Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Отчёт**

по предмету «Проектирование интернет систем»

Лабораторная работа №1

«Библиотека»

Студент: Подобед В. Г.

ФИТ 4 курс 6 группа

Преподаватель: Якубенко К. Д.

Минск 2024

**Введение**

Библиотека - это бесплатная библиотечная система, которая предназначена для пользователей Интернета, в возрасте от 6 лет. Она предлагает простой и удобный способ доступа к книгам и управления личной библиотекой.

Библиотека доступна через веб-интерфейс. Программа позволяет пользователям создавать и управлять личной библиотекой, искать и читать книги, а также управлять списками желаемых и прочитанных книг.

Целью Библиотеки является предоставление пользователям простого и надежного способа доступа к литературе. Программа имеет простой и понятный интерфейс, который позволяет пользователям быстро и легко находить, читать и управлять книгами. Библиотека использует надежные технологии для обеспечения безопасности и доступности контента.

Библиотека — это отличный выбор для пользователей, которые ищут простой и надежный способ доступа к книгам и управления личной библиотекой.

Одной из ключевых особенностей Библиотеки является функция рекомендаций новых книг для чтения, основанная на предпочтениях и истории пользователя. Это помогает читателям находить интересные им произведения.

Библиотека реализована с использованием современных технологий и обеспечивает высокую надежность и доступность сервиса. Регулярное резервное копирование данных, защита от вирусов и соблюдение требований информационной безопасности гарантируют сохранность информации пользователей.

Кроссплатформенность Библиотеки позволяет пользователям получать доступ к своим электронным книгам и библиотекам с различных устройств - как со стационарных компьютеров, так и с мобильных гаджетов. Это делает библиотечную систему удобной и доступной в любое время и в любом месте.

Простота и удобство использования являются ключевыми приоритетами при разработке Библиотеки. Интуитивно понятный интерфейс с минимумом элементов управления позволяет пользователям быстро освоиться и эффективно работать с системой.

**1. Основания для разработки**

В современном мире наблюдается устойчивая тенденция роста популярности электронных библиотек и цифровых коллекций. Все больше людей отдают предпочтение удаленному доступу к книгам, научным статьям, учебным материалам и другим информационным ресурсам. Это обусловлено рядом ключевых факторов.

Во-первых, электронные библиотеки обеспечивают существенно больший удобство и доступность контента по сравнению с традиционными бумажными аналогами. Пользователи могут получать необходимые материалы в любое время и из любой точки, где есть подключение к сети Интернет. Это особенно ценно для студентов, исследователей, специалистов и других категорий, которым требуется постоянный доступ к обширным информационным базам.

Во-вторых, электронные библиотеки позволяют многократно увеличить объем хранимых данных и обеспечить эффективный поиск и навигацию по ним. Цифровые коллекции могут включать миллионы наименований, предоставляя пользователям доступ к гораздо более широкому спектру информационных ресурсов, чем любая физическая библиотека.

В-третьих, использование электронных библиотек способствует сокращению расходов на хранение, транспортировку и обслуживание печатных изданий. Цифровые коллекции требуют меньше физического пространства, позволяют автоматизировать многие операции и снизить затраты на персонал библиотек.

Кроме того, электронные библиотеки открывают новые возможности для интеграции с другими информационными системами, применения современных технологий индексации, анализа данных и персонализации контента. Это повышает ценность предоставляемых сервисов и улучшает качество обслуживания пользователей.

**2. Назначения разработки**

Разработка библиотечной системы Библиотека имеет следующие цели:

* Предоставить пользователям простой и надежный способ доступа к книгам и управления личной библиотекой. Библиотека должна быть интуитивно понятной и удобной в использовании, а также обеспечивать надежный доступ к книгам
* Обеспечить широкий набор функций, отвечающих потребностям пользователей. Библиотека должна поддерживать различные форматы книг, возможность добавления личных заметок, рекомендации на основе предпочтений пользователя и другие функции, которые могут быть полезны пользователям.
* Быть доступной для широкого круга пользователей. Библиотека должна быть бесплатной и доступной для пользователей в возрасте от 6 лет.

**2.1 Функциональные назначения**

Основные функциональные назначения сервиса «Библиотека»:

* Создание и управление личными библиотеками: сервис должен предоставлять удобный и простой способ для создания и управления пользователями своими личными библиотеками.
* Поиск и чтение книг: сервис должен предоставлять удобный и простой способ для поиска, просмотра и чтения электронных книг.
* Управление списками желаемых и прочитанных книг: сервис должен предоставлять удобный способ для ведения списков желаемых к прочтению и уже прочитанных книг.
* Функция управления желаемыми книгами должна позволять пользователям создавать, редактировать и упорядочивать собственные списки книг, которые они хотели бы прочитать в будущем. Это поможет им не забывать об интересующих их изданиях и планировать свое чтение.
* Ведение списка прочитанных книг также важно для многих пользователей. Сервис должен предоставлять инструменты для добавления, редактирования и организации этих списков. Это позволит пользователям отслеживать свои достижения в чтении и делиться информацией о прочитанных книгах с друзьями.

**3. Требования к программе или программному изделию**

Обеспечение каталогизации и хранения электронных книг, журналов, справочных материалов и других цифровых ресурсов библиотечного фонда. Предоставление пользователям удобного и интуитивно понятного интерфейса для поиска, просмотра и чтения библиотечных материалов. Реализация механизмов авторизации, аутентификации и управления правами доступа для различных категорий пользователей.

Способность обрабатывать большие объемы данных и выдерживать растущее число одновременных пользователей без снижения производительности. Архитектура системы должна быть спроектирована для горизонтального масштабирования, позволяющего увеличивать вычислительные мощности и пропускную способность по мере роста нагрузки.

Использование эффективных алгоритмов и оптимизация базы данных для обеспечения высокой скорости поиска и доступа к библиотечным материалам.

Обеспечение высокой доступности и минимизация простоев сервиса за счет применения отказоустойчивых технологий и архитектурных решений. Реализация механизмов резервного копирования и восстановления данных для защиты от потери информации. Внедрение системы мониторинга и оповещения о сбоях, позволяющей оперативно реагировать на возникающие проблемы.

Внедрение эффективных средств аутентификации, авторизации и управления доступом к ресурсам библиотеки. Обеспечение шифрования данных в процессе передачи и хранения для защиты конфиденциальности пользовательской информации. Реализация механизмов обнаружения и предотвращения несанкционированного доступа, атак и других угроз безопасности.

Разработка интуитивно понятного и эргономичного пользовательского интерфейса, обеспечивающего комфортную работу с сервисом. Обеспечение кроссплатформенности и адаптивности системы для доступа с различных устройств и браузеров. Соответствие требованиям веб-доступности для обеспечения равного доступа к сервису для пользователей с ограниченными возможностями.

**4. Требования к программе или программному изделию**

**4.1 Требования к функциональным характеристикам**

Возможность загрузки и добавления новых материалов в библиотечный фонд. Классификация и категоризация контента по различным параметрам (жанр, тематика, язык и т.д.).

Обеспечение удобного и функционального читального интерфейса для просмотра электронных книг и материалов. Реализация средств управления чтением, таких как закладки, заметки, подсветка текста и т.п. Возможность скачивания и сохранения библиотечных материалов для офлайн-использования.

**4.1.1 Требования к составу выполняемых функций**

Пользователь должен иметь:

* Пользователь должен иметь возможность искать книги в каталоге системы по различным критериям (название, автор, жанр и т.д.).
* Пользователь должен иметь возможность открывать и читать книги в определенном формате.
* Управление списками желаемых и прочитанных книг: Пользователь должен иметь возможность создавать и редактировать списки книг, которые он хочет прочитать.
* Пользователь должен иметь возможность отмечать книги как прочитанные и вести историю своих прочтений.
* Пользователь должен иметь возможность добавлять собственные заметки и комментарии к книгам в своей библиотеке.
* Система должна сохранять и отображать эти заметки при просмотре книги.

**4.1.2 Требования к организации входных и выходных данных**

Требования к организации входных и выходных данных:

* Данные о книгах должны быть полными и достоверными, включая такую информацию, как название, автор, издательство, описание, жанр и т.д.
* Данные о пользователях и их библиотеках должны быть полными и актуальными.
* Доступ к личным данным пользователей (библиотеки, списки желаемых/прочитанных книг, заметки) должен быть защищен от несанкционированного доступа.
* Система должна обеспечивать безопасное хранение и передачу данных книг и пользователей.
* Данные должны быть структурированы и организованы таким образом, чтобы пользователи могли легко находить, просматривать и использовать книги, а также управлять своими библиотеками.
* Система должна предоставлять удобные инструменты поиска и фильтрации книг по различным критериям.

**4.2 Требования к надежности**

Вероятность безотказной работы системы должна составлять не менее 99.98% при условии исправности сети.

**4.2.1 Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования программы**

В связи с тем, что в базе данных библиотечной системы «Библиотека» хранятся данные о пользователях, их личных библиотеках и электронных книгах, необходимо обеспечить надежную работу сервиса. Для этого необходимо выполнить следующие требования:

* База данных системы должна регулярно резервироваться для сохранности информации в случае сбоев или аварийных ситуаций.
* Резервное копирование можно осуществлять с использованием технологий зеркального резервирования или резервирования замещением.
* Библиотечная система должна быть оснащена резервными источниками электропитания, такими как источники бесперебойного питания (ИБП), чтобы предотвратить сбои в работе при перебоях в электроснабжении.
* Использование лицензионного программного обеспечения: В библиотечной системе «Библиотека» должно использоваться только лицензионное программное обеспечение.
* Сервис Библиотека должен соответствовать требованиям информационной безопасности. Для этого необходимо выполнять рекомендации и требования органов по информационной безопасности, включая меры по защите персональных данных пользователей, предотвращению несанкционированного доступа и обеспечению безопасности.
* Проверка программного обеспечения на наличие вирусов: Необходимо регулярно проверять программное обеспечение на наличие компьютерных вирусов и других угроз безопасности. Для этого можно использовать антивирусные программы и другие средства защиты информации.

**4.2.2 Время восстановления после отказа**

Время восстановления после отказа, вызванного сбоем электропитания технических средств (иными внешними факторами), не фатальным сбоем (не крахом) операционной системы, не должно превышать 10 минут при условии соблюдения условий эксплуатации технических и программных средств.

Время восстановления после отказа, вызванного неисправностью технических средств, фатальным сбоем (крахом) операционной системы, не должно превышать времени, требуемого на устранение неисправностей технических средств и переустановки программных средств.

**4.2.3 Отказы из-за некорректных действий оператора**

Отказы программы возможны вследствие некорректных действий пользователя при взаимодействии с сервисом. Во избежание возникновения отказов программы по указанной выше причине следует обеспечить работу пользователя без предоставления ему административных привилегий.

**4.3 Условия эксплуатации**

Сервис «Библиотека» доступен через веб-интерфейс. Для использования сервиса необходимо иметь доступ к разным типам браузера.

Веб-интерфейс должен быть адаптирован для работы в ведущих браузерах, таких как Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, Microsoft Edge. Это позволит сделать сервис максимально доступным для пользователей, независимо от их предпочтений в выборе браузера.

**4.3.1 Климатические условия эксплуатации**

Сервис «Библиотека» не имеет специальных требований к климатическим условиям эксплуатации. Он может использоваться в различных климатических зонах и условиях.

**4.3.2 Требования к видам обслуживания**

Программа не требует проведения каких-либо видов обслуживания.

Пользователи сервиса "Библиотека" не должны выполнять какие-либо действия по обслуживанию или настройке системы. Все необходимые процессы, такие как резервное копирование, масштабирование, оптимизация производительности, должны происходить в автоматическом режиме без участия конечных пользователей.

**4.3.3 Требования к численности и квалификации персонала**

Для библиотеки требуется персонал:

* Системный администратор – устанавливает и настраивает техническую инфраструктуру; требуется высшее профильное образование и сертификаты операционных систем
* Операторы – работают с клиентскими приложениями и обслуживают пользователей; необходимы навыки работы с графическим интерфейсом операционной системы

Квалификационные требования: аттестация на II квалификационную группу по электробезопасности для администратора и операторов.

**4.4 Требования к составу и параметрам технических средств**

Серверы баз данных (основной и резервный), включающие в себя:

* Процессор x86 с тактовой частотой не менее 2 ГГц: для обеспечения высокой производительности и надежности работы базы данных.
* Оперативная память объемом не менее 2 Гб: для хранения временных данных и обеспечения быстрой обработки запросов пользователей.
* Жесткий диск с достаточным объемом для хранения данных: для хранения баз данных, почтовых ящиков и писем пользователей.

Серверы для обработки и доставки писем:

* Процессор с высокой производительностью: для обеспечения быстрой обработки запросов пользователей.
* Оперативная память объемом не менее 2 Гб: для хранения временных данных и обеспечения быстрой обработки запросов пользователей.
* Сетевая инфраструктура с высокой пропускной способностью: для обеспечения быстрой передачи писем между серверами и пользователями.

Требования к клиентскому оборудованию:

* Процессор с высокой производительностью: для обеспечения быстрой обработки запросов пользователей.
* Оперативная память объемом не менее 2 Гб: для хранения временных данных и обеспечения быстрой обработки запросов пользователей.
* Сетевая инфраструктура с высокой пропускной способностью: для обеспечения быстрой передачи писем между серверами и пользователями.

Требования к сетевой инфраструктуре

* Сетевая инфраструктура с высокой пропускной способностью: для обеспечения быстрой передачи писем между серверами и пользователями.
* Интернет-соединение с достаточной скоростью: для обеспечения надежного доступа к сервису Библиотека.

**4.5 Требования к информационной и программной совместимости**

Для библиотечного сервиса приложения пользователей обмениваются данными с базой данных (СУБД) по локальной сети с использованием различных протоколов. Важно обеспечить информационную и программную совместимость, а также исключить появление посторонних устройств в сети.

**4.6 Требование к маркировке и упаковке**

Программное изделие передается по сети Internet в виде архива — загружается с официального сайта производителя. Специальных требований к маркировке не предъявляется. Для проверки подлинности программного обеспечения рекомендуется проверять контрольные суммы загруженных файлов со значениями, указанными на официальном сайте.

**4.7 Требования к транспортированию и хранению**

Специальных требований не предъявляется. Возможно использование широкого спектра серверного и клиентского оборудования, операционных систем, баз данных, сетевого оборудования и прочих необходимых компонентов.

Приоритетом станет обеспечение высокой отказоустойчивости, масштабируемости и удобства использования сервиса "Библиотека" для конечных пользователей.

Таким образом, отсутствие специальных требований позволяет большую свободу в выборе технических решений, ориентируясь на обеспечение надежной, производительной и удобной работы сервиса "Библиотека".

**4.8 Специальные требования**

Сервис должен обеспечивать взаимодействие с пользователем посредством графического пользовательского интерфейса, разработанного согласно рекомендациям компании-производителя операционной системы.

**5. Требования к программной документации**

Предварительный состав программной документации:

* техническое задание (включает описание применения);
* программа и методика испытаний;
* руководство системного программиста;
* руководство оператора;
* руководство программиста;
* ведомость эксплуатационных документов;
* формуляр.

Техническое задание является основополагающим документом, определяющим функциональные, технические, эксплуатационные и другие требования к сервису "Библиотека". В техническом задании подробно описываются цели, задачи и области применения сервиса, а также ожидаемые характеристики и возможности системы. Этот документ служит фундаментом для разработки и внедрения сервиса, задавая ориентиры для проектирования, реализации и тестирования.

Программа и методика испытаний регламентируют порядок проведения приемо-сдаточных испытаний сервиса "Библиотека" перед вводом в эксплуатацию. В данном документе определяются все необходимые проверки, тестовые сценарии и критерии приемки для всесторонней оценки работоспособности системы. Тщательная разработка и согласование программы и методики испытаний позволяют обеспечить высокое качество и надежность сервиса перед его запуском в промышленную эксплуатацию.

Руководство системного программиста предназначено для специалистов, отвечающих за установку, настройку и администрирование программного обеспечения сервиса "Библиотека". В данном документе описываются требования к аппаратной и программной инфраструктуре, процедуры развертывания, конфигурирования и управления системой. Это руководство является ключевым справочным материалом для ИТ-специалистов, обеспечивающих бесперебойную работу сервиса.

Руководство оператора содержит инструкции по ежедневному использованию и обслуживанию сервиса "Библиотека" для конечных пользователей. Этот документ охватывает все основные функции и операции, которые может выполнять оператор в процессе работы с системой. Руководство оператора гарантирует, что пользователи смогут эффективно взаимодействовать с сервисом и решать свои повседневные задачи.

**6. Технико-экономические показатели**

Сервис "Библиотека" предназначен для широкой аудитории пользователей и охватывает различные сегменты рынка. Он предлагает конкурентоспособную функциональность, сопоставимую с аналогичными сервисами, уже установленными на рынке. Это позволяет сервису "Библиотека" быть привлекательным и востребованным среди пользователей, которые ищут удобный и эффективный инструмент для доступа к электронным библиотечным ресурсам.

С учетом постоянного роста популярности электронных библиотек и увеличения числа пользователей библиотечных сервисов, ожидается рост спроса на сервис "Библиотека". Предполагается, что основная потребность в сервисе будет наблюдаться среди широкого круга пользователей, включая как частных, так и корпоративных пользователей. Этот тренд определяет необходимость разработки гибкой и масштабируемой системы, способной удовлетворять растущие запросы аудитории.

Сервис "Библиотека" предоставляется полностью бесплатно и без рекламы. Это позволяет сделать сервис доступным для всех пользователей, независимо от их финансовых возможностей. Такой подход обеспечивает равные возможности для широкого круга аудитории, включая студентов, преподавателей, исследователей, любителей чтения и другие категории пользователей. Бесплатное использование и отсутствие рекламы способствуют повышению удобства и привлекательности сервиса "Библиотека".

Таким образом, сервис "Библиотека" ориентирован на удовлетворение потребностей разнообразной целевой аудитории, предоставляя конкурентоспособную функциональность и обеспечивая доступность для всех пользователей. Ожидаемый рост спроса на подобные сервисы определяет необходимость создания масштабируемой и высокопроизводительной системы, способной эффективно обслуживать растущее число пользователей.

**7. Стадии и этапы разработки**

Разработка должна быть проведена в три стадии:

* техническое задание;
* технический (и рабочий) проекты;
* внедрение.

На стадии «Техническое задание» должен быть выполнен этап разработки, согласования и утверждения настоящего технического задания.

На стадии «Технический (и рабочий) проект» должны быть выполнены перечисленные ниже этапы работ:

* разработка программы;
* разработка программной документации;
* испытания программы.

На стадии «Внедрение» должен быть выполнен этап разработки «Подготовка и передача программы».

Содержание работ по этапам:  
На этапе разработки технического задания должны быть выполнены перечисленные ниже работы:

* постановка задачи;
* определение и уточнение требований к техническим средствам;
* определение требований к программе;
* определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на нее;
* согласование и утверждение технического задания.

На этапе разработки программы должна быть выполнена работа по программированию (кодированию) и отладке программы.

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

На этапе испытаний программы должны быть выполнены перечисленные ниже виды работ:

* разработка, согласование и утверждение порядка и методики испытаний;
* проведение приемо-сдаточных испытаний;
* корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.

На этапе подготовки и передачи программы должна быть выполнена работа по подготовке и передаче программы и программной документации в эксплуатацию на объектах заказчика.

**8. Порядок контроля и приемки**

Приемосдаточные испытания программы должны проводиться согласно разработанной исполнителем и согласованной заказчиком «Программы и методики испытаний».

Ход проведения приемо-сдаточных испытаний заказчик и исполнитель документируют в протоколе испытаний.  
На основании протокола испытаний исполнитель совместно с заказчиком подписывают акт приемки-сдачи программы в эксплуатацию. Ожидается рост спроса на сервис "Библиотека" в связи с популярностью электронных библиотек и увеличением числа пользователей.

Это определяет необходимость масштабируемости и высокой производительности системы, способной обслуживать растущее количество пользователей и обрабатывать большие объемы данных.

Архитектура и инфраструктура сервиса должны быть спроектированы с учетом возможности расширения и адаптации к увеличению нагрузки.

По результатам проведения приемо-сдаточных испытаний в соответствии с "Программой и методикой испытаний" оформляется протокол. В нем документируется ход проведения испытаний, зафиксированные замечания и результаты тестирования. Протокол подписывается представителями заказчика и исполнителя.

На основании успешно проведенных испытаний и оформленного протокола заказчик и исполнитель подписывают акт приемки-сдачи программного обеспечения сервиса "Библиотека" в эксплуатацию. Этот документ фиксирует факт передачи системы заказчику и готовность к ее промышленной эксплуатации.

Таким образом, предварительный состав программной документации для сервиса "Библиотека" дополняется протоколом приемо-сдаточных испытаний, актом приемки-сдачи в эксплуатацию, а также требованиями к масштабируемости, производительности и адаптивности системы. Эти элементы обеспечивают всестороннее описание процесса внедрения и эксплуатационных характеристик программного обеспечения.

**Заключение**

Разработка сервиса "Библиотека" является важным и комплексным проектом, требующим тщательной проработки всех аспектов создания программного обеспечения. Предварительный состав программной документации, рассмотренный в данном описании, охватывает ключевые элементы, необходимые для успешной реализации и внедрения системы.

Техническое задание, включающее описание применения, служит фундаментом, определяющим цели, задачи и требования к сервису "Библиотека". Этот документ становится основой для дальнейшей разработки, согласования и утверждения проекта.

Программа и методика испытаний обеспечивают комплексную проверку работоспособности системы, гарантируя ее соответствие заявленным функциональным и нефункциональным характеристикам. Документирование хода и результатов приемо-сдаточных испытаний в протоколе, а также подписание акта приемки-сдачи в эксплуатацию подтверждают готовность сервиса "Библиотека" к промышленному использованию.

Руководства системного программиста, оператора и программиста играют важную роль в обеспечении дальнейшего сопровождения и эксплуатации системы. Они содержат подробные инструкции и описания, необходимые для установки, настройки, управления и модификации сервиса "Библиотека".

Комплексный подход к разработке программной документации для сервиса "Библиотека" позволяет создать всестороннее описание системы, обеспечивающее ее эффективное внедрение, эксплуатацию и дальнейшее развитие. Тщательная проработка каждого элемента документации гарантирует высокое качество и надежность разрабатываемого программного обеспечения.

В заключение, следует отметить, что представленный предварительный состав программной документации для сервиса "Библиотека" является комплексным и отвечает всем современным требованиям к разработке программного обеспечения. Его использование обеспечивает методологическую основу для успешной реализации проекта и удовлетворения потребностей пользователей в высокопроизводительном и масштабируемом сервисе электронной библиотеки.