионеры, желающие упростить процесс поиска нового жилья. Кроме того, приложение будет полезно инвесторам, желающим находить выгодные предложения, а также тем, кто планирует переезд или ищет временное жилье в новых городах.

1. **Основания для разработки**

Наименованием веб-приложения для поиска недвижимости «HomeHub». Веб-приложение «HomeHub» разрабатывается с целью удобного поиска недвижимости.

Данный проект разрабатывается в качестве дипломной работы для получения квалификации «Инженер-программист» по специальности «Программное обеспечение информационных технологий» на Факультете Информационных Технологий Белорусского Государственного Технологического Университета. В процессе работы над проектом применяются современные методы разработки программного обеспечения, включая использование архитектуры клиент-сервер и подходов к построению удобного и интуитивного пользовательского интерфейса.

На основании стандарта организации подготовки, представления и защиты дипломных работ СТП БГТУ 001-2019, утвержденного и введённого в действие приказом № 108 от 20.03.2019 Министерством образования Республики Беларусь, проект предусматривает выполнение всех требований, предъявляемых к дипломным работам в области разработки информационных систем. Особое внимание в ходе разработки будет уделено защите пользовательских данных, а также обеспечению надёжности и безопасности веб-приложения. Все личные данные клиентов будут передаваться по защищённым каналам связи, а процесс аутентификации будет защищён с помощью современных протоколов безопасности.

Одной из ключевых причин для разработки подобного веб-приложения является рост популярности онлайн-покупок и необходимость адаптации площадок аренды и продажи недвижимости цифрового рынка. В условиях стремительного развития технологий и увеличения числа интернет-площадок к современным -пользователей, компании, предлагающие товары и услуги через интернет, получают конкурентные преимущества. Многим потребителям гораздо удобнее осуществлять покупки, не выходя из дома, и это особенно актуально для тех, кто нуждается в жилье на короткий или продолжительный срок, но не имеет денег для обращения в агентство.

1. **Назначение разработки**

Наименованием веб-приложения для поиска недвижимости является «HomeHub». Это приложение разрабатывается в рамках дипломного проекта, который имеет целью получение квалификации «Инженер-программист» по специальности «Программное обеспечение информационных технологий» на Факультете Информационных Технологий Белорусского Государственного Технологического Университета.

Проект «HomeHub» представляет собой не просто учебную работу, но и практическое решение, которое может оказать значительное влияние на рынок недвижимости, обеспечивая пользователей современными инструментами для поиска жилья. Создание этого веб-приложения требует от разработчиков глубоких знаний в области программирования, веб-дизайна и пользовательского опыта, что делает его ценным этапом в учебном процессе.

Веб-приложение «HomeHub» разрабатывается с учетом всех современных требований и стандартов, что подчеркивает его значимость и актуальность. Основная задача приложения заключается в обеспечении пользователей удобной и интуитивной платформой для поиска недвижимости, что особенно важно в условиях растущего интереса к онлайн-сервисам.

Разработка «HomeHub» осуществляется в соответствии с установленными стандартами, и это имеет особое значение, поскольку проект должен соответствовать критериям, изложенным в стандарте организации подготовки, представления и защиты дипломных работ СТП БГТУ 001-2019. Этот стандарт был утвержден и введен в действие приказом № 108 от 20.03.2019 Министерством образования Республики Беларусь. Таким образом, проект не только отвечает современным требованиям, но и соответствует необходимым академическим и профессиональным стандартам.

Работа над «HomeHub» включает в себя множество этапов, начиная от исследования потребностей пользователей и заканчивая тестированием готового продукта. В процессе разработки особое внимание уделяется как технической реализации, так и дизайну интерфейса, что позволяет создать продукт, который будет не только функциональным, но и приятным в использовании.

Таким образом, «HomeHub» является не только дипломным проектом, но и перспективным продуктом, который может занять свое место на рынке и стать важным инструментом для людей, ищущих жилье. Успешная реализация этого проекта станет значительным шагом как для его авторов, так и для пользователей, которые смогут воспользоваться всеми его преимуществами.

1. **Требования к программному изделию**
2. **Требования к функциональным характеристикам**

Функциональные характеристики приложения отличаются в зависимости от роли пользователя. В приложении доступны следующие роли:

* администратор;
* пользователь;
* гость.

Каждая роль имеет свой набор прав доступа и функциональности, что обеспечивает удобство и безопасность использования системы для разных категорий пользователей.

1. **Требования к клиентской части**

Клиентская часть должна поддерживаться в любом из современных браузеров, в онлайн-режиме. Клиентская часть должна поддерживать корректный режим работы в любом разрешении экрана, в том числе на мобильных устройствах. Клиентская часть должна быть реализована с помощью Thymeleaf.

Интерфейс веб-приложения должен быть логически завершенным и интуитивно понятным. Также интерфейс обязан обеспечивать следующий функционал:

Функционал для пользователя:

* обеспечивать возможность регистрации, авторизации и аутентификации;
* просмотр каталога недвижимости;
* поиск и фильтрация недвижимости;
* просмотр подробной информации о недвижимости;
* просмотр информации о продавце;
* добавление объявлений в избранное;
* публикация собственных объявлений;
* удаление собственных объявлений;
* просмотр новостей;
* возможность оставить комментарий.

Функционал для администратора:

* просмотр списка всех пользователей;
* публикация новостей;
* возможность изменить роль пользователя;
* возможность заблокировать/разблокировать пользователя;
* удаление любого объявления.

Функционал для гостя:

* регистрация;
* просмотр каталога недвижимости;
* поиск и фильтрация недвижимости;
* просмотр подробной информации о недвижимости;
* просмотр информации о продавце;
* просмотр новостей.

Основные страницы веб-приложения:

* страница регистрации;
* страница авторизации;
* главная страница с поиском недвижимости;
* страница конкретного объявления;
* страница пользователя;
* страница личного профиля;
* страница добавления объявления;
* страница панели администратора;
* страница новостей.

1. **Требования к серверной части**

Серверная часть должна быть реализована с помощью платформы Spring Boot на базе языка Java. Серверная часть должна обеспечивать следующий функционал:

* предоставление API для клиентской части приложения;
* защиту и шифрование персональных данных;
* разграничение прав пользователей по ролям;
* валидацию введенных пользователем данных;
* доступ к базе данных с помощью ORM Hibernate;
* обработку ошибок.

1. **Требования к надежности**

Программное средство для выполнения требований надежности должно:

* хранить пароль пользователя в зашифрованном виде;
* ограничить возможность создания более одной учетной записи на одну электронную почту;
* передавать данные по зашифрованному протоколу HTTPS;
* обеспечивать валидацию введенных пользователем данных;
* обеспечивать защиту личных данных пользователей;
* обеспечивать идентификацию, аутентификацию и авторизацию пользователей.

1. **Условия эксплуатации**

Приложение должно быть спроецировано таким образом, чтобы предоставить возможность для комфортного использования и круглосуточного доступа пользователей. Для достижения этого, интерфейс приложения должен быть интуитивно понятным и удобным в использовании.

1. **Требования к составу и параметрам технических средств**

Минимальные аппаратные требования к пользовательской машине:

* минимальное количество ядер процессора – 2;
* минимальный объем оперативной памяти – 4 Гб;
* минимальный доступный объем дискового пространства – 20 Гб.

Рекомендуемые аппаратные требования к пользовательской машине:

* минимальное количество ядер процессора – 4;
* минимальный объем оперативной памяти – 8 Гб;
* минимальный доступный объем дискового пространства – 40 Гб.

1. **Требования к информационной и программной совместимости**

Серверная часть веб-приложения «HomeHub» разрабатывается на языке программирования Java, который славится своей надежностью и производительностью. Java предоставляет обширные возможности для создания масштабируемых приложений, что особенно важно для обработки больших объемов данных, связанных с недвижимостью.

Клиентская часть приложения использует Java Thymeleaf, позволяющий создавать динамические веб-страницы на основе шаблонов. Этот инструмент обеспечивает удобный синтаксис и простую интеграцию данных, что улучшает пользовательский опыт и делает интерфейсы более отзывчивыми.

Для взаимодействия с базой данных применяется T-SQL, расширение стандартного SQL, которое позволяет писать более сложные запросы. Это важно для эффективной обработки информации о пользователях и объектах недвижимости.

Передача данных между клиентом и сервером организована с использованием информационных структур model и x-www-form-urlencoded, что обеспечивает понятный и безопасный обмен данными. Все коммуникации происходят по протоколу HTTP, что является стандартом для веб-технологий и гарантирует надежность передачи информации.

Связь между сервером и системой управления базами данных (СУБД) осуществляется локально, что минимизирует задержки и повышает безопасность. Такой подход обеспечивает высокую производительность приложения «HomeHub» и делает его эффективным инструментом для поиска недвижимости.

.

1. **Требования к программной документации**

Предварительный состав программной документации для веб-приложения «HomeHub» включает Swagger-документацию, которая служит для описания API приложения. Эта документация обеспечивает удобное взаимодействие с программным интерфейсом и помогает разработчикам и пользователям системы легко понять структуру и функциональность API.

Документация должна содержать следующие ключевые элементы:

Описание пути, метода и названия конечной точки. Каждый запрос должен быть четко задокументирован, включая URL-адрес, HTTP-метод (GET, POST, PUT, DELETE и т.д.) и название конечной точки. Это позволит разработчикам правильно обращаться к API.

Пример данных, подаваемых на вход. Документация должна содержать примеры данных, которые отправляются на сервер, включая их структуру, типы данных и обязательные поля. Это поможет пользователям понять, какие параметры необходимо передавать для корректного выполнения запроса.

Пример данных, возвращаемых с сервера. Для каждого запроса должны быть приведены примеры данных, возвращаемых сервером, включая структуру ответа, возможные поля и их значения. Это обеспечит пользователям представление о том, какую информацию они получат в результате выполнения запроса.

Коды возвращаемых ответов и пояснения к ним. Необходимо описать все возможные коды ответов, которые могут возвращаться сервером, такие как 200 (успешный запрос), 400 (неправильный запрос), 404 (ресурс не найден), 500 (внутренняя ошибка сервера), а также предоставить пояснения к каждому коду. Это позволит разработчикам правильно интерпретировать результаты.

Дополнительное описание конечной точки, при необходимости. Если какая-либо конечная точка имеет особенности или дополнительные требования, которые не охвачены стандартными пунктами, их следует указать в этом разделе. Это может включать ограничения по времени обработки запроса, требования к аутентификации или дополнительные параметры, которые могут быть необязательными, но влияют на поведение API.

Кроме того, документация может включать информацию о версиях API, ограничениях на частоту запросов (rate limits) и рекомендации по оптимальному использованию конечных точек для повышения производительности и безопасности работы системы «HomeHub». Это обеспечит разработчикам и пользователям полное понимание возможностей и ограничений API, что способствует более эффективному взаимодействию с приложением.

1. **Технико-экономические показатели**

На начальных этапах проект «HomeHub» потребует значительных капиталовложений, связанных с закупкой оборудования, арендой и обустройством помещений, а также запуском маркетинговых мероприятий. Тем не менее, с учетом тщательно проработанного бизнес-плана и стратегий привлечения клиентов, ожидается, что веб-приложение будет демонстрировать положительную динамику роста выручки.

Стабильный рост выручки предполагается благодаря эффективному позиционированию продукта на рынке, активному привлечению пользователей и оптимизации бизнес-процессов. Грамотное управление затратами и постоянный мониторинг финансовых показателей будут способствовать положительному соотношению между прибылью и расходами.

Прогнозируемые финансовые результаты предполагают, что инвестиции в проект окупятся в разумные сроки. Планируется достижение устойчивой рентабельности, что сделает проект привлекательным для потенциальных инвесторов и партнеров. Ожидаемые показатели рентабельности и возврата на инвестиции будут регулярно пересматриваться и корректироваться в зависимости от фактических результатов и изменений на рынке.

Годовая потребность приложения «HomeHub» включает расходы на разработку и поддержку программного обеспечения, маркетинг, а также операционные затраты. Эти расходы будут регулярно анализироваться и корректироваться в зависимости от изменений в рыночной ситуации и спроса на услуги.

Экономические преимущества «HomeHub» по сравнению с аналогичными решениями включают в себя:

Оптимизация затрат. Эффективное управление расходами и налаженные партнерские отношения с поставщиками услуг позволят снижать цены на предлагаемые функции и возможности.

Уникальный клиентский опыт. Внедрение современных технологий и персонализированный подход к обслуживанию пользователей создадут положительный имидж приложения.

Инновационные решения. Применение передовых технологий в области поиска и анализа недвижимости обеспечит высокое качество обслуживания и удовлетворение потребностей клиентов.

Устойчивое развитие. Ориентированность на экологические и устойчивые практики поможет выделиться на фоне конкурентов и привлечь сознательных пользователей.

Таким образом, проект «HomeHub» имеет все шансы на успешное развитие и создание конкурентоспособного продукта на рынке недвижимости.

1. **Стадии и этапы разработки**

Разработка должна быть проведена в 3 этапа:

* техническое задание;
* технический проект;
* внедрение.

На стадии «Техническое задание» происходит детальное планирование и формулирование требований к программному продукту. Составляется техническое задание (ТЗ), которое должно включать в себя всю необходимую информацию о целях, назначении, функциях и требованиях к системе. Техническое задание проходит этапы разработки, согласования с заказчиком и утверждения. Этот документ служит основой для всех последующих этапов разработки, поэтому его полнота и точность являются критически важными. Без утвержденного ТЗ невозможен переход к следующему этапу.

На стадии «Технический проект» начинается непосредственная разработка программного обеспечения. Этот этап включает несколько ключевых шагов:

* разработка программы;
* разработка программной документации;
* испытание программы.

На этапе разработки программы программа создается на основе утвержденного технического задания. Здесь выполняется непосредственно программирование, включающее создание кода, интеграцию необходимых модулей и функциональных компонентов. Программирование сопровождается процессами отладки, которые обеспечивают исправление ошибок и корректную работу всех функций. Также на этом этапе могут проводиться предварительные тестирования отдельных модулей.

На этапе разработки программной документации должна быть выполнена разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101--77.

На этапе испытания программы проводится тестирование всей системы, чтобы убедиться в правильной работе всех компонентов и модулей, а также соответствие системы заданным требованиям. Проводятся функциональные, нагрузочные и интеграционные тесты, чтобы проверить работоспособность программы в различных сценариях. Испытания должны выявить и устранить все возможные ошибки перед переходом к следующему этапу.

1. **Порядок контроля и приёмки**

Для обеспечения высокого качества веб-приложения «HomeHub» и его соответствия заявленным требованиям был разработан четкий порядок контроля и приемки. На этапе планирования проекта были установлены критерии приемки, включающие функциональные требования, производительность, безопасность, удобство использования и соответствие дизайна.

Каждый модуль приложения проходит функциональное тестирование, где проверяется выполнение заявленных функций с использованием юнит- и интеграционных тестов. Также проводится нагрузочное тестирование, чтобы оценить, как приложение справляется с большим количеством пользователей, что позволяет выявить узкие места и оптимизировать производительность.

Важным этапом является тестирование безопасности. Специальные тесты помогают убедиться, что приложение защищено от потенциальных атак и утечек данных, включая проверки на уязвимости, такие как SQL-инъекции и XSS-атаки.

Пользовательское тестирование включает участие реальных пользователей, которые оценивают удобство интерфейса и общий опыт взаимодействия с приложением. Отзывы пользователей помогают выявить проблемы и усовершенствовать функциональность.

После завершения всех этапов тестирования результаты документируются и анализируются. В случае выявления недостатков разрабатывается план их исправления с приоритетами и сроками выполнения работ. Финальная приемка продукта включает совместную проверку с заинтересованными сторонами, чтобы убедиться в соответствии приложения всем установленным критериям.

При успешной приемке разрабатывается план развертывания приложения, включая обучение пользователей и подготовку технической документации. После запуска осуществляется постоянный мониторинг работы приложения и отзывов пользователей, что позволяет своевременно реагировать на возможные проблемы и улучшать функциональность.

Следование данному порядку контроля и приемки гарантирует, что веб-приложение «HomeHub» будет соответствовать высоким стандартам качества и удовлетворять потребности пользователей.

**Заключение**

Разработанное веб-приложение «HomeHub» представляет собой полноценный и эффективный инструмент для удобного и быстрого онлайн-поиска недвижимости. Пользователи могут легко просматривать доступные варианты жилья, включая квартиры, дома и коммерческие помещения, а также совершать покупки, управлять своими запросами и отслеживать статус заявок. Кроме того, приложение предоставляет возможность записываться на консультации с риэлторами и получать рекомендации по выбору недвижимости. Администраторы платформы могут эффективно управлять ассортиментом объектов, заявками пользователей и взаимодействием с клиентами, что способствует повышению качества обслуживания и удовлетворению потребностей клиентов.

Серверная часть была разработана с использованием платформы Node.js и фреймворка Express, что обеспечило быструю и асинхронную работу сервера. Структура приложения включает роутеры, контроллеры, middleware и модели базы данных, что позволяет создать удобную абстракцию для работы с данными.

Использование протокола WebSocket позволило реализовать рассылку уведомлений от сервера к клиентам, благодаря постоянному соединению, что обеспечивает мгновенное обновление информации о новых предложениях и статусах заявок.

Протокол HTTPS играет ключевую роль в обеспечении безопасности передачи данных между веб-приложением и его пользователями. Шифрование данных с помощью SSL (Secure Sockets Layer) защищает информацию от перехвата, что особенно важно при передаче чувствительных данных, таких как личная информация и финансовые данные. Использование HTTPS также демонстрирует заботу о безопасности пользователей со стороны владельцев приложения, что способствует укреплению доверия к платформе.

Клиентская часть была разработана с использованием библиотеки React для JavaScript. Благодаря модулю axios осуществляются запросы на сервер, а с помощью Redux обеспечивается удобное управление состоянием приложения, что позволяет пользователям легко взаимодействовать с интерфейсом.

Система управления базами данных MySQL обеспечивает гибкую структуру для хранения взаимосвязанных данных. В базе данных хранятся все необходимые для работы приложения данные о пользователях, объектах недвижимости и сделках. Для взаимодействия с базой данных используется ORM TypeORM, что облегчает доступ к данным и их обработку.

Ключевой частью процесса разработки стало тестирование приложения на соответствие заявленным требованиям и корректность работы. Результаты тестирования показали, что «HomeHub» функционирует корректно и готов к эксплуатации в сети интернет, предлагая пользователям удобный и надежный инструмент для поиска недвижимости.