МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Факультет Компьютерных наук

Кафедра программирования и информационных технологий

Мобильное приложение для для контроля времени и задач TimeAhead»

Курсовой проект

09.03.04 Программная инженерия

Профиль «Информационные системы и сетевые технологии»

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Д. Махортов д.ф.-м.н.,профессор \_\_.\_\_.2024

Обучающийся:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.А.Асатрян

Обучающийся:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.В.Королицкий

Обучающийся:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ К.А.Чуркин

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.С. Тарасов ст. преподаватель

Воронеж 2024

Содержание

[1.1 Цели создания приложения 4](#_Toc22841)

[1.2 Задачи приложения 4](#_Toc8578)

[1.3 Требования к разрабатываемой системе 5](#_Toc19915)

[1.3.1 Функциональные требования 5](#_Toc30838)

[2.1 Терминология (глоссарий) предметной области 7](#_Toc27919)

[2.2 Анализ рынка 7](#_Toc26596)

[2.3 Актуальность 9](#_Toc2616)

[2.4 Обзор аналогов 9](#_Toc21687)

[2.4.1 LifeViewer 11](#_Toc25335)

[2.4.2 Brite 12](#_Toc10344)

[2.4.3 Any.do 13](#_Toc6962)

[2.4.4 TickTick 14](#_Toc32366)

[2.4.5 «Гугл-задачи» 15](#_Toc21275)

[3.1 Средства реализации 16](#_Toc1637)

[3.2 Диаграммы 17](#_Toc4938)

[3.2.1 Диаграмма прецедентов 17](#_Toc2113)

[3.2.2 Диаграмма состояний 19](#_Toc26266)

[3.2.3 Диаграмма развертываний 19](#_Toc9031)

[3.3 Архитектура приложения 20](#_Toc30663)

[3.3.4 Архитектура серверной части 20](#_Toc26020)

[3.3.5 Архитектура клиентской части 21](#_Toc31010)

[3.4 Реализация приложения 21](#_Toc2518)

[3.4.6 Реализация серверной части приложения 21](#_Toc3808)

[3.4.7 Реализация клиентской части приложения 21](#_Toc20548)

[3.5 Анализ удержания пользователей 21](#_Toc30913)

Введение

Часто возникают ситуации, когда в голове крутится слишком много задач: нужно съездить туда-то, купить это, оплатить то.

Кажется, что все это можно легко запомнить. Но в какой-то момент все путается, а половина того, что необходимо сделать, забывается. Едешь счастливый домой, ложишься спать – и та часть дел резко напоминает о себе. Когда, если не ночью, правда?

У меня часто такое случалось, пока я не начал пользоваться приложениями для планирования задач. Пробовал разные: от простых вроде так называемых todo-листов до сложных, где есть возможность создавать несколько подзадач, ставить время на выполнение, добавлять участников и так далее.

1. Постановка задачи
   1. Цели создания приложения

К целям создания приложения «TimeAhead» относятся:

* создание удобного и интуитивно понятного приложения для эффективного управления временем и задачами;
* предоставление подробной информации о том, как пользователь использует свое время, чтобы помочь ему в анализе и улучшении своих рабочих процессов и эффективности;
* расширение клиентской базы для привлечения рекламодателей;
* получение прибыли путем интеграции рекламы.
  1. Задачи приложения

Разрабатываемый проект должен решать следующие задачи:

* ведение и просмотр записей о использовании времени. Пользователь может создавать записи о деятельности, указывать время начала и конца, категорию и описание;
* планирование задач. Пользователь может создавать задачи,указывая сроки, и отмечать их как выполненные;
* отслеживание привычек. Пользователь может создавать новые привычки, указывая периодичность;
* анализ использования времени. Пользователь может просмотреть статистику использования своего времени.
  1. Требования к разрабатываемой системе
     1. Функциональные требования

К разрабатываемому приложению выдвигаются следующие функциональные требования:

Авторизированный пользователь обладает следующими возможностями:

* добавление с указанием времени начала и конца, названия, описания и категории (тип), редактирование и удаление записи об активности;
* просмотр созданных активностей по дням;
* добавление с указанием срока выполнения, то есть напоминания, названия, описания и категории (тип), редактирование и удаление записи о поставленной задаче;
* просмотр созданных задач с возможностью сортировки по времени и по категориям;
* добавление с указанием дней и времени напоминания, названия и описания, редактирование и удаление записи о привычке;
* просмотр всех созданных привычек и просмотр по дням;
* создание своих категорий;
* просмотр статистики показывает уровень сформированности привычки.

Неавторизированный пользователь обладает следующими возможностями:

* добавление с указанием временем начала и конца, названия, описания и категории активности (тип), редактирование и удаление записи об активности;
* регистрация или авторизация в аккаунт.

Администратор обладает следующими возможностями:

* просмотр активности пользователей, то есть количество запросов на сервер;
* блокировка подозрительных пользователей.

1. Анализ предметной области
   1. Терминология (глоссарий) предметной области

*Front-end* – клиентская часть приложения. Отвечает за получение информации с программно-аппаратной части и отображение ее на устройстве пользователя;

*Back-end* – программно-аппаратная часть приложения. Отвечает за функционирование внутренней части приложения;

*REST API* – это архитектурный стиль для создания веб–сервисов. Он позволит приложениям взаимодействовать друг с другом и обмениваться данными через интернет;

*Серверная часть* – компьютер, обслуживающий другие компьютеры (клиентов) и предоставляющий им свои ресурсы для выполнения определенных задач;

*Клиентская часть* – компьютер, использующий ресурсы сервера и предоставляющий пользователю возможность взаимодействия с системой;

*Фреймворк* – готовый набор инструментов, который помогает разработчику быстро создать продукт;

*Таск-менеджер* – это специальная программа, предназначенная для управления задачами и проектами.

* 1. Анализ рынка

У людей, которые недавно познакомились с тайм-менеджментом, часто возникает вопрос: а где именно вести свой список дел? На самом деле, выбор инструмента для планирования дел зависит скорее от личных предпочтений человека и тех задач, которые он решает в повседневной жизни.

Первое, что использовали люди для планирования задач - бумагу или бумажный ежедневник. Это блокнот или тетрадь со специальной типографской разметкой. Чаще всего такая разметка предусматривает календарные сетки для планирования встреч и бланки для составления списка дел.

Из достоинств можно отметить:

* Системный подход к тайм-менеджменту. Ежедневники приучают нас регулярному планированию и поддержанию порядка в делах.
* Привлекательный дизайн. Бумажные ежедневники обычно оформляются со вкусом, и пользоваться ими действительно приятно.

Недостатки:

* Система тайм-менеджмента диктуется разметкой. Если ежедневник предназначен, например, для жестко-гибкого планирования, его будет сложно приспособить для системы GTD.
* Те же проблемы, что и у простых блокнотов: трудоемкость планирования и отсутствие напоминаний.

В XXI веке электронные таск-менеджеры стали самым популярным инструментом для планирования и управления задачами, отодвинув на второй план бумажных собратьев. Электронные планировщики (электронные ежедневники, таск-менеджеры) – это специальные программы и сервисы, предназначенные для планирования целей и задач.

Программы-планировщики помогают реализовать все основные методы тайм-менеджмента. В них удобно вести списки дел, создавать расписания, работать с целями и проектами. Кроме того, они часто включают в себя различные вспомогательные инструменты, например, матрицу Эйзенхауэра или таймер Pomodoro.

Из достоинств можно отметить:

* Легкость планирования. В современных планировщиках предусмотрены функции, которые помогают автоматизировать и упростить работу с задачами. В них можно сортировать и фильтровать списки, выполнять поиск по задачам, настраивать их повторение и т. д.
* Гибкость. Программы можно приспособить для большинства популярных систем планирования: от простого метода Айви Ли до сложной системы GTD.

Но и электронные планировщики не всегда бывают удобны, у них есть недостатки:

* Требуют наличия гаджетов. Чтобы пользоваться электронными планировщиками, нужен компьютер или хотя бы смартфон.
* Требуют времени на освоение. У каждой программы свой уникальный интерфейс, который придется изучить.
  1. Актуальность

Неумение планировать день и отслеживать результаты — прямой путь к потере эффективности и более частым ошибкам. Кажется, что, имея в руках планировщик, мы сможем успеть всё и даже больше. Но забить день задачами до отказа и не оценивать, хватит ли времени на каждую, — это не выход.

Как показал опрос, проведенный аналитиками DISCOVERY Research Group, несмотря на знания различных методик планирования, 74% респондентов считают себя прокрастинаторами. А 57% опрошенных отметили, что им никогда не удаётся завершить все задачи, поставленные на день. Что, в общем, логично: 41% участников исследования сказали, что обычно ставят от 8 задач в день, тогда как статистика использования различных приложений показывает, что в среднем пользователи закрывают в день 6–8 задач.

Участники опроса называли разные причины своих неудач в управлении временем. Самая распространённая — неумение планировать свои задачи и контролировать их выполнение. В этом признались 20% респондентов.

Таким образом, при большом объеме задач, которые нужно быстро решать, забывается действительно важное. В ситуации, когда необходимо держать в голове цели, спланировать порядок действий и отслеживать шаги, нужны помощники.  Сегодня это электронные планировщики со множеством встроенных функций для тайм-менеджмента и управления целыми проектами.

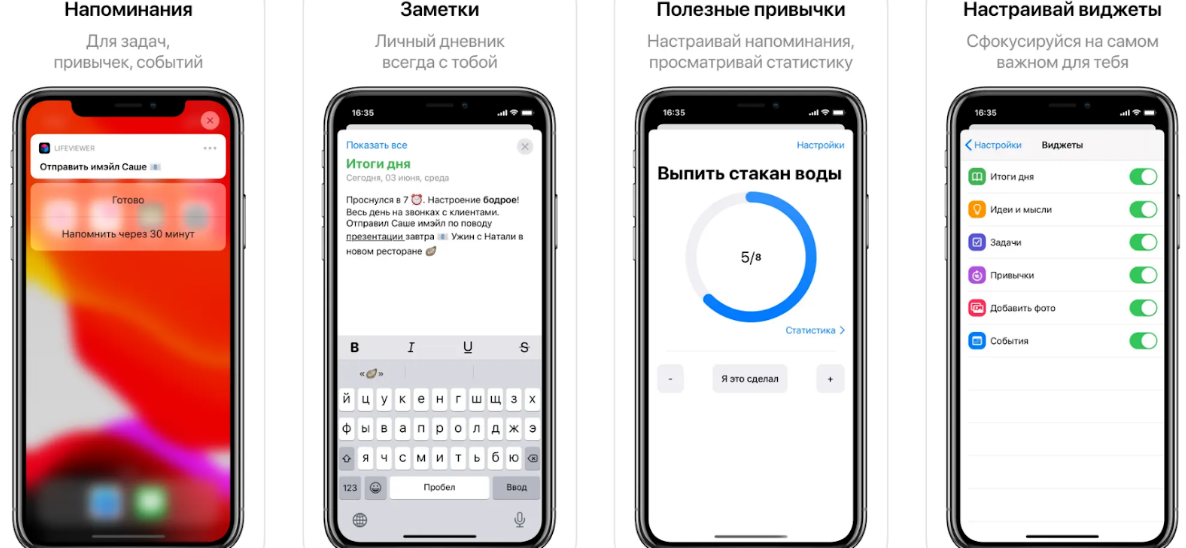
Можно составлять планы, корректировать их одним кликом, отслеживать прогресс выполнения, передавать задачи другим исполнителям. Узнавать о важных событиях или назначенных встречах из уведомлений, отправленных на мессенджер, электронную почту или в виде push-сообщений на главный экран цифрового устройства. Благодаря им можно правильно распределять фокус и ничего не пропустить.

* 1. Обзор аналогов

Этап обзора аналогов является важной частью процесса разработки мобильного приложения. Этот шаг включает в себя изучение приложений, аналогичных разрабатываемому, чтобы лучше понять ожидания пользователей, отраслевые тенденции и передовые методы разработки мобильных приложений. Этот обзор позволит собрать информацию и идеи,полезные для разработки высококачественного приложения, которое будет соответствовать потребностям целевой аудитории и будет выделяться на рынке.

* + 1. LifeViewer

Напоминает мультитул: здесь есть задачи, итоги дня, идеи и мысли (заметки), фотографии, события и трекер привычек. И все это – на главном экране.



1. Интерфейс LifeViewer

В первую очередь удобство в том, что функционал не разбросан по всему приложению и не спрятан. Нижняя панель меню распределена на дни, недели, месяцы и годы. Рядом есть вкладка «жизнь», которая делится на маленькие круги. Можно добавить дату своего рождения и посмотреть, на каком этапе жизни вы сейчас. Еще есть таймер, который показывает, сколько осталось времени до конца дня. Если это неудобно, то его можно отключить в настройках приложения.

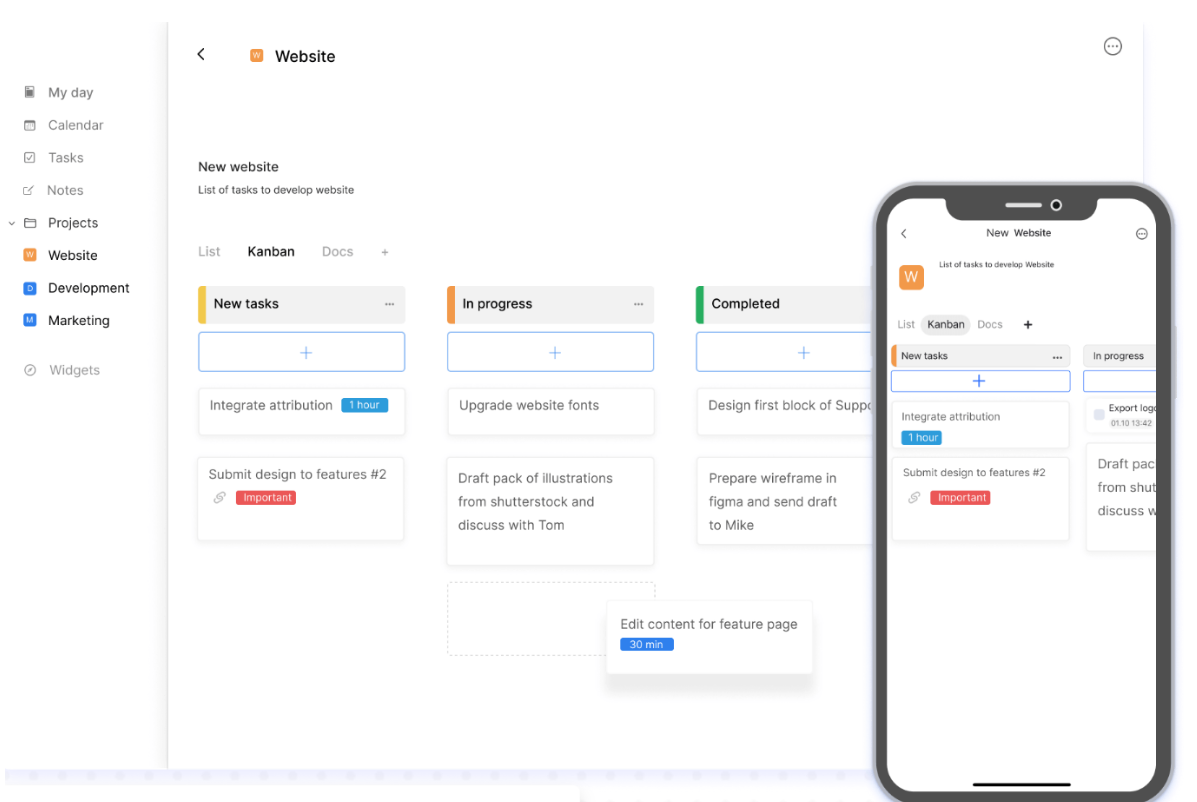
Плюсы приложения: не надо скачивать дополнительные приложения, например тот же трекер привычек или заметки. Можно синхронизировать встроенный календарь телефона с приложением.

Минусы приложения: поначалу им сложно пользоваться из-за большого количества функционала, не знаешь, с чего начать, такой вывод сделан по итогам анализа отзывов пользователей по этому приложению. Также приложение доступно только в App Store. Поддерживается только IOS.

Стоимость: бесплатно. Есть подписки: 349 ₽ в месяц, 999 ₽ в год, а также 3090 ₽ – навсегда. Подписка дает возможность поменять иконку приложения, синхронизировать его с Icloud), безграничную продуктивность и все виджеты. Стоимость подписки себя не оправдывает.

* + 1. Brite

Это приложение схоже с LifeViewer по количеству функций. Отличие в том, что у Brite есть возможность выбирать, что нужно: сразу все функции, несколько или одна.



1. Интерфейс Brite

У приложения есть и веб-версия, что очень удобно, если телефон не рядом. Удобно и то, что задаче можно поставить приоритет, уровень сложности и тег, а также отнести ее как к личным делам, так и к рабочим. Виджеты в приложении делятся на:

* бесплатные: рабочие/личные задачи, цели, привычки, заметки, календарь, полезные статьи и проекты;
* платные: дневник, расходы, медитация, погода, идеи, фото дня, замеры тела и цитаты.

В разработке также есть и новые виджеты: диск, тренировки, питание, лекарства, вода и «помодоро» – техника управления временем.

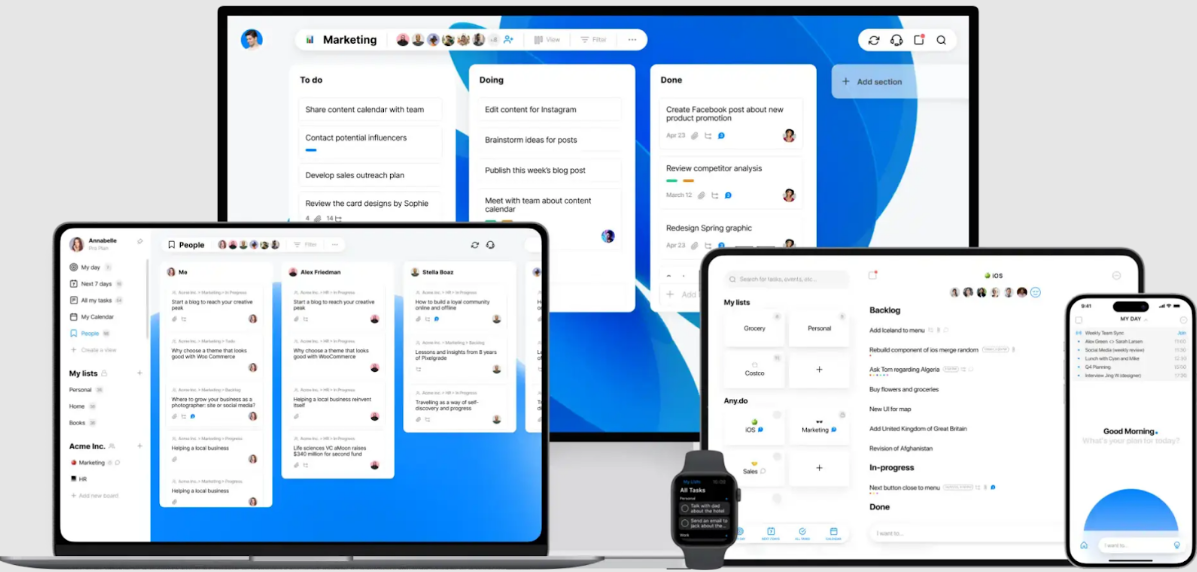
Плюсы приложения: Одно приложение заменяет 5–6 дополнительных. Можно подстраивать под себя виджеты. Поддерживает Web, Windows/MacOS и Android/IOS, а также Apple Watch.

Минусы приложения: не выявлено.

Стоимость: бесплатно. Есть подписки: 249 ₽ в месяц, 1550 ₽ в год. Подписка актуальна в тех случаях, когда есть необходимость заменить несколько приложений одним. Стоимость подписки себя оправдывает.

* + 1. Any.do

Any.do уже давно на рынке планировщиков задач – с ноября 2011 года. Оно очень простое. В нем можно сделать необходимые для себя списки и выполнять в них задачи. Также есть функция напоминания в «Вотсапе» и по месту, что доступно при платной подписке.



1. Интерфейс Any.do

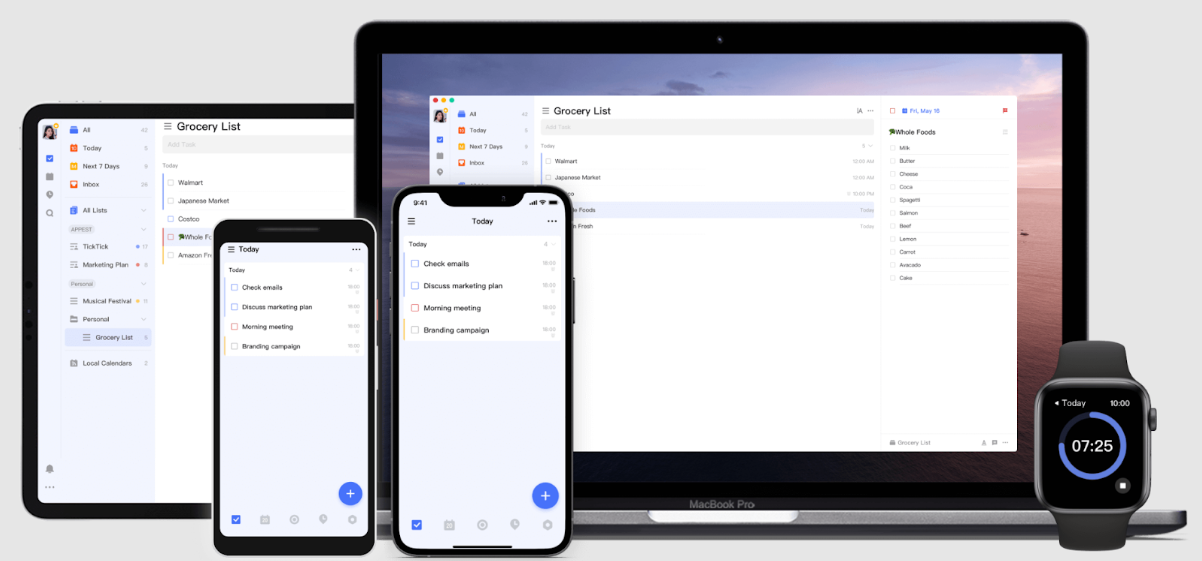
Плюсы приложения: удобный планировщик с календарем, который пользователи могут синхронизировать со встроенным. Поддерживает Web, Windows/MacOS и Android/IOS, а также Apple Watch.

Минусы приложения: не выявлено.

Стоимость: бесплатно. Есть подписки: 459 ₽ в месяц, 1950 ₽ за полгода и 2790 ₽ в год. Приобретая платную версию, вы получаете повторяющиеся задачи и индивидуальные темы.

* + 1. TickTick

По функционалу схоже с Any.do: в приложении тоже можно составлять списки и вести календарь. Различие в том, что в TickTick можно импортировать голосовых помощников – Сири, «Гугл-ассистента», Алексу, – а также свои задачи и напоминания из других приложений: IFTTT, Zapier, Spark, «Напоминаний» (для IOS).



1. Интерфейс TickTick

Есть возможность ставить приоритет для каждой задачи, а также установить пароль, чтобы сделать список задач приватным.

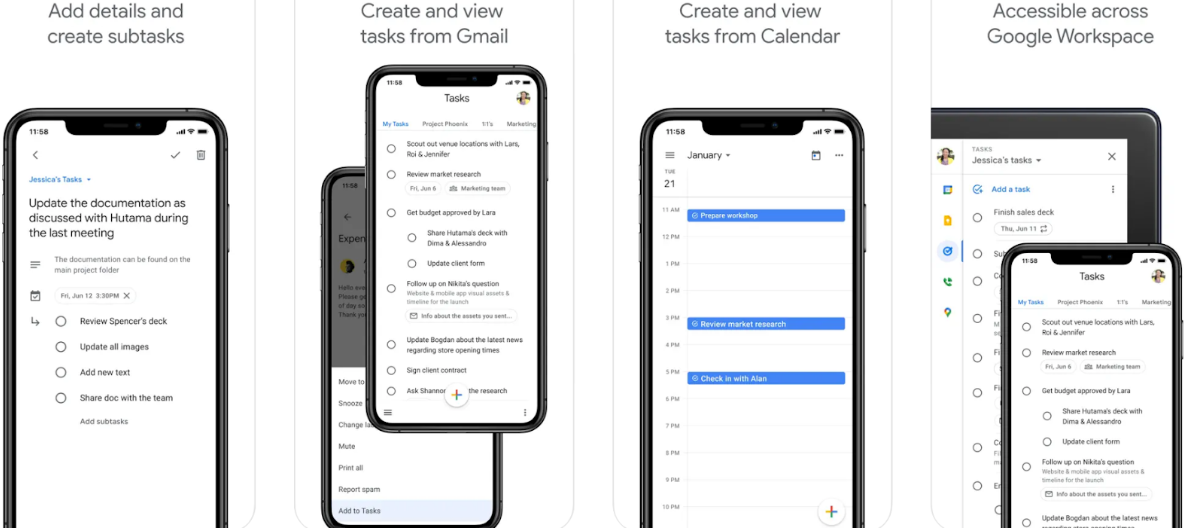
Плюсы приложения: удобный планировщик с календарем, который пользователи могут синхронизировать со встроенным. Возможность импорта голосовых помощников.

Минусы приложения: не выявлено.

Стоимость: бесплатно. Есть подписки: 199 ₽ в месяц, 1790 ₽ в год. В платной версии много фишек, основные: создание собственных фильтров по задачам, напоминания для подзадач, хронологическая статистика эффективности, возможность прикрепить до 99 файлов, добавление более двух участников.

* + 1. «Гугл-задачи»

Очень удобная синхронизация с «Гугл-календарем», задачи появляются в нем сразу же. Для каждой задачи/подзадачи можно добавить описание, а также установить дату и время. Кроме того, есть возможность составлять списки – те же рабочие или личные.



1. Интерфейс «Гугл-задач»

Плюсы приложения: самое простое для понимания и работы. Есть синхронизация с «Гугл-календарем» и календарем «Эпл», а можно использовать все сразу. Поддерживает Android/IOS.

Минусы приложения: не хватает возможности ставить приоритеты задачам. Не поддерживает Web, Windows/MacOS.

1. Реализация
   1. Средства реализации

Система должна состоять из сервера приложения, реляционной базы данных, клиентской части.

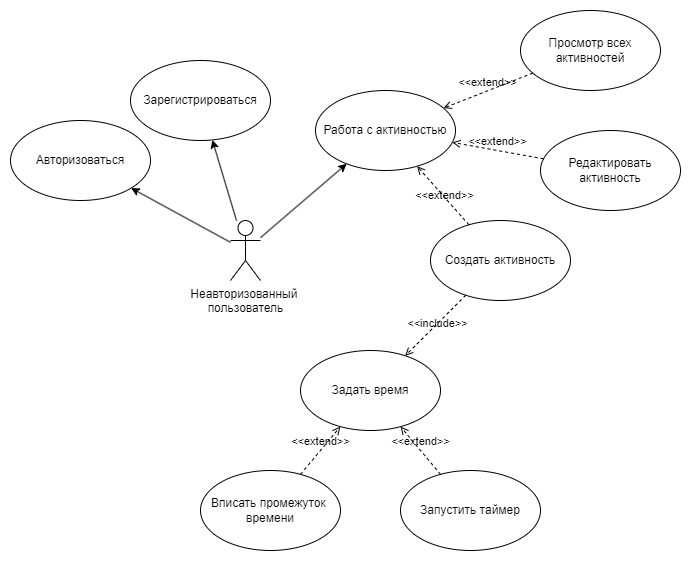
Для реализации серверной части будут использоваться следующие средства:

* язык программирования Java 17;
* фреймворк SpringBoot 3;
* PostgreSQL;
* Flyway;
* Keycloak.

Для реализации клиентской части мобильного приложения и сервисного веб-приложения будут использоваться следующие средства:

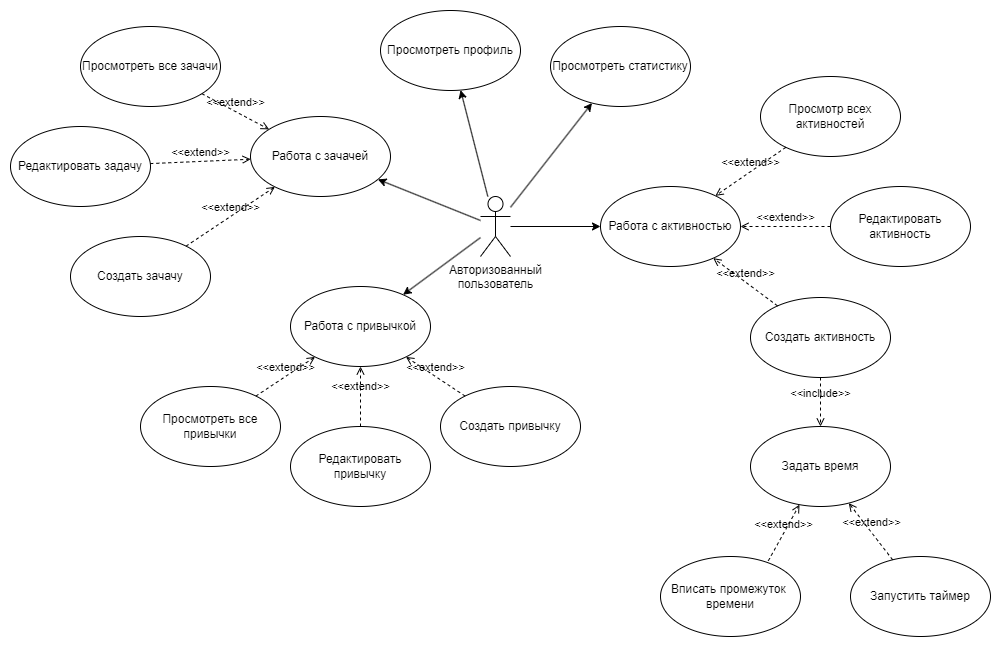
* язык программирования Dart;
* фреймворк Flutter.
  1. Диаграммы
     1. Диаграмма прецедентов

На рисунке N представлена UML диаграмма вариантов использования, иллюстрирующая функционал неавторизированного пользователя.



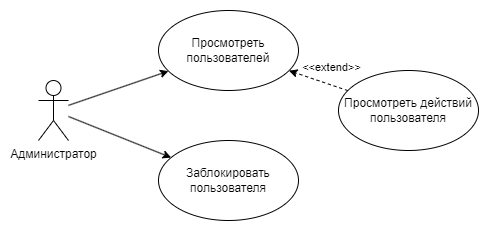
1. Диаграмма неавторизированного пользователя

На рисунке N представлена UML диаграмма вариантов использования, иллюстрирующая функционал авторизированного пользователя.



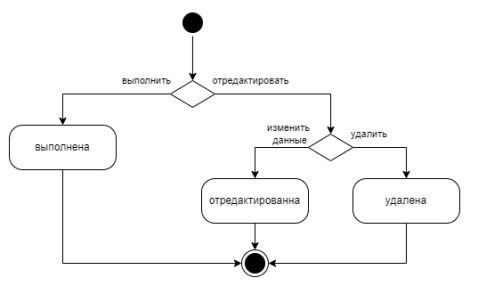
1. Диаграмма авторизированного пользователя

На рисунке N представлена UML диаграмма вариантов использования, иллюстрирующая функционал администратора.



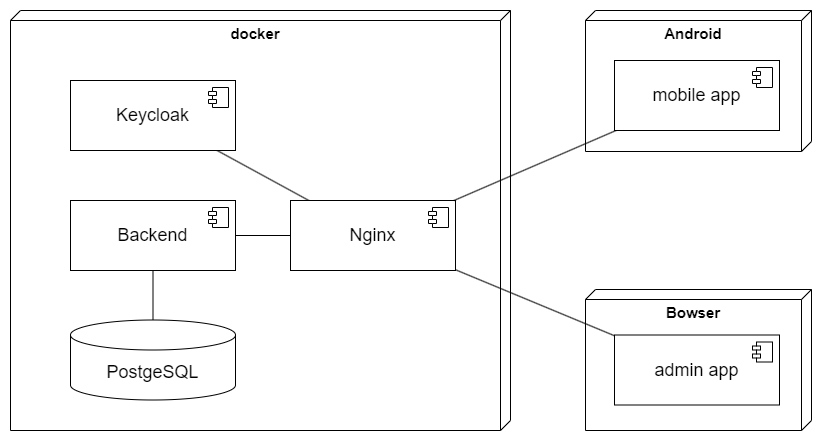
1. Диаграмма администратора
   * 1. Диаграмма состояний

На рисунке N представлена UML диаграмма состояний, иллюстрирующая состояния сущностей задачи и привычки.



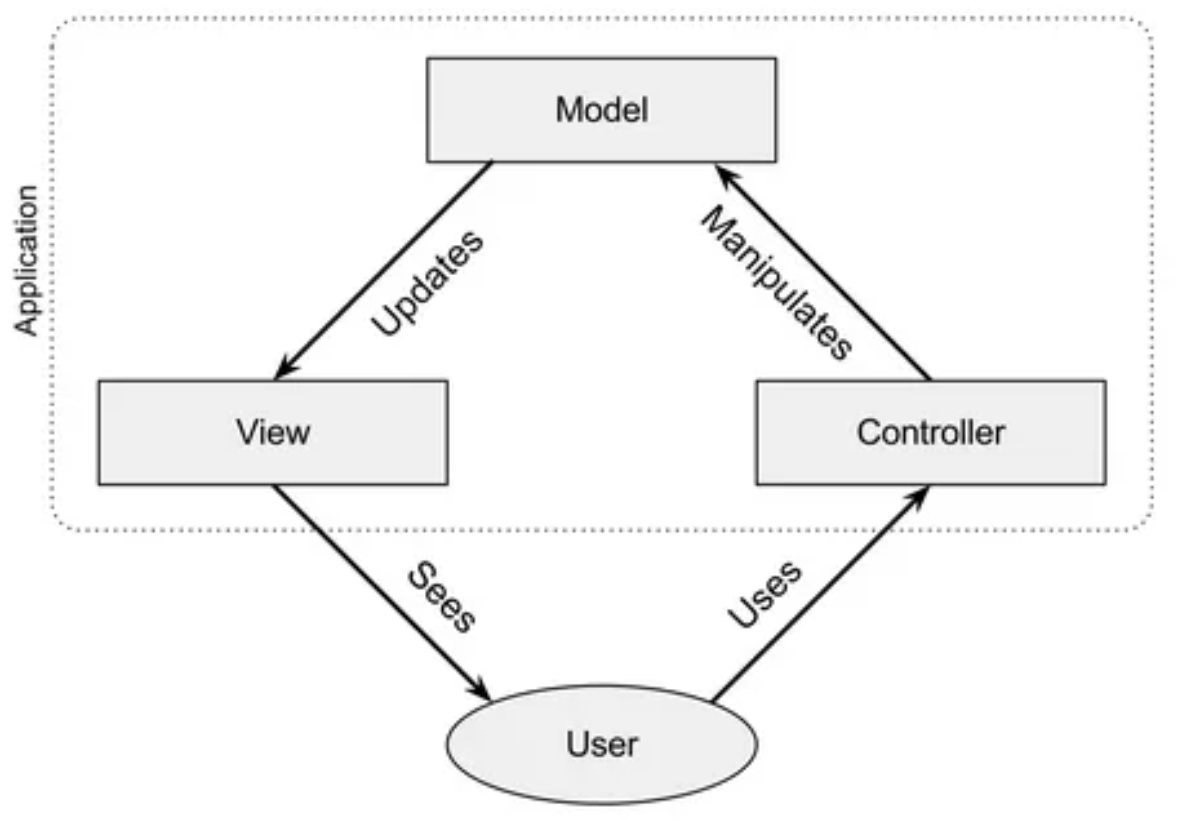
1. Диаграмма состояний
   * 1. Диаграмма развертываний

На рисунке N представлена UML диаграмма развертываний приложения.



1. Диаграмма развертываний
   1. Архитектура приложения
      1. Архитектура серверной части

Для серверной части используется Spring Boot фреймворк для разработки веб-приложений, который облегчает создание приложений на основе архитектуры MVC (Model-View-Controller).

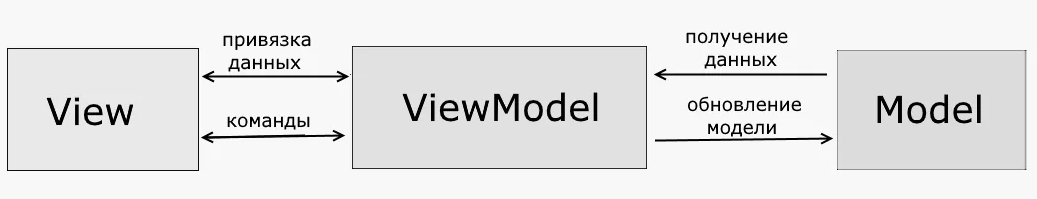


1. Схема архитектуры MVC

MVC (Model-View-Controller) представляет собой архитектурный шаблон, применяемый в разработке приложений. Он способствует разделению данных приложения, пользовательского взаимодействия и управления этим взаимодействием. Шаблон разбивает приложение на три абстрактные составляющие: Модель (Model), Представление (View) и Контроллер (Controller).

* + 1. Архитектура клиентской части

Для клиентской части используется шаблон проектирования MVVM (Model-View-ViewModel). По своей сути он похож на шаблон MVC с отличиями в архитектуре.



1. Схема архитектуры MVVM

В данном шаблоне ViewModel, заменяющий Conroller в MVC, выполняет роль прослойки между Model - данными и View- отображением данных. В ViewModel хранится вся бизнес-логика экрана. Перед тем как попасть на экран данные из Model проходят обработку в ViewModel. Все действия пользователя на экране обрабатываются внутри ViewModel.

* 1. Реализация приложения
     1. Реализация серверной части приложения

.....

* + 1. Реализация клиентской части приложения

.....

* 1. Анализ удержания пользователей

.....

1. Вывод

Таким образом, нельзя сказать, что одни из них лучше, а другие – хуже, они все подходят к разным методикам. Всегда есть ситуации, когда один из перечисленных инструментов может оказаться полезнее остальных. Например, в современном мире безусловным лидером считаются электронные планировщики. Но если мы вдруг оказались вдали от цивилизации, то лист бумаги и карандаш снова могут стать нашими лучшими друзьями.