**КУРСОВАЯ РАБОТА**

**Тема: Разработка модуля «Система управления задачами и проектами»**

**Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Выполнил студент(ка) группы 31-ИС21** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **П.С. Сивунов** |
| **Руководитель** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **В.Ю. Назаров** |

**Москва 2023**

|  |
| --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждениевысшего образования«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» КОЛЛЕДЖ МНОГОУРОВНЕВОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ |

**Задание**

**на курсовой проект (работу)**

Дисциплина: МДК.01.01 Разработка программных модулей

Тема:

Специальность:09.02.07 Информационные системы и программирование

Группа:

ФИО студента

ФИО руководителя Назаров В.Ю.

1. Проанализировать предметную область
2. Проанализировать готовые решения
3. Подготовить техническое задание
4. Подготовить план тестирования
5. Обосновать выбор инструментов и средств разработки
6. Описать реализацию технического задания
7. Выполнить тестирование
8. Подготовить инструкцию пользователю по работе с модулем

Задание выдано «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г.

Срок выполнения «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г.

Сроки защиты \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Задание получил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**СОДЕРЖАНИЕ**

**Стр.**

**ВВЕДЕНИЕ** 3

**1. Анализ предметной области**

1.1 Описание предметной области

1.2 Обзор и анализ существующих программных решений

1.3 Постановка задачи. Техническое задание

**2. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

2.1 Описание среды разработки

2.1 Постановка задачи. Техническое задание

2.2 Разработка программного модуля

2.3 Отладка и тестирование приложения на основе стандарта

**3. ОПИСАНИЕ КОДА ПРОГАММЫ**

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

**ВВЕДЕНИЕ**

В современном динамичном мире, где бизнес-процессы становятся все более сложными и конкурентоспособность компаний напрямую зависит от эффективного управления проектами, системы управления задачами и проектами становятся неотъемлемой частью организационной деятельности. С увеличением объема информации и разнообразия задач возникает потребность в интегрированных и интеллектуальных инструментах, способных эффективно координировать работу команд, управлять ресурсами и повышать общую производительность. В этом контексте возникает необходимость в создании "Системы управления задачами и проектами" — программного продукта, предназначенного для систематизации и автоматизации управленческих процессов.

Основной **целью** данного проекта является разработка интегрированной системы управления задачами и проектами, способной повысить эффективность работы команд, уменьшить временные и ресурсные затраты на управление проектами, а также обеспечить более прозрачную и обоснованную систему принятия управленческих решений.

**Актуальность** данного проекта обусловлена не только стремительным технологическим прогрессом, но и повышением требований к оперативности и точности управленческих решений. Сложность современных бизнес-процессов требует от организаций эффективных инструментов для планирования, контроля и анализа проектов. Управление задачами и проектами становится ключевым элементом успешного ведения бизнеса, влияя на конечные результаты и обеспечивая гибкость в условиях постоянных изменений рынка.

Для достижения поставленной цели – разработки и внедрения интегрированной системы управления задачами и проектами – был выделен ряд ключевых **задач**:

* Анализ существующих подходов и систем управления проектами.
* Определение требований к системе.
* Разработка архитектуры и дизайна системы
* Реализация и тестирование

В ходе исследования были использованы следующие **методологические основы**: метод анализа литературных источников для изучения основных принципов работы с БД, метод проектирования программного кода на языке программирования с использованием библиотек пользовательского интерфейса, метод тестирования и оптимизации разработанного программного модуля.

**Описание предметной области**

Система управления задачами и проектами (далее - Система) предназначена для автоматизации процессов управления задачами и проектами в организации. Система должна обеспечивать следующие цели

1. Улучшение эффективности управления задачами и проектами
2. Повышение гибкости и адаптивности управления задачами и проектами
3. Сокращение затрат на управление задачами и проектами

Эффективность управления задачами и проектами можно повысить за счет следующих факторов:

* Повышение продуктивности менеджеров проектов. Система может автоматизировать такие задачи, как планирование, отслеживание хода выполнения и контроль задач и проектов. Это позволит освободить время менеджерам проектов для более стратегических задач.
* Повышение прозрачности и контроля за выполнением задач и проектов. Система обеспечивает прозрачность и контроль за выполнением задач и проектов. Это позволяет менеджерам проектов своевременно выявлять и устранять отклонения от плана.
* Сокращение времени и ресурсов, затрачиваемых на управление задачами и проектами. Система может помочь сократить время и ресурсы, затрачиваемые на управление задачами и проектами. Это связано с тем, что система автоматизирует рутинные задачи, повышает прозрачность и контроль, а также позволяет менеджерам проектов принимать более эффективные решения.

Гибкость и адаптивность управления задачами и проектами необходимы для своевременного реагирования на изменения в окружающей среде. Система обеспечивает гибкость и адаптивность управления задачами и проектами за счет следующих возможностей:

* Поддержка различных методологий управления проектами. Система должна поддерживать различные методологии управления проектами, что позволяет организациям выбирать наиболее подходящую методологию для своих задач.
* Возможность внесения изменений в план проекта. Система должна предоставлять возможность внесения изменений в план проекта в случае возникновения непредвиденных обстоятельств.
* Поддержка изменений в составе команды проекта. Система должна поддерживать изменения в составе команды проекта, что позволяет организациям быстро адаптироваться к изменениям в структуре организации.

Система может помочь сократить затраты на управление задачами и проектами за счет следующих факторов:

* Автоматизация рутинных задач. Система может автоматизировать такие задачи, как планирование, отслеживание хода выполнения и контроль задач и проектов. Это позволит сократить затраты на оплату труда менеджеров проектов.
* Использование шаблонов. Система позволяет использовать шаблоны для планирования и выполнения задач и проектов. Это позволит сократить затраты на подготовку документов.
* Интеграция с другими системами. Система может быть интегрирована с другими системами, используемыми в организации. Это позволит сократить затраты на ввод и обработку данных.

Основные понятия и объекты

В предметной области Системы используются следующие основные понятия и объекты:

Задача - это единица работы, которая должна быть выполнена в рамках проекта или вне его. Задача может быть простой или сложной, а также может быть классифицирована по различным признакам, например, по типу, сложности, приоритету, сроку выполнения и т. д.

Проект - это совокупность взаимосвязанных задач, направленных на достижение определенной цели. Проект может быть различным по масштабу, сложности и длительности, а также может быть классифицирован по различным признакам, например, по типу, сложности, длительности, бюджету и т. д.

Ресурс - это все, что может быть использовано для выполнения задач или проектов, например, люди, оборудование, материалы, деньги. Ресурс может быть материальным или нематериальным, а также может быть классифицирован по различным признакам, например, по типу, стоимости, доступности и т. д.

Риск - это событие или условие, которое может оказать негативное влияние на достижение целей проекта. Риск может быть внутренним или внешним, а также может быть классифицирован по различным признакам, например, по вероятности наступления, тяжести последствий и т. д.

Коммуникация - это обмен информацией между участниками проекта. Коммуникация может быть устной, письменной или электронной, а также может быть классифицирована по различным признакам, например, по типу, назначению, направлению и т. д.

Качество - это степень соответствия продукта или услуги установленным требованиям. Качество может быть оценено с помощью различных показателей, например, надежности, функциональности, удобства использования и т. д.

**Связи**

Связи между объектами предметной области системы управления задачами и проектами:

* Проекты и ресурсы. Проект может потреблять ресурсы.
* Риски и проекты. Проект может быть подвержен рискам.
* Коммуникация и задачи. Задача может быть связана с коммуникациями.
* Качество и задачи. Задача может быть оценена по качеству.
* Вот более подробное описание этих связей:

**Задачи и проекты**

Связь между задачами и проектами является отношением "входит в состав". Это означает, что задача является частью проекта. Например, в рамках проекта "Разработка нового продукта" могут быть следующие задачи:

* Разработка технической спецификации
* Разработка программного обеспечения
* Тестирование продукта

**Ресурсы и задачи**

Связь между ресурсами и задачами является отношением "потребляет". Это означает, что задача использует ресурсы для своего выполнения. Например, для выполнения задачи "Разработка технической спецификации" могут потребоваться следующие ресурсы:

* Технический специалист
* Документооборот
* Информационные технологии

**Риски и задачи**

Связь между рисками и задачами является отношением "подвержена". Это означает, что задача может быть подвержена воздействию риска. Например, задача "Разработка программного обеспечения" может быть подвержена следующим рискам:

* Непредвиденные изменения требований
* Неквалифицированный персонал
* Недостаток бюджета

**Коммуникация и задачи**

Связь между коммуникациями и задачами является отношением "связана с". Это означает, что задача может быть связана с коммуникациями. Например, задача "Разработка технической спецификации" может быть связана с такими коммуникациями, как:

* Внутренние совещания
* Встречи с клиентами
* Отчеты

**Качество и задачи**

Связь между качеством и задачами является отношением "оценена по". Это означает, что задача может быть оценена по качеству. Например, задача "Разработка программного обеспечения" может быть оценена по следующим показателям качества:

* Функциональность
* Надежность
* Удобство использования

**1.1 Обзор и анализ существующих программных решений**

Существует множество программных продуктов, предназначенных для управления задачами и проектами, каждый из которых ориентирован на определенные потребности и особенности бизнес-процессов. Рассмотрим несколько ключевых программных решений, широко применяемых в предметной области:

Jira

Очень популярная система, которая обычно используется для работы с кодом и как баг‑трекер. Подходит для команд от 100 человек.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 1 – Скриншот Jira.

* Модули для разных команд.
* Работа с кодом в задачах. Благодаря интеграции с хостингом исходного кода Bitbucket программисты могут писать код и обсуждать его внутри задач.
* Модуль Confluence. Удобный способ вести документацию. Можно систематизировать информацию, например часто используемые формы и реестры, и контролировать версии.
* Создание задач прямо из чата техподдержки. Из‑за этой функции систему часто используют как баг‑трекер: проблемы легко зафиксировать и сразу начать решать.
* 16 видов отчётов. Диаграммы сгорания задач (чтобы видеть прогресс в достижении цели спринта) и скорости команды, отчёты по спринтам и по загруженности пользователей, контрольный график и так далее.
* Дорожные карты. Позволяют составить подробный план как внутри одной команды, так и для нескольких сразу.

Trello: Очень популярный планировщик и таск‑трекер, который лучше всего подходит для творческих команд и небольших коллективов.

Изображение выглядит как текст, программное обеспечение, снимок экрана, веб-страница

Автоматически созданное описание

Рисунок 2 – Скриншот Trello.

* Автоматизация. Можно настроить автоматические действия с карточками при определённых условиях.
* Шаблоны. Есть готовые варианты под разные отделы и цели: для личных дел, для команды маркетинга, для дизайнеров и т.п.
* Интеграция с почтой. У каждой карточки есть имейл‑адрес, и оставлять комментарии можно прямо из электронного ящика без авторизации в системе.
* Хронология. На временной шкале отображаются все взаимосвязи между членами команды. Можно разбивать работу над проектом на этапы и контролировать каждый из них, чтобы равномерно распределять нагрузку в команде.
* Визуализация данных в «Панели». Ключевые показатели представлены в форме диаграмм и дашбордов. Благодаря этому руководители могут быстро оценить, как продвигаются задачи и насколько загружена команда.

«Битрикс24»

Корпоративный портал для крупных команд. Система заточена под отделы продаж и маркетинга, чаще используется как система управления взаимоотношениями с клиентами.

Изображение выглядит как текст, программное обеспечение, веб-страница, Веб-сайт

Автоматически созданное описание

Рисунок 3 – Скриншот Битрикс24.

* Здесь есть карточки, история, контроль сделок, телефония, записи разговоров, и т.д.
* Сквозная аналитика. Благодаря ей маркетологи прямо в «Битрикс24» могут рассчитывать ROMI, эффективность рекламы на разных площадках: от «Яндекс.Директа» и Google Ads до различных социальных сетей.
* Звонки и связь. Есть аудио и видеозвонки, групповые и личные чаты, отслеживание звонков, рассылки SMS‑сообщений. Всё работает без сбоев, не хуже, чем в мессенджерах.
* Облачное хранилище. Файлы и документы легко редактировать прямо в системе.
* Группы. Их можно создавать по разным темам и направлениям работы, делать папки внутри, хранить в них файлы и вести общение.
* Контакт‑центр. «Битрикс24» интегрирован с почтой, мессенджерами и социальными сетями. Тут есть телефония, онлайн‑чат, а также статистика диалогов и звонков — с числом обращений и процентом довольных клиентов.

Asana: Система для планирования, операционного менеджмента и управления задачами. Лучше всего подойдёт небольшим командам: веб‑студиям, агентствам и маркетинговым отделам.

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, Веб-сайт

Автоматически созданное описание

Рисунок 4 – Скриншот Asana.

* Гибкая настройка задач. Можно помечать их любыми тегами, выделять разными цветами, добавлять картинки на обложку карточки и делать список подзадач.
* Вехи. Они обозначают достижение промежуточного результата, по которому можно судить об успешности проекта в целом. Функция помогает визуально обозначать ключевые контрольные точки, чтобы лучше следить за происходящим.
* Работа на уровне проектов. Их можно копировать, экспортировать, делать из них шаблоны и синхронизировать задачи.
* Панель мониторинга. На ней в режиме реального времени можно видеть все важные данные по проектам.
* Цели. Их можно указать заранее и связать с рабочим процессом, чтобы потом отслеживать прогресс.
* Файлы. В отдельной вкладке можно посмотреть все документы, прикреплённые к проекту.

Microsoft Project: Microsoft Project представляет собой мощный инструмент для управления проектами, разработанный для организаций с разнообразными потребностями в управлении задачами и ресурсами.

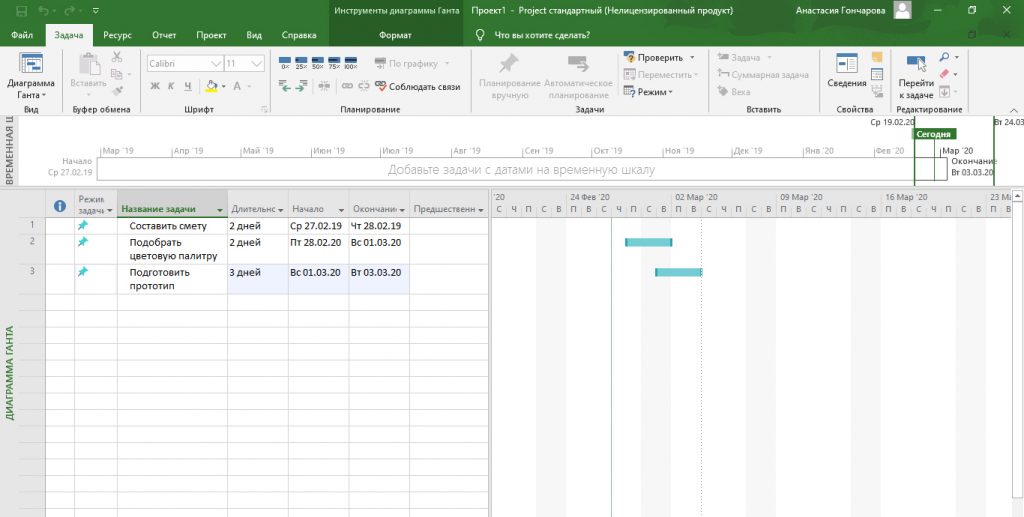


Рисунок 5 – Скриншот Microsoft Project.

* Гибкость планирования: Пользователи могут определять задачи, устанавливать зависимости, назначать ресурсы и определять сроки выполнения.
* Бюджетирование и анализ затрат: Microsoft Project обеспечивает возможность составления бюджетов проектов, а также отслеживание и анализ затрат.
* Отчетность
* Интеграция с другими приложениями Microsoft
* Поддержка различных методологий управления проектами

# ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

**Постановка задачи. Техническое задание**

## Требования к функциям, выполняемым системой

### Функции компонента Авторизация

Окно авторизации должно открываться при запуске программы

Должна быть возможность ввести:

* Логин
* Пароль

Должна быть проверка на корректность введенных данных при нажатии на кнопку Войти.

### Функции главного окна

Главное окно для администратора проекта должно обеспечить автоматизацию следующих функций платформы:

* Вывод задач по дате в текущем проекте
* Смена текущего проекта
* Просмотр описания задачи
* Добавление задачи себе, другим участникам проекта
* Редактирование задачи
* Удаление задачи

Главное окно для обычного пользователя должно обеспечить автоматизацию следующих функций платформы:

* Вывод задач по дате в текущем проекте
* Смена текущего проекта
* Просмотр описания задачи
* Изменение статуса задачи

#### Профиль

Личный профиль пользователя должен быть доступен всем пользователям платформы после авторизации.

Личный профиль пользователя должен содержать блок общих сведений, заполняемых при регистрации пользователя:

* ФИО пользователя;
* Логин
* Пароль

Пользователь должен иметь возможность редактирования общих сведений, а также сведений, необходимых для авторизации пользователя.

#### Уведомление о задаче

В Платформе должны быть реализованы следующие функции в части уведомления пользователя о поступившей задаче:

* Получение заявки исполнителем, после создания задачи администратором
* Возможность принять заявку

#### Проекты

В платформе должны быть реализованы следующие функции в части информирования пользователя о его проектах:

* Просмотр текущих проектов

#### Чат

В платформе должны быть реализованы следующие функции в части коммуникации между пользователями – участниками проекта. Должно быть доступно окно Чат. Оно должно выполнять функции:

* Отображение истории сообщений
* Отправка и получение сообщений

### Функции компонента Регистрация

Окно регистрации должно быть доступно администратору, для того чтобы зарегистрировать человека в программе на определенный проект. После чего работник входит в систему с помощью учетных данных, переданных ему администратором.

Должна быть возможность ввести:

* Логин
* Пароль
* ФИО
* Проект, на который назначается человек

Должна быть проверка на корректность введенных данных при нажатии на кнопку зарегистрировать.

1. **Описание среды разработки**
   1. **Выбор и описание программных инструментов**

Для разработки программного модуля “Система управления задачами и проектами” были выбраны следующие программные инструменты:

1. Среда разработки: PyCharm 2023.2.4
   * Описание: PyCharm – это интегрированная среда разработки (IDE) для языка программирования Python. Она предоставляет разработчикам удобный интерфейс, обширные инструменты отладки, автоматическое завершение кода, анализ кода в реальном времени и другие функции, содействующие эффективному и комфортному процессу разработки.
2. Язык программирования: Python
   * Описание: Python – высокоуровневый язык программирования, известный своей простотой и читаемостью кода. Он предоставляет разработчикам мощный инструментарий для разнообразных задач и широко используется в веб-разработке, научных исследованиях, анализе данных и создании прикладных программ.
3. Платформа: PyQt6
   * Описание: PyQt6 представляет собой набор Python-оберток для библиотеки Qt, предназначенной для создания графических пользовательских интерфейсов. PyQt6 обеспечивает разработчиков высокопроизводительными и гибкими инструментами для создания современных и эстетичных интерфейсов приложений. Поддержка PyQt6 обеспечивает широкий спектр функциональности для проекта.
4. Библиотека FastAPI
   * Описание: FastAPI представляет собой современный фреймворк для создания веб-приложений на языке Python с акцентом на быстродействие и автоматическую генерацию документации API. Он обеспечивает простоту использования, поддержку стандарта OpenAPI и встроенные средства валидации запросов и ответов, что делает его отличным выбором для создания веб-сервисов и API.
5. Другие инструменты и библиотеки:
   * Requests: Библиотека Requests предоставляет простой и удобный способ отправки HTTP-запросов и работы с ответами. Она широко используется для взаимодействия с веб-сервисами, API и другими удаленными ресурсами, предоставляя удобный интерфейс для выполнения различных HTTP-запросов.

Выбранные программные инструменты предоставляют широкий набор функциональности и поддерживают разработку приложений с использованием необходимых технологий и библиотек.

* 1. **Обоснование выбора инструментария по разработке**

Выбранный инструментарий обладает несколькими преимуществами:

* PyCharm предоставляет удобный и интуитивно понятный интерфейс, что упрощает процесс разработки и улучшает продуктивность. Обладает широким функционалом, включая интеграцию с системами контроля версий, предоставляет продвинутые средства отладки и профилирования кода.
* Язык программирования Python обладает простым и лаконичным синтаксисом, поставляется с обширной стандартной библиотекой, предоставляя множество готовых модулей и инструментов для различных задач.
* PyQt6 обеспечивает гибкий инструментарий для создания кроссплатформенных графических интерфейсов, что позволяет модулю работать на различных операционных системах.
* Библиотека FastAPI обеспечивает высокую производительность благодаря использованию современных асинхронных технологий, что важно для обработки большого количества запросов.
* Библиотека Requests предоставляет простой и интуитивно понятный интерфейс для отправки HTTP-запросов, что упрощает взаимодействие с внешними ресурсами.

Этот выбранный инструментарий лучше всего соответствует требованиям курсовой работы, так как обладает необходимыми функциональными возможностями и предоставляет удобный способ разработки модуля “Система управления задачами и проектами”.

1. **Реализация пользовательского интерфейса программы**

Для обеспечения удобного взаимодействия пользователя с программным модулем «Система управления задачами и проектами» был разработан соответствующий пользовательский интерфейс. Реализация пользовательского интерфейса включает в себя размещение элементов управления, отображение информации и обработку пользовательских действий.

Спроектированный пользовательский интерфейс в среде PyCharm под управлением языка Python выглядит следующим образом:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Значок на компьютере

Автоматически созданное описание

Рисунок 6 – Форма рабочего пользовательского окна.

**Описание пользовательского интерфейса:**

1. **Меню и панель инструментов**: В верхней части пользовательского интерфейса расположено меню, которое содержат набор функций и команд для работы с программным модулем.
2. **Рабочая область**: Занимает основную часть пользовательского интерфейса и представляет собой область, где отображается календарь, текущий проект, текущие задачи. В этой области администратор может просматривать, создавать и редактировать задачи.
3. **Кнопки действий**: Размещены рядом с рабочей областью и предоставляют быстрый доступ к основным функциям программы, таким как создание, редактирование, удаление задачи
4. **Контекстное меню**: Предоставляет контекстные команды и операции, которые применяются к выбранным элементам в рабочей области, таким как редактирование, удаление, копирование и другие.

Представленный пользовательский интерфейс обеспечивает удобство использования и интуитивно понятное взаимодействие с программным модулем наложения ЭЦП на данные формата XML. Скриншот пользовательского интерфейса предоставляет визуальное представление о его внешнем виде и расположении элементов управления.