**Отчет**

**Тема:** «Разработка модульной структуры проекта»

**Цель работы:** Формирование навыков постановки задачи и разработки технического задания на программный продукт.

**Контрольные вопросы:**

1.Этапы разработки программных продуктов:

1. Анализ требований: Сбор и анализ требований пользователей и заинтересованных лиц.

2. Проектирование: Создание архитектуры системы, выбор технологий, проектирование интерфейсов.

3. Разработка: Программирование, создание кода и реализация функциональности.

4. Тестирование: Проверка и отладка приложения, выявление и устранение ошибок и дефектов.

5. Внедрение: Установка программного продукта на рабочие сервера или клиентские машины.

6. Обучение пользователей: Обучение конечных пользователей работе с продуктом.

7. Поддержка и обслуживание: Обеспечение технической поддержки, обновление и улучшение системы.

8. Вывод из эксплуатации (по необходимости): Оценка, если продукт больше не нужен или его замена.

2. Для чего необходимо техническое задание?

Техническое задание (ТЗ) необходимо для:

- Четкого определения требований к программному продукту.

- Установления границ и целей проекта.

- Упрощения коммуникации между заказчиком и разработчиками.

- Основы для проектирования и разработки системы.

- Избежание недоразумений и конфликтов по поводу ожиданий и результатов.

- Служит основой для оценки бюджета и сроков проекта.

3. Кто занимается разработкой технического задания?

- Аналитики: Проводят собрания с заказчиком и пользователями, чтобы собирать и формулировать требования.

- Бизнес-аналитики: Помогают установить бизнес-требования и цели проекта.

- Разработчики: Могут участвовать в определении технических аспектов и предоставлении обратной связи по возможности реализации требований.

- Менеджеры проектов: Управляют процессом создания ТЗ, обеспечивают соответствие требованиям проекта.

- В некоторых случаях, заказчик (или его представители) могут также активно участвовать в разработке ТЗ.

4. Какие пункты включает техническое задание?

Техническое задание может включать следующие пункты:

1. Введение: Описание проекта, его цели и назначение.

2. Общие требования: Общие характеристики системы, ее назначение и область применения.

3. Требования к функциональности: Подробное описание функций, которые должна выполнять система.

4. Требования к производительности: Ожидаемая скорость работы, доступность, объем обработки данных и т.д.

5. Пользовательский интерфейс: Описание требований к интерфейсу, макеты экранов.

6. Требования к безопасности: Меры и стандарты безопасности данных.

7. Интеграция с другими системами: Описание взаимодействия с другими системами и компонентами.

8. Требования к тестированию: Условия и порядок тестирования системы.

9. План реализации: Основные этапы работы и сроки их выполнения.

10. Документация: Описание необходимой документации для пользователей и разработки.

11. Критерии приемки: Условия, по которым будет оцениваться успешность выполнения проекта.

**Техническое задание**

**Введение**

Вещественные квадратные матрицы являются важным объектом в линейной алгебре и применяются в различных областях науки и техники, таких как экономика, физика и компьютерные науки. Одной из значимых операций над матрицами является замена значений определенных элементов, что может быть полезно при оптимизации алгоритмов, обработке данных и решении систем уравнений. В данной работе мы будем рассматривать задачу изменения местами элементов главной и побочной диагоналей квадратной матрицы размерности n.

**Основы для разработки:**

Разработка данной программы основана на необходимости выполнения манипуляций с матрицами, которые могут быть необходимы как для теоретических исследований, так и для практических приложений. Исходя из этого, основными целями и задачами проекта являются не только реализация алгоритма замены элементов диагоналей, но и создание удобного интерфейса для взаимодействия пользователя с программой. Проведение таких операций требует точности в расчетах и отсутствии ошибок, поэтому программа должна обеспечивать корректность вычислений и четкость предоставляемых результатов.

**Требования к программе и программному продукту:**

Функциональные требования:

- Программа должна принимать размеры квадратной матрицы от пользователя.

- Матрица должна заполняться случайными вещественными числами в диапазоне от 0 до 10.

- Должна быть реализована возможность выполнения обмена значениями элементов главной и побочной диагоналей как по строкам, так и по столбцам.

- Необходимо выводить на экран исходную, а также измененную матрицу после выполнения операций.

**Назначение:**

Назначение разработанного программного продукта – реализация алгоритма, осуществляющего обмен элементов главной и побочной диагоналей квадратной вещественной матрицы. Программа будет предлагать пользователю ввести размерность матрицы, а затем выводить оригинальную матрицу, осуществлять замену элементов диагоналей по строкам и столбцам и выводить результаты с четкими указаниями.

**Требования к программной документации:**

1. Техническое описание:

- Документация должна содержать описание функциональности программы, включая описания функций и методов, используемых в коде.

2. Пользовательское руководство:

- Необходимо обеспечить понятное и доступное руководство пользователя, которое описывает, как установить и запустить программу, а также все функции и параметры, доступные для пользователя.

3. Тестовая документация:

- Документы должны содержать тестовые сценарии и результаты тестирования, показывающие, что программа работает корректно во всех предусмотренных случаях.

4. Отчеты об ошибках и обработки исключений:

- В документации необходимо описать известные ошибки и ограничения программы, а также подходы к их обработке и механизмы, направленные на минимизацию влияния ошибок на функциональность.

Такие структурированные требования помогут обеспечить высокое качество конечного продукта и упростят его поддержку и развитие в будущем.

**Практическая работа 2**

1. **Проект автоматизации библиотечного каталога:**

1. Введение:

В современных условиях цифровизации обучение и самообразование требуют эффективного управления учебной литературой и доступом к ней. Проект автоматизации библиотечного каталога предполагает создание системы, позволяющей управлять книжными фондами, а также облегчить доступ пользователей к информации о наличии и состоянии книг.

2. Цели и задачи проекта

- Упрощение процесса поиска книг.

- Облегчение учета и учета посещений.

- Автоматизация процессов регистрации и возврата книг.

- Устранение бумажной документации.

3. Функциональные требования

- Создание пользовательского интерфейса для управления каталогом:

- Поиск книг по различным критериям (автор, название, жанр).

- Просмотр доступных и недоступных книг.

- Модуль для регистрации новых книг и удаления устаревших.

- Возможность резервирования книг.

- Учет пользователей (создание аккаунтов, учет обращений).

4. Нефункциональные требования

- Удобный интерфейс для пользователя.

- Высокая скорость обработки запросов.

- Защита данных пользователей и книг.

- Поддержка различных языков.

5. Система базы данных

- Модель базы данных должна включать таблицы для пользователей, книг, историй выдачи, книг и жанров.

- Реализация связей между таблицами для упрощения обработки запросов.

1. **Проект автоматизации деканата:**

1. Введение

Деканаты образовательных учреждений занимаются управлением учебного процесса, включая регистрацию студентов, обработку заявлений и управление кадровыми процессами. Автоматизация этой работы позволит повысить эффективность и сократить время на обработку информации.

2. Цели и задачи проекта

- Оптимизация процессов регистрации и учета студентов.

- Автоматизация отчетности и формирования данных для статистики.

- Упрощение взаимодействия между деканатом и студентами.

3. Функциональные требования

- Учёт студентов: регистрация, изменение, удаление.

- Автоматическое создание отчетов по успеваемости, посещаемости и другим критериям.

- Хранение и обработка заявлений студентов.

- Упрощение взаимодействия с другими факультетами и службами.

4. Нефункциональные требования

- Пользовательский интерфейс с высокой степенью интерактивности.

- Безопасность данных и возможность резервного копирования.

5. Система базы данных

- Основные таблицы: студенты, курсы, преподаватели, оценки, истории заявлений.

- Учет связей между данными для формирования отчетов.

1. **Анализ информационных потоков факультета и проектирование системы их обработки:**

1. Введение

Эффективное управление информационными потоками на факультете является ключом к обеспечению высококачественного образовательного процесса. Задача заключается в анализе текущих потоков и создании компьютерной системы, способной обрабатывать и управлять этими потоками.

2. Цели и задачи проекта

- Определение источников информационных потоков (заявления студентов, результаты экзаменов и др.).

- Создание системы, способной обрабатывать данные из различных источников.

- Автоматизация процессов обмена данными между кафедрами и деканатом.

3. Функциональные требования

- Система учёта заявлений и их статусов.

- Интеграция с системами курсов и экзаменов для анализа успеваемости.

- Генерация отчетов по всем видам деятельности (учебные достижения, ротации и т. д.).

4. Нефункциональные требования

- Удобный интерфейс для пользователей всех уровней.

- Высокая степень надежности и безопасности данных.

5. Система базы данных

- База данных должна содержать таблицы для студентов, кафедр, экзаменов, заявлений и результатов.

- Проектирование схемы связи, чтобы обеспечить эффективный поиск и обработку данных.

**Заключение:**

Каждый из проведенных проектов имеет свою специфику и направлен на автоматизацию определенных процессов в учебных заведениях. Эти системы помогут улучшить управление и обработку информации, повысив общую эффективность работы факультета и деканата, а также облегчая доступ к материальным ресурсам как для студентов, так и для преподавателей.

**Практическая работа №3**

**«Разработка перечня артефактов и протоколов проекта»**

1. **Спецификации процессов:**

Процесс 1: Ввод матрицы

- Описание: Пользователь вводит размерность матрицы и её элементы.

- Входные данные: Размерность n (целое число), элементы матрицы (вещественные числа).

- Выходные данные: Созданная матрица размерности n x n.

Процесс 2: Изменение главной и побочной диагоналей по строкам

- Описание: Поменять местами элементы главной и побочной диагоналей матрицы по строкам.

- Входные данные: Исходная матрица.

- Выходные данные: Модифицированная матрица.

Процесс 3: Изменение главной и побочной диагоналей по столбцам

- Описание: Поменять местами элементы главной и побочной диагоналей матрицы по столбцам.

- Входные данные: Исходная матрица.

- Выходные данные: Модифицированная матрица.

Процесс 4: Вывод матрицы

- Описание: Выводит на экран изменённую матрицу.

- Входные данные: Модифицированная матрица.

- Выходные данные: Вывод матрицы на экран.

2. **Словарь терминов:**

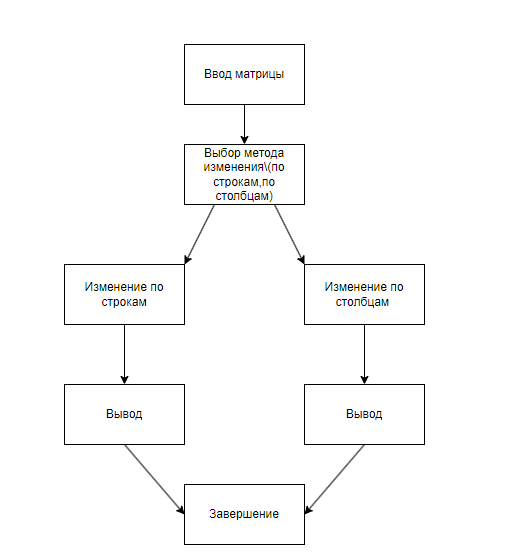
- Вещественная матрица: Матрица, все элементы которой являются вещественными числами.

- Главная диагональ: Диагональ матрицы, идущая от верхнего левого угла до нижнего правого (элементы с одинаковыми индексами).

- Побочная диагональ: Диагональ матрицы, идущая от верхнего правого угла до нижнего левого (элементы, индексы которых суммируются в размерность n-1).

- Модификация матрицы: Изменение порядка элементов в матрице.

3. **Диаграммы переходов состояний:**



1. **Диаграммы потоков с детализацией:**

