1 Анализ предметной области

* 1. Словари

1.1.1 Словарь терминов

Словарь терминов — это сборник определений терминов, используемых в определенной предметной области или проекте. Он служит для обеспечения единообразия терминологии и устранения неоднозначности при общении между участниками проекта или специалистами в данной области. Словарь терминов позволяет четко и точно определить ключевые понятия, используемые в проекте, что упрощает понимание проекта и повышает эффективность коммуникации.

В таблице 1.1 приведен словарь терминов исследуемой предметной области.

Таблица 1.1 – Словарь терминов

|  |  |
| --- | --- |
| Термин | Обозначение |
| Студент | человек, обучающийся в учебном заведении |
| Ответственный за мероприятие | человек, назначенный на руководство или координацию мероприятия |
| Мероприятие | организованный по определенной программе и плану процесс или действие, направленное на достижение какой-либо цели |
| Внутреннее мероприятие | мероприятие, организуемое внутри учебного заведения, например, хакатон или конкурс студенческих проектов |
| Внешнее мероприятие | мероприятие, организованное за пределами учебного заведения, например, конференция или семинар в другом учебном заведении или городе. |
| Проектное обучение | метод обучения, основанный на реализации практических проектов в рамках учебного процесса |
| Рейтинговая система | система оценки и ранжирования деятельности студентов на основе определенных критериев и показателей |

Продолжение таблицы 1.1 – Словарь терминов

|  |  |
| --- | --- |
| Спортивная деятельность | деятельность, связанная с физической подготовкой, спортом и участием в спортивных мероприятиях |
| Учебная деятельность | деятельность, связанная с образованием и получением знаний в рамках учебных заведений |
| Научная деятельность | деятельность, связанная с научными исследованиями, проведением экспериментов и разработкой новых технологий |
| Общественная деятельность | деятельность, направленная на поддержку и развитие общественной жизни |
| Культурно-массовая деятельность | деятельность, связанная с организацией и участием в культурных мероприятиях |
| QR-код | двухмерный штрихкод, представляющий собой матрицу из черных и белых квадратов, используется для быстрого распознавания информации |
| Мобильное приложение | программное обеспечение, разработанное для установки и использования на мобильных устройствах, таких как смартфоны и планшеты |
| Система «Рейтинг студентов» | система, позволяющая оценивать успеваемость студентов на основе определенных критериев |

1.1.2 Словарь предметной области

Словарь предметной области — это перечень терминов, используемых в определенной области знаний или дисциплине, с их определениями и объяснениями. Он является важным инструментом для обмена информацией и понимания специализированной терминологии, используемой в данной области.

Процесс формирования конечного словаря предметной области можно рассмотреть с двух позиций:

1. формировать словарь предметной области для каждого текста, а общий словарь предметной области будет являться их композицией;
2. сформировать общий массив слов и именных групп для всех проанализированных текстов и затем формировать словарь предметной области (возможна потеря важных терминов предметной области в связи с неравномерным распределением слов по анализируемым текстам). [https://cyberleninka.ru/article/n/metod-postroeniya-slovarey-predmetnyh-oblastey-dlya-izvlecheniya-faktov-iz-tekstov-na-estestvennom-yazyke]

Для создания словаря предметной области, приведенного в таблице 1.2, использовался метод Аббота. Метод Аббота предполагает разбиение предметной области на более мелкие блоки информации, называемые элементами. Эти элементы могут быть любыми объектами или понятиями, связанными с предметной областью. Затем аналитики определяют связи между этими элементами, чтобы создать модель предметной области.

Таблица 1.2 – Словарь предметной области

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Существительное | Глагол | Прочее |
| Студент | Регистрироваться | Открытое |
| Ответственный | Регистрироваться | Открытое |
| Подтвердить | Присутствующий |
| QR-код | Сформировать |  |
| Развернуть |  |
| Мероприятие | Ознакомиться |  |
| Сохранить |  |
| Отправить |  |
| Найти |  |
| Отфильтровать |  |
| Выбрать | Открытое |
| Календарь | Отметить | Зарегистрированное |

1.1.3 Объектно-ориентированный словарь предметной области

Объектно-ориентированный словарь предметной области — это словарь, содержащий термины, которые используются в контексте программной реализации системы, ориентированной на объекты. В этом словаре каждый термин представлен в виде объекта, имеющего свои свойства и методы.

В таблице 1.3 приведен объектно-ориентированный словарь предметной области.

Таблица 1.3 – Объектно-ориентированный словарь предметной области

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Классы | Свойства | Методы |
| Мероприятие | Название | Просмотреть мероприятие() |
| Описание |  |
| Время |  |
| Дата |  |
| Локация |  |
| Количество участников |  |
| Тип мероприятия |  |
| Теги мероприятия |  |
| Участник мероприятия |  |
| Регистрация |  |
| Мои мероприятия | Мероприятие |  |
| QR-код |  |
| Пользователь |  |
| pdf-файл |  |
| Календарь |  |
| Пользователь | Имя пользователя | Авторизоваться в системе() |
| Изображение пользователя | Авторизоваться в системе с помощью Кампуса() |
| Учебная группа |  |
| Статус пользователя |  |
| Участник мероприятия | ФИО участника | Просмотреть список участников() |
| Учебная группа |  |
| Статус присутствия |  |
| Статус пользователя | Участник |  |
| Ответственный |  |
| Зритель |  |
| Статус присутствия | Присутствие | Отметить присутствие() |
| QR-код | Uid пользователя | Просмотреть QR-код() |
|  | Сформировать QR-код() |
| Pdf-файл |  | Сохранить pdf-файл() |
|  | Отправить pdf-файл() |
| Календарь |  | Добавить мероприятие в календарь() |
| Регистрация |  | Отменить регистрацию на мероприятие() |
|  | Регистрировать на мероприятие() |

1.2 Система начисления рейтинговой стипендии

На данный момент рейтинговая гонка в ИРНИТУ проводится два раза в год и направлена на поддержку студенческой активности в пяти направлениях: учебной, научной, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности. Студенты, проявившие высокую активность в каждом из направлений, имеют возможность получить повышенную рейтинговую стипендию.

Однако, текущая система сбора и обработки заявок на рейтинговую стипендию является очень громоздкой и требует много времени и усилий. Необходимо собирать различные бумаги и сертификаты о проведении мероприятий, участии в коллективах и других деятельностях, после чего ответственные за рейтинг проводят проверку и формируют списки студентов, получающих рейтинговую стипендию.

Проект "Рейтинг студентов" позволит значительно упростить этот процесс и сделать его более удобным для всех участников. Создание единой системы для регистрации коллективов, проведения мероприятий, формирования заявок и начисления рейтинговой стипендии позволит автоматизировать многие процессы и уменьшить количество работы с бумагами.



Рисунок 1.1 – Система «Рейтинг студентов»

Таким образом, проект "Рейтинг студентов" будет способствовать развитию студенческой активности в ИРНИТУ и созданию условий для проявления талантов и способностей студентов. Это поможет формировать лучших специалистов в различных областях и повышать репутацию университета в глазах работодателей и общественности.

Одной из ключевых особенностей проекта "Рейтинг студентов" является автоматизация процесса подачи заявок на рейтинговую стипендию. Вместо того чтобы тратить время на сбор и проверку бумажных заявлений, студенты могут подавать заявки онлайн через специальную платформу. Это сократит время, затрачиваемое на подачу заявки, и уменьшит возможность ошибок при заполнении.

Другой важной особенностью проекта является создание единой базы данных о деятельности студентов в различных направлениях. Это позволит ответственным за рейтинг легче и быстрее отслеживать достижения студентов в различных областях и принимать решения о назначении рейтинговой стипендии.

Кроме того, проект "Рейтинг студентов" позволит лучше отслеживать деятельность коллективов и учет внутренней деятельности. Это поможет более эффективно организовывать и проводить мероприятия, а также лучше поддерживать и развивать коллективы.

Помимо упрощения и автоматизации процессов, проект "Рейтинг студентов" позволит более точно и объективно определить самых активных студентов в университете. Вместо субъективных оценок и мнений, будут использоваться данные о реальной деятельности студентов, которые будут собираться и обрабатываться в единой системе.

Это также позволит студентам более точно планировать свою учебную и внеклассную деятельность, учитывая требования к получению рейтинговой стипендии. Кроме того, система рейтинговой стипендии может стать мощным стимулом для студентов, поскольку это позволит им не только получать финансовую поддержку, но и подтверждать свой активный образ жизни и лидерские качества.

В целом, проект "Рейтинг студентов" позволит университету более эффективно управлять студенческой деятельностью и поощрять наиболее активных и успешных студентов. В результате университет сможет стать более привлекательным для потенциальных студентов и работодателей, укрепить свое лидерство в области высшего образования и научных исследований.

1.3 Учет мероприятий

Рейтинговая стипендия является одним из инструментов мотивации студентов в высшем образовании. Она представляет собой вознаграждение, предоставляемое студентам, которые достигают высоких результатов в академической или научной деятельности, спортивных, культурно массовых или общественных мероприятиях, таких как научные конференции, спортивные соревнования, хакатоны, концертные выступления и так далее [https://www.istu.edu/studentu/stipendiya/reyting].

В рамках Иркутского национального исследовательского технического университета мероприятия разделены по пяти направлениям рейтинговой системы:

1. Академические мероприятия: это могут быть достижение отличных показателей в учебной деятельности, выступление на симпозиумах, семинарах, мастер-классах, лекциях и других мероприятиях, связанных с академической деятельностью студентов.
2. Научные мероприятия: это могут быть участие в научных клубах, проведение научных исследований, экспериментов, разработка научных проектов. Это также может включать представление научных работ, публикации в научных журналах, участие в научных проектах и исследованиях, защиту докладов и другие активности, связанные с научной деятельностью студентов внутри и вне университетской образовательной программы.
3. Спортивные мероприятия: это могут быть участие в спортивных командах, соревнованиях, занятиях спортом, достижение спортивных рекордов и титулов.
4. Общественные мероприятия: это могут быть участие в общественной деятельности, волонтерство, благотворительные акции, социальные проекты, организация мероприятий для социально уязвимых групп, участие в студенческих организациях, проведение мероприятий, направленных на укрепление общественного духа и формирование социальной активности студентов.
5. Культурные мероприятия: это могут быть участие в театральных постановках, музыкальных концертах, художественных выставках, литературных чтениях, конкурсах культурного творчества и других мероприятиях, связанных с развитием творческих и культурных навыков студента.

В рамках рейтинговой стипендии ИРНИТУ мероприятия подразделены на внутренние и внешние. Внутренние мероприятия — это мероприятия, организованные на базе самого ВУЗа или его структурных подразделений, таких как факультеты, институты, кафедры и другие академические или научные подразделения университета.

Внешние мероприятия — это мероприятия, организованные вне университета, в академическом или научном сообществе, на научных площадках, научных конгрессах, симпозиумах, конференциях, соревнованиях и других мероприятиях, которые проводятся за пределами ВУЗа.

1.4 Обзор аналогов

Для проведения анализа конкурентов были выбраны три интернет-площадки для создания мероприятий.

**RUNET-ID** — крупнейший российский интернет-ресурс, посвященный отечественной интернет-отрасли. В новой версии портал объединил в себе календарь основных мероприятий Рунета, отраслевое СМИ, видео, а также базу вакансий в интернет-компаниях. [https://runet-id.com/page/info/about/] RUNET-ID предлагает широкий набор возможностей для создания мероприятий крупного масштаба, таких как конференции, форумы. Платформа предоставляют возможность настройки регистрационных форм, определения типов билетов, создания программы мероприятия, а также интеграции с платежными системами. Однако, из-за своей сложности и масштабности, RUNET-ID может быть не оптимальным решением для создания небольших внутренних мероприятий, таких как студенческие мероприятия в учебных заведениях.

**Leader-ID** — это возможность присоединиться к миллионам предпринимателей, исследователей, студентов и волонтеров, чтобы получить доступ к Точкам кипения по всей стране и десяткам мероприятий каждый день. [ <https://leader-id.ru/intro>]

Платформа позволяет организовать процесс регистрации участников мероприятий. Участники могут регистрироваться онлайн, заполнять регистрационные формы.

Leader-ID предоставляет инструменты для взаимодействия между участниками мероприятий. Участники могут обмениваться сообщениями, создавать профили, вступать в группы обсуждения, делиться материалами и сетевыми контактами.

Платформа позволяет организаторам проводить мероприятия как в режиме онлайн, так и в очном режиме на специализированных площадках «Точка Кипения». Мероприятия могут быть различных форматов, такие как вебинары, видеоконференции, чаты и другие форматы. Организаторы могут создавать программу мероприятий, назначать спикеров, устанавливать режимы доступа и проводить взаимодействие с участниками в режиме реального времени.

Leader-ID предоставляет инструменты для анализа и отчетности о проведенных мероприятиях. Организаторы могут получать данные о регистрациях, активности участников, оценках, отзывах и других показателях, что позволяет оценить эффективность мероприятий и принимать решения на основе данных.

Однако, Leader-ID также имеет свои недостатки, одним из которых является отсутствие фактического подтверждения присутствия участников на мероприятии в электронном формате. Кроме того, привязка мероприятий к Точке Кипения может быть неудобной и ограничивающей фактором проведения события.

**ФГАИС Молодежь России** – единственный профильный общенациональный орган государственной власти, деятельность которого целиком сосредоточена на развитии молодых граждан России.

Агентство рассматривает молодёжь как главный ресурс развития страны, и именно на этом убеждении строит свою работу в рамках реализации государственной молодёжной политики России. Росмолодёжь призвана создавать возможности для молодого поколения и координировать усилия для создания условий его самореализации.

ФГАИС Молодежь России также осуществляет работу по социальной поддержке молодежи, оказывает консультативную и методическую помощь молодежным организациям и их руководителям, и проводит проекты по поддержке молодежного предпринимательства, трудоустройству молодежи и развитию их профессиональных навыков.

Целью ФГАИС Молодежь России является создание условий для развития молодежного движения, активного участия молодежи в социально-экономической и культурной жизни страны, и поддержки молодежных инициатив в различных сферах деятельности.

Основная задача ФГАИС Молодежь России состоит в поддержке молодежных инициатив, развитии молодежной политики, и реализации государственных программ и проектов в сфере молодежи. Организация проводит широкий спектр деятельности, включая поддержку молодежных организаций, развитие молодежных центров, организацию молодежных форумов, фестивалей, семинаров, тренингов, и других мероприятий, направленных на развитие молодежного движения и поддержку молодежных инициатив. Однако, для создания мероприятий на базе данной платформы необходимо быть партнером ФГАИС «Молодежь России» и иметь аккаунт администратора. Кроме того, организация малых мероприятий на данной платформе может быть затруднительной из-за ориентации на массовые мероприятия. [https://myrosmol.ru/measures]

1.5 Постановка задачи

В рамках проекта «Рейтинг студентов» необходимо разработать мобильное приложение для платформы Android, в котором необходимо реализовать две функции использования: для студентов и для ответственных за мероприятия. Для студентов приложение должно предоставлять возможность просмотра информации о мероприятии, регистрации на него и получения уникального QR-кода участника мероприятия. Данный QR-код будет использоваться для подтверждения фактического присутствия студента на мероприятии.

Для ответственных за мероприятия приложение должно предлагать функциональность считывания QR-кода и тем самым подтверждения фактического присутствия студента на мероприятии. Это будет осуществляться путем сканирования QR-кода с помощью камеры устройства, на котором установлено приложение.

Одновременно с разработкой мобильного приложения необходимо реализовать его интеграцию с разрабатываемой в рамках проекта "Рейтинг студентов" системой. Для этого приложение должно связываться с системой посредством API-запросов, чтобы передавать и получать информацию о мероприятиях, регистрации на студентов на них, подтверждении присутствия и других действиях, связанных с учетом посещаемости студентами мероприятий.

Основные задачи разработки мобильного приложения должны включать:

* 1. Разработка функциональности просмотра информации о мероприятиях, регистрации студентов на мероприятия и получения уникальных QR-кодов, подтверждения фактического присутствия студента на мероприятии.
  2. Реализация функциональности сканирования QR-кодов и подтверждения присутствия студентов на мероприятиях.
  3. Интеграция мобильного приложения с системой проекта "Рейтинг студентов" с помощью API-запросов.
  4. Тестирование и отладка мобильного приложения для обеспечения его стабильной и надежной работы.
  5. Оптимизация интерфейса приложения для удобства использования студентами и ответственными за мероприятия.

Проектирование

1.6 Обоснование использования программных средств разработки

Выбор оптимальных инструментов и технологий может существенно снизить время разработки, повысить производительность и обеспечить высокое качество конечного продукта. Правильное решение на этапе выбора технологий – ключевой фактор успешной разработки мобильного приложения для Android.

**Kotlin** – это статически типизированный язык программирования, разработанный компанией JetBrains, работающий на платформе Java Virtual Machine (JVM) и являющийся официальным языком программирования для разработки Android-приложений, как и Java. Данный язык программирования является полностью совместимым с Java и может быть без проблем интегрирован в существующие проекты на Java. Это позволяет разработчикам постепенно переходить на Kotlin, сохраняя совместимость с существующим Java-кодом. Kotlin поддерживает функциональное программирование, что позволяет использовать лямбда-выражения, высокоуровневые функции, расширения функций и другие функциональные конструкции, тем самым упрощая разработку сложных функций и обработку данных. Kotlin поддерживает функциональное программирование, что позволяет использовать лямбда-выражения, высокоуровневые функции, расширения функций и другие функциональные конструкции. Это упрощает разработку сложных функций и обработку данных [https://kotlinlang.org/].

**Material Design** – это дизайн-язык, разработанный компанией Google, который используется для создания современных и стильных пользовательских интерфейсов мобильных приложений, включая Android-приложения. Material Design предлагает набор готовых компонентов и рекомендаций по оформлению интерфейса, которые обеспечивают единый и согласованный внешний вид и поведение приложений на платформе Android. Material Design предлагает набор компонентов, таких как кнопки, поля ввода, списки, диалоговые окна и другие, выполненных в виде материальных объектов, которые имитируют физические объекты в трехмерном пространстве. Для разработки мобильных приложений на платформе Android с использованием Material Design, Google предоставляет библиотеку под названием «Material Components for Android», которая включает набор готовых компонентов и стилей, соответствующих принципам Material Design. Эта библиотека интегрируется в Android Studio и позволяет разработчикам легко создавать современные и стильные интерфейсы для своих приложений, соответствующие дизайн-языку Material Design [https://m3.material.io/].

**Volley** – это библиотека для обработки сетевых запросов в мобильных приложениях на платформе Android, разработанная компанией Google. Она предоставляет удобные и эффективные средства для работы с сетью, такие как отправка HTTP-запросов, обработка ответов, кэширование, управление очередью запросов и другие функции, что делает ее популярным инструментом для разработки мобильных приложений.

Volley также предлагает ряд дополнительных возможностей, таких как поддержка отмены запросов, обработка ошибок, автоматическая обработка cookie, поддержка множественных соединений и другие, что делает ее мощным инструментом для работы с сетью в мобильных приложениях на платформе Android [https://google.github.io/volley/].

**Draw.io** — это веб-приложение, предоставляющее возможность создавать диаграммы и схемы различных типов. Он широко используется для создания блок-схем, потоковых диаграмм, организационных диаграмм, сетевых диаграмм, диаграмм классов, ER-диаграмм и многих других типов диаграмм [https://www.diagrams.net/doc/].

Draw.io предлагает простой в использовании интерфейс с интуитивно понятными инструментами рисования и множеством готовых элементов, таких как блоки, стрелки, символы и формы, которые можно использовать для создания диаграммы. Пользователи могут создавать диаграммы "перетаскиванием и редактированием", добавлять текст, изменять цвета, размеры и стили элементов, а также настраивать соединения между элементами.

**Ramus** — это программное обеспечение для создания диаграмм требований и моделирования бизнес-процессов [https://ramussoftware.com/].

Ramus предлагает графический интерфейс, который позволяет создавать различные виды диаграмм, такие как диаграммы потоков данных (DFD), диаграммы IDEF0, диаграммы требований и другие. Он также предоставляет возможность создания таблиц, описывающих требования, атрибуты и другую дополнительную информацию о моделируемых системах.

Одна из основных особенностей Ramus – это поддержка структурного подхода к моделированию, такого как функциональное моделирование и моделирование потоков данных. Он также предлагает возможность анализировать и описывать требования системы, управлять версиями моделей, создавать отчеты и экспортировать модели в различные форматы файлов.

**GitHub** — это веб-платформа, предназначенная для хостинга и управления репозиториями (хранилищами) кода на базе системы контроля версий Git. GitHub предлагает удобные инструменты для разработчиков, которые позволяют им работать с кодом, вносить изменения, отслеживать историю изменений, сотрудничать с другими разработчиками, проводить рецензирование кода, управлять проектами и многое другое [https://github.com/].

Одна из основных особенностей GitHub — это возможность совместной работы над проектами. Разработчики могут вносить изменения в репозиторий, создавать ветки и отправлять запросы на слияние (Pull Requests), что позволяет обсуждать изменения, проводить рецензирование кода и принимать решение о включении изменений в основную ветку проекта. Это способствует коллаборации и обмену знаниями между разработчиками.

В целом, GitHub является мощным инструментом для хостинга и управления репозиториями кода, с широким набором функций для совместной разработки, автоматизации процессов разработки и интеграции с другими инструментами разработки. Он широко используется разработчиками по всему миру и является важным инструментом в современной разработке программного обеспечения.

**Android Studio** – интегрированная среда разработки, специально разработанная для создания мобильных приложений на платформе Android. Она предлагает широкий набор функций, таких как автодополнение кода, рефакторинг, отладка, профилирование, визуальный макет редактор и другие инструменты. Android Studio поддерживает языки программирования Java, Kotlin и C++, а также различные фреймворки и библиотеки. Она также обладает богатыми возможностями тестирования и настраиваемым интерфейсом, что делает ее мощным инструментом для разработки высококачественных мобильных приложений на Android [https://developer.android.com/studio/intro].

1.7 Вывод по главе

В ходе анализа предметной области были выявлены ключевые требования к разработке мобильного приложения. Одним из главных требований является реализация двух вариантов использования разрабатываемого приложения: для студента и для ответственного за проведение мероприятий.

В процессе анализа предметной области были изучены различные конкуренты, предлагающие решения для организации мероприятий. Однако, каждый из них обнаружился с ограничениями, которые могут затруднить их использование в полной мере. Исходя из этого, решено было осуществить интеграцию разрабатываемого мобильного приложения с собственной системой, чтобы преодолеть эти ограничения и обеспечить более гибкую и эффективную организацию мероприятий. Такой подход позволит максимально использовать преимущества собственной системы и разрабатываемого мобильного приложения, обеспечивая более удовлетворительный опыт использования и повышая конкурентоспособность решения.

Использование Ramus и Draw.io для проектирования структуры приложения позволит создать наглядные и понятные диаграммы, отображающие логику работы приложения и взаимодействие его компонентов. GitHub будет использован для организации разработки и контроля версий. Android Studio, как мощное интегрированное средство разработки для платформы Android, предоставит все необходимые инструменты и ресурсы для создания мобильного приложения на Kotlin. Для обработки данных о мероприятиях будет использован фреймворк Volley. Использование Material Components for Android позволит создать современный интерфейс приложения, соответствующий стандартам дизайна интерфейсов на платформе Android.