Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»

(СибГУТИ)

Курсовая работа по теме

«Планировщик задач по разным темам с уведомлениями»

Вариант №5

Выполнил: студент 3 курса

группы ИП-213

Терновский Данил Романович

Проверил: Кандидат технических наук

Мерзлякова Екатерина Юрьевна

Новосибирск 2024 г.

Введение

**Выбор темы**

Планировщик задач по разным темам с уведомлениями — это актуальная и востребованная платформа для управления задачами и временем, которая привлекает пользователей всех категорий. Мы выбрали данную тему, поскольку она обладает высоким потенциалом для автоматизации и улучшения пользовательского опыта при помощи современных технологий, таких как искусственный интеллект, персонализация и интеграция с уведомительными системами. Планировщики задач играют ключевую роль в организации личного и профессионального времени, упрощая планирование и выполнение задач для пользователей.

**Приложения "Планировщик задач" и их возможности**

На рынке уже представлены популярные решения для управления задачами, такие как Todoist, Trello, Microsoft To-Do, и Google Calendar. Эти приложения предоставляют следующие ключевые возможности:

1. Создание задач с детальным описанием, сроками и приоритетами.
2. Классификация задач по категориям (личные, рабочие, финансовые и т.д.).
3. Встроенные системы напоминаний и уведомлений, обеспечивающие своевременное выполнение задач.
4. Интерактивные доски для визуализации и организации задач (например, Канбан-доски в Trello).
5. Интеграция с календарями и электронной почтой для эффективного планирования.
6. Возможности для совместной работы и кооперации с коллегами или членами семьи.
7. Продвижение платных функций, таких как добавление новых интеграций и улучшенные возможности для работы с задачами.

В смежной области можно отметить приложения для управления временем и продуктивности, такие как Pomodone, Forest, Focus Booster, которые помогают пользователям сфокусироваться на выполнении задач, используя различные техники тайм-менеджмента.

**Перспективы развития**

Рынок планировщиков задач продолжает расти благодаря повышению осведомленности пользователей об эффективности управления временем и росту числа мобильных устройств. Перспективные направления в развитии данной темы включают:

1. Интеллектуальное управление задачами: Использование алгоритмов искусственного интеллекта для анализа задач, предсказания приоритетов и оптимизации рабочего процесса.
2. Интеграция с социальными сетями и мессенджерами: Упрощение процесса авторизации и повышение видимости задач через интеграцию с платформами, такими как Facebook или Slack.
3. Микротаргетинг: Возможность получения персонализированных рекомендаций и предложений на основе интересов и привычек пользователя.
4. Геолокационные сервисы: Локализованные напоминания о задачах, напомнившие пользователю об актуальных задачах в конкретных местах.
5. Поддержка экологических инициатив: Сосредоточение внимания на сокращении цифрового "углеродного следа", оптимизации времени и ресурсозатрат на выполнение задач. В целом, рынок планировщиков задач обладает огромным потенциалом для инноваций, что делает его привлекательным для разработки и инвестиций. Современные технологии и меняющиеся потребности пользователей открывают возможности для создания платформ нового поколения, которые будут не только удовлетворять запросы аудитории, но и задавать новые стандарты в этой области.

1. Анализ задач и пользователей.

**1.1 Анализ целевой аудитории**

Целевая аудитория планировщика задач охватывает широкий круг пользователей, заинтересованных в эффективном управлении задачами и времени. Основные группы аудитории включают:

1. **Частные лица:**
   * **Пользователи, стремящиеся улучшить организацию своего времени:** Это люди, которые ищут способ планировать свои задачи и время более эффективно, чтобы улучшить баланс между личной и профессиональной жизнью.
   * **Профессионалы:** Люди, работающие по найму или фрилансеры, которым важно справляться с большим количеством задач в различных сферах (IT, дизайн, учеба, личные проекты).
   * **Студенты:** Молодежь, нуждающаяся в планировании учебных и личных задач, чтобы справляться с учебой и внеучебными активностями.
2. **Малый и средний бизнес:**
   * **Индивидуальные предприниматели:** Предприниматели, работающие самостоятельно или с небольшой командой, которым нужно эффективно управлять своими задачами для успешного ведения бизнеса.
   * **Команды:** Мелкие компании, использующие планировщики задач для координации работы и совместного выполнения проектов, обеспечения своевременности и контроля за задачами каждого члена команды.
3. **Фрилансеры:**
   * **Профессионалы, предлагающие услуги:** Люди, работающие на себя, нуждающиеся в эффективном управлении своими проектами и сроками выполнения задач.
   * **Творческие специалисты:** Дизайнеры, писатели, художники и другие профессионалы, которым важно планировать свои рабочие задачи и креативный процесс.
4. **Специализированные пользователи:**
   * **Проектные менеджеры:** Люди, ответственные за управление проектами, которым необходимо планировать и распределять ресурсы и задачи среди различных этапов проекта.
   * **Арендодатели и арендаторы:** Использующие планировщики задач для учета и управления задачами, связанными с недвижимостью (например, сдача в аренду, ремонт, аренда нового жилья).
   * **Автомобилисты:** Планировщики задач помогают владельцам транспортных средств организовать техобслуживание, оформление документов и продажу или покупку авто.
5. **Экологически осознанные потребители:**
   * **Люди, стремящиеся к вторичному использованию:** Пользователи, которые выбирают планировщики задач для управления задачами, связанными с переработкой или продлением срока службы вещей. Например, планирование и выполнение задач по организации благотворительных акций, продажи или обмена вещей через платформы для вторичного использования.

Эти группы пользователей обладают различными потребностями и задачами, что подчеркивает важность разработки планировщика задач, который может эффективно удовлетворить разнообразные запросы и улучшить качество жизни каждого из них.

**1.2 Профиль пользователя**

**Демографические и психологические особенности:** Пользователи планировщика задач имеют возраст от 18 до 65 лет, включая студентов, работающих профессионалов, молодых родителей, предпринимателей и пенсионеров. Основной акцент делается на взрослых от 25 до 45 лет, активно занимающихся управлением задачами и времени. Большинство пользователей обладают средними и высокими цифровыми навыками, активно используют смартфоны, планшеты и компьютеры. Им важны удобство и интуитивно понятная навигация, простота создания задач и учетных записей, персонализация под их интересы, а также возможность быстрого доступа к напоминаниям и уведомлениям.

**Задачи и цели пользователя:** У каждого сегмента пользователей свои задачи и цели:

* **Студенты и молодые пользователи:** Используют планировщик задач для эффективного управления учебными и личными делами, экономии времени и организации дел, связанных с учебой и хобби.
* **Профессионалы:** Применяют его для планирования рабочих задач, управления проектами и сроками выполнения, оптимизации времени на выполнение задач и улучшения продуктивности.
* **Молодые родители:** Используют планировщики задач для управления семейными делами, напоминания о посещениях врача, обучении детей и планировании семейных мероприятий.
* **Пенсионеры:** Предпочитают использовать планировщики задач для организации личных дел, напоминаний о встречах с врачами, приемах лекарств и ведении домашнего хозяйства.
* **Предприниматели и малый бизнес:** Используют платформу для управления задачами, связанными с продажами, маркетингом, планированием и эффективным использованием ресурсов.

**Рабочая среда использования:**

* **Студенты и молодые пользователи:** Чаще всего используют платформу в пути, на мобильных устройствах, чтобы быстро добавить задачи и напоминания.
* **Профессионалы:** Применяют планировщик задач в офисной среде, используя его для управления ежедневными задачами и проектами, интегрируя его с календарем и электронными почтовыми клиентами.
* **Пенсионеры и люди старшего возраста:** Предпочитают использовать планировщик задач дома в спокойной обстановке, чтобы планировать свои дела и получать напоминания на мобильных устройствах или по электронной почте.
* **Предприниматели:** Активно используют планировщики задач для координации задач и проектов, отслеживания сроков выполнения задач и управления командой.

**Термины пользователя:** Основные термины, используемые пользователями планировщика задач, включают: «задача», «напоминание», «дневник задач», «планирование», «проект», «ежедневник», «выполнение», «статус задачи», «напоминания», «уведомления», «личный план», «фокус», «цели» и «производительность». Эти термины отражают широкий спектр задач и целей пользователей, связанных с эффективным управлением временем и задачами.

**1.3 Общие требования и задачи**

**Требования к системе:**

1. **Интуитивно понятный интерфейс:** Пользователи должны иметь возможность легко создавать, редактировать и удалять задачи. Интерфейс должен быть интуитивно понятным, чтобы минимизировать время на освоение системы.
2. **Скорость и производительность:** Система должна обеспечивать быстрое время отклика при выполнении задач, таких как добавление, удаление, изменение и завершение задач. Быстрая навигация и обработка данных критически важны для удобства использования.

**Основные задачи системы:**

1. **Создание и управление задачами:** Простота добавления, редактирования и удаления задач. Пользователи должны иметь возможность создавать задачи с указанием наименования, приоритетов, сроков выполнения и других важнейших параметров.
2. **Классификация задач:** Возможность группировать задачи по темам, проектам или категориям для удобного их управления и отслеживания. Система должна поддерживать гибкость в структуре классификаций, чтобы удовлетворять различные рабочие процессы.
3. **Фильтрация и поиск задач:** Интуитивные фильтры для поиска и сортировки задач по статусу, срокам выполнения, приоритетам и другим критериям. Фильтры должны быть простыми в использовании и эффективными, позволяя быстро находить и управлять необходимыми задачами.
4. **Уведомления и напоминания:** Автоматические уведомления и напоминания о задачах, сроках выполнения и дедлайнах. Система должна обеспечивать гибкость в настройке уведомлений, чтобы пользователи могли получать напоминания через удобные для них каналы связи (например, через электронную почту, мобильные уведомления или приложение).

Программа разрабатывается как настольное приложение для операционных систем Windows\Linux на основе Qt C++. Это обеспечивает стабильность, широкий охват аудитории и гибкость реализации пользовательского интерфейса, что делает систему эффективным инструментом для управления задачами.

2. Выбор репрезентативных задач

#### **2.1 Список задач пользователя**

Основные действия, которые пользователь может выполнять в приложении:

1. Создание новой задачи.
2. Редактирование и удаление существующей задачи.
3. Установка приоритетов и дедлайнов.
4. Поиск и фильтрация задач.
5. Добавление подзадач.
6. Получение уведомлений о приближающихся дедлайнах.
7. Просмотр завершённых задач.

#### **2.2 Подробное описание задач в терминах пользователя**

**1. Создание новой задачи:**

* **Что делает пользователь:** вводит название задачи, устанавливает дедлайн, приоритет и категорию. При необходимости добавляет описание и подзадачи.
* **Цель:** создать задачу, чтобы не забыть выполнить её в установленные сроки.
* **Пример:** пользователь добавляет задачу "Закрыть отчет по проекту" с дедлайном и списком необходимых действий.

**2. Редактирование и удаление существующей задачи:**

* **Что делает пользователь:** изменяет параметры задачи (например, дедлайн или приоритет) или удаляет задачу, если она больше не актуальна.
* **Цель:** актуализировать список задач.
* **Пример:** пользователь меняет дедлайн задачи "Подготовить презентацию" или удаляет задачу "Купить канцтовары", так как она выполнена.

**3. Установка приоритетов и дедлайнов:**

* **Что делает пользователь:** выбирает уровень важности задачи (высокий, средний, низкий) и указывает дату выполнения.
* **Цель:** организовать задачи по степени важности и срочности.
* **Пример:** задача "Подготовить отчет для руководителя" получает высокий приоритет с дедлайном через три дня.

**4. Поиск и фильтрация задач:**

* **Что делает пользователь:** вводит ключевые слова для поиска задачи или фильтрует список по категории, приоритету или сроку выполнения.
* **Цель:** быстро находить необходимые задачи среди большого списка.
* **Пример:** пользователь фильтрует задачи по категории "Работа" и видит только связанные с ней дела.

**5. Добавление подзадач:**

* **Что делает пользователь:** создаёт подзадачи внутри основной задачи для более детального планирования.
* **Цель:** структурировать процесс выполнения задачи.
* **Пример:** для задачи "Подготовить отчет" добавляются подзадачи: "Собрать данные", "Сделать расчеты", "Оформить документ".

**6. Получение уведомлений о приближающихся дедлайнах:**

* **Что делает пользователь:** настраивает уведомления, которые приходят за определённое время до завершения задачи.
* **Цель:** быть в курсе предстоящих дедлайнов и вовремя завершать задачи.
* **Пример:** пользователь получает напоминание за два дня до сдачи отчета.

**7. Просмотр завершённых задач:**

* **Что делает пользователь:** открывает список завершённых задач, чтобы посмотреть, что уже выполнено.
* **Цель:** отслеживать прогресс и результаты работы.
* **Пример:** пользователь видит, что за неделю успешно завершил задачи "Сдать курсовую работу" и "Купить подарок".

#### ****2.3 Список необходимых материалов для выполнения задач****

1. **Данные о задачах:** названия, дедлайны, приоритеты, категории, описания и подзадачи.
2. **Устройства для доступа:** компьютер или смартфон с установленным приложением.
3. **Уведомления:** система напоминаний, интегрированная в приложение.
4. **Визуальные элементы:** иконки и цвета для обозначения приоритетов, категорий и статусов задач.
5. **Справочные материалы:** инструкции по использованию приложения, подсказки внутри интерфейса.
6. **Интеграции:** возможность синхронизации с календарями или другими планировщиками для автоматизации работы.
7. **Обратная связь:** кнопка поддержки или раздел FAQ для решения вопросов.

3. Заимствование

#### 3.1 Описание аналогичных приложений

**Google Calendar**:

* **Описание**: Универсальное приложение для управления событиями, интегрированное с Google-экосистемой.
* **Функционал**: Создание задач с напоминаниями, синхронизация с другими календарями, совместное использование событий, настройка повторяющихся задач.
* **Особенности**: Интеграция с Gmail и Google Meet, поддержка голосового ввода.

**Microsoft To Do**:

* **Описание**: Простой инструмент для управления задачами с интеграцией в Microsoft 365.
* **Функционал**: Списки задач с возможностью добавления подзадач, напоминания, синхронизация на устройствах, прикрепление файлов.
* **Особенности**: Интеграция с Outlook, поддержка коллаборации.

**Trello**:

* **Описание**: Визуальный планировщик на основе канбан-досок, подходящий для командной работы.
* **Функционал**: Списки задач, доски с карточками, сроки выполнения, вложения.
* **Особенности**: Расширенные функции через плагины, интеграция с внешними сервисами.

**Any.do**:

* **Описание**: Мобильное приложение для личного планирования задач и целей.
* **Функционал**: Списки задач, ежедневное планирование, интеграция с календарями, голосовой ввод.
* **Особенности**: Поддержка списка покупок, возможность делиться задачами.

**Notion**:

* **Описание**: Многофункциональная платформа для заметок, управления задачами и базы знаний.
* **Функционал**: Управление задачами через таблицы и списки, настраиваемые шаблоны, совместная работа.
* **Особенности**: Полная кастомизация интерфейса, поддержка баз данных.

#### 3.2 Применимые низкоуровневые решения

1. **Реализация напоминаний через системные уведомления**:
   * Использование локальных уведомлений для мобильных и десктопных приложений, что позволяет своевременно уведомлять пользователей о задачах.
2. **Хранение задач в базе данных**:
   * Использование SQLite или Firebase для локального или облачного хранения данных о задачах.
3. **Интеграция календаря**:
   * Применение API, таких как Google Calendar API или iCalendar, для синхронизации событий.
4. **Реализация drag-and-drop интерфейса**:
   * Использование библиотек (например, Qt или React DnD) для перетаскивания задач между списками и секциями.
5. **Адаптивный дизайн**:
   * Применение подхода responsive UI для удобного использования приложения на разных устройствах.
6. **Система меток и категорий**:
   * Введение тегов для удобной фильтрации задач.

#### 3.3 Список принятых решений и их обоснование

1. **Использование Qt для создания настольного приложения**:
   * **Обоснование**: Qt предоставляет гибкость в создании адаптивного и настраиваемого интерфейса, включая поддержку drag-and-drop.
2. **Интеграция напоминаний через системные уведомления**:
   * **Обоснование**: Локальные уведомления помогают пользователю не пропустить важные задачи.
3. **Использование SQLite для хранения данных**:
   * **Обоснование**: Легковесное решение для локального хранения задач без необходимости подключения к сети.
4. **Реализация подзадач и зависимостей**:
   * **Обоснование**: Подзадачи и зависимости делают управление задачами более гибким.
5. **Добавление визуальных элементов, таких как канбан-доски**:
   * **Обоснование**: Визуальный стиль интерфейса повышает удобство использования и помогает пользователю лучше структурировать задачи.

Эти решения позволят создать удобный и функциональный планировщик задач, адаптированный для разных категорий пользователей.

4. Черновое описание интерфейса

4.1 Выбор моделей для построения интерфейса

**Модель действий пользователя**

В качестве чернового описания интерфейса используется модель действий пользователя и структурная модель.

1. Роль пользователей:
   * Пользователь – тот, кто создает, редактирует и управляет задачами.
2. Список действий:
   * Создание задачи: пользователь выбирает тему, указывает название, описание, дату и время выполнения, а также приоритет.
   * Редактирование задачи: пользователь может изменять параметры задачи( название, описание, срок и приоритеты).
   * Удаление задачи: пользователь может удалить задачу из списка задач.
   * Просмотр списков задач по разным темам: пользователь может может посмотреть список всех задач в определенной группе/теме.
   * Отметка выполнения задачи: после выполнения задачи пользователь отмечает ее, как выполненную.
   * Получение уведомлений: пользователь получает уведомления внутри приложения.
3. Модель действий пользователя:

Рис. 1 — Модель действий пользователя.

4.2 Описание интерфейса

5. Анализ интерфейса

5.1 CWT анализ

Для проведения CWT анализа были выбраны две следующие задачи:

**Задача 1**: Создание задачи/таски

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Действие | История | Проблемы | Пути решения |
| Ввод названия задачи | Пользователь вводит название задачи. | Возможность ввода пустого или слишком длинного названия. | Добавить проверку на пустое название и ограничить количество символов. |
| Указание срока выполнения | Пользователь выбирает дату и время выполнения задачи. | Некорректный выбор времени (например, прошлые даты). | Реализовать проверку даты и времени на корректность. |
| Установка приоритета | Пользователь задает уровень приоритета (низкий, средний, высокий). | Недостаточная визуализация различий между уровнями приоритета. | Добавить цветовую индикацию для каждого уровня приоритета. |
| Сохранение задачи | Пользователь нажимает кнопку «Сохранить» для добавления задачи в список. | Отсутствие подтверждения успешного сохранения. | Добавить всплывающее уведомление о том, что задача успешно сохранена. |

**Задача 2**: Редактирование задачи/таски

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Действие | История | Проблемы | Пути решения |
| Выбор задачи для редактирования | Пользователь выбирает задачу из списка. | Сложности навигации при большом количестве задач. | Реализовать поиск и фильтрацию задач (по имени, приоритету или сроку). |
| Изменение параметров задачи | Пользователь редактирует название, дату, время или приоритет. | Ошибки при редактировании, такие как сохранение пустых значений или некорректных дат. | Добавить валидацию всех введенных данных перед сохранением изменений. |
| Добавление или удаление подзадач | Пользователь добавляет или удаляет подзадачи в текущей задаче. | Непонятный интерфейс для работы с вложенными подзадачами. | Улучшить визуализацию подзадач с использованием древовидной структуры или вкладок. |
| Сохранение изменений | Пользователь сохраняет внесенные изменения. | Отсутствие возможности отменить изменения. | Добавить кнопку «Отменить» для возврата к исходному состоянию задачи. |

5.2 GOMS анализ

### Задача: Создание новой задачи

#### Подцель 1: Открытие окна создания задачи

1. **Операции:**
   * Переместить руку на мышь (H = 0.4 с).
   * Переместить курсор к кнопке "Создать задачу" (P = 1.1 с).
   * Кликнуть для открытия окна (B = 0.2 с).

#### Подцель 2: Ввод заголовка задачи

1. **Операции:**
   * Переместить курсор в поле ввода заголовка (P = 1.1 с).
   * Кликнуть, чтобы активировать поле (B = 0.2 с).
   * Переместить руку на клавиатуру (H = 0.4 с).
   * Ввести заголовок, состоящий из 15 символов (K = 0.2 с \* 15 = 3.0 с).

#### **Подцель 3:** Ввод описания задачи

1. **Операции:**
   * Переместить курсор в поле ввода описания (P = 1.1 с).
   * Кликнуть, чтобы активировать поле (B = 0.2 с).
   * Переместить руку на клавиатуру (H = 0.4 с).
   * Ввести описание, состоящее из 50 символов (K = 0.2 с \* 50 = 10.0 с).

#### Подцель 4: Указание даты и времени

1. **Операции:**
   * Переместить руку на мышь (H = 0.4 с).
   * Переместить курсор к полю ввода даты (P = 1.1 с).
   * Кликнуть для открытия календаря (B = 0.2 с).
   * Выбрать дату из календаря (P = 1.1 с + B = 0.2 с).
   * Переместить курсор к полю ввода времени (P = 1.1 с).
   * Кликнуть, чтобы активировать поле (B = 0.2 с).
   * Переместить руку на клавиатуру (H = 0.4 с).
   * Ввести время в формате HH:MM (5 символов) (K = 0.2 с \* 5 = 1.0 с).

#### Подцель 5: Добавление подзадач (1 подзадача)

1. **Операции:**
   * Переместить курсор к кнопке "Добавить подзадачу" (P = 1.1 с).
   * Кликнуть для создания нового поля (B = 0.2 с).
   * Переместить курсор в новое поле подзадачи (P = 1.1 с).
   * Кликнуть, чтобы активировать поле (B = 0.2 с).
   * Переместить руку на клавиатуру (H = 0.4 с).
   * Ввести текст подзадачи (15 символов) (K = 0.2 с \* 15 = 3.0 с).

#### Подцель 6: Сохранение задачи

1. **Операции:**
   * Переместить руку на мышь (H = 0.4 с).
   * Переместить курсор к кнопке "Сохранить" (P = 1.1 с).
   * Кликнуть для сохранения задачи (B = 0.2 с).

### Итоговая запись операций:

H P B P B H K P B H K H P B P B P B H K P B H K H P B

### Подсчет времени:

* **H** (перемещение руки): 0.4 с × 8 = **3.2 с**.
* **P** (перемещение курсора): 1.1 с × 10 = **11.0 с**.
* **B** (клики): 0.2 с × 10 = **2.0 с**.
* **K** (ввод текста): 3.0 с (заголовок) + 10.0 с (описание) + 1.0 с (время) + 3.0 с (подзадача) = **17.0 с**.

### Общее время выполнения:

**t = 3.2 + 11.0 + 2.0 + 17.0 = 33.2 с.**

**5.3 Исследование информационной производительности методом Дж. Раскина**

6. Прототип интерфейса

7. Тестирование с пользователями

Программная реализация

Заключение

Список используемых источников