

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
1.2 Задачи приложения	4
1.3 Требования к разрабатываемой системе	5
1.3.1 Функциональные требования	5
2.1 Терминология (гlossарий) предметной области	7
2.2 Анализ рынка	7
2.3 Актуальность	9
2.4 Обзор аналогов	9
2.4.1 LifeViewer	11
2.4.2 Brite	12
2.4.3 Any.do	13
2.4.4 TickTick	14
2.4.5 «Гугл-задачи»	15
3.1 Средства реализации	16
3.2 Диаграммы	17
3.2.1 Диаграмма прецедентов	17
3.2.2 Диаграмма состояний	19
3.2.3 Диаграмма развертываний	19
3.3 Архитектура приложения	20
3.3.4 Архитектура серверной части	20
3.3.5 Архитектура клиентской части	21
3.4 Реализация приложения	21
3.4.6 Реализация серверной части приложения	21
3.4.7 Реализация клиентской части приложения	21
3.5 Анализ удержания пользователей	21

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

1.1 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.

1.2 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.

1.3 Требования к разрабатываемой системе

1.3.1 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.

2 Анализ предметной области

2.1 Терминология (гlossарий) 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;

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

2.2 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.

2.3 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.

2.4 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.

2.4.1 LifeViewer

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

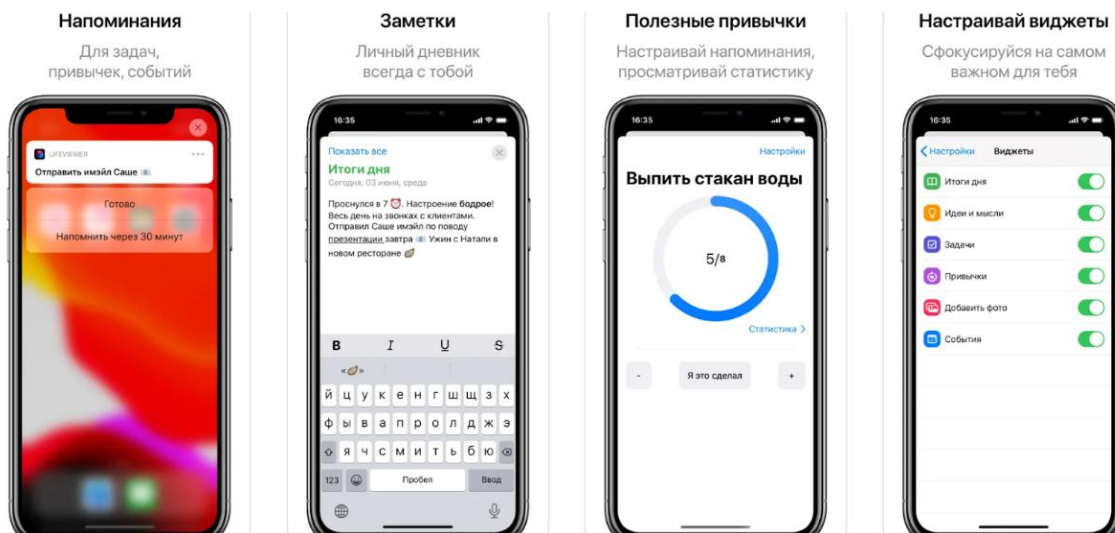


Рисунок 1 - Интерфейс LifeViewer

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 Р в месяц, 999 Р в год, а также 3090 Р – навсегда. Подписка дает возможность поменять иконку приложения, синхронизировать его с iCloud), безграничную продуктивность и все виджеты. Стоимость подписки себя не оправдывает.

2.4.2 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.

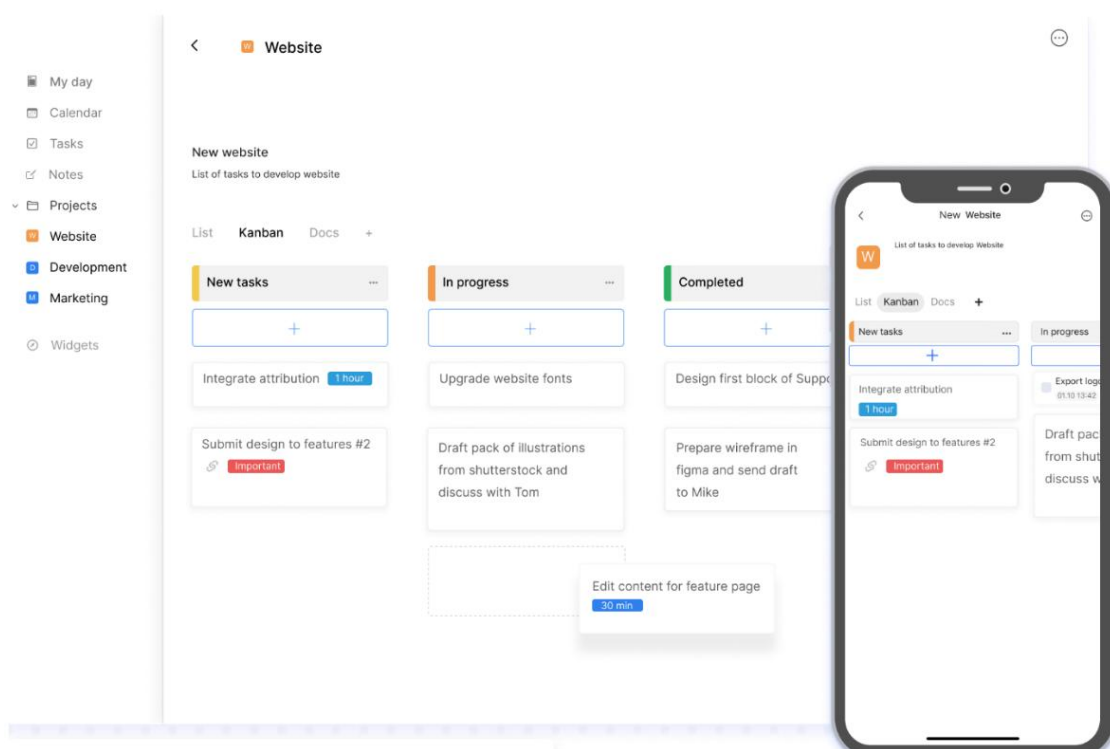


Рисунок 2 - Интерфейс Brite

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 «помodoro» – 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 Р в месяц, 1550 Р в год. Подписка актуальна в тех случаях, когда есть необходимость заменить несколько приложений одним. Стоимость подписки себя оправдывает.

2.4.3 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.

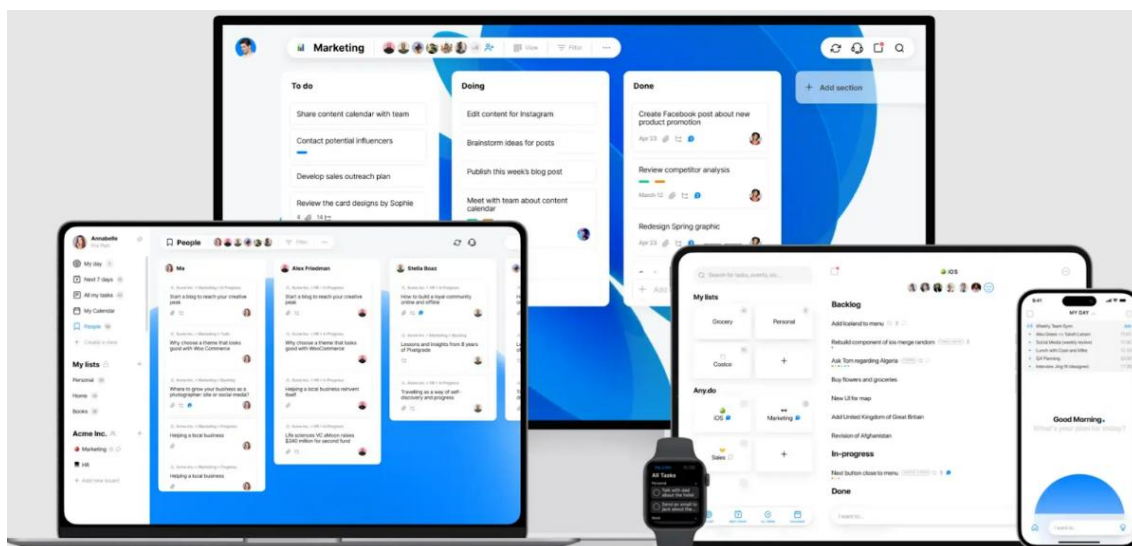


Рисунок 3 - Интерфейс Any.do

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 Р в месяц, 1950 Р за полгода и 2790 Р в год. Приобретая платную версию, вы получаете повторяющиеся задачи и индивидуальные темы.

2.4.4 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).

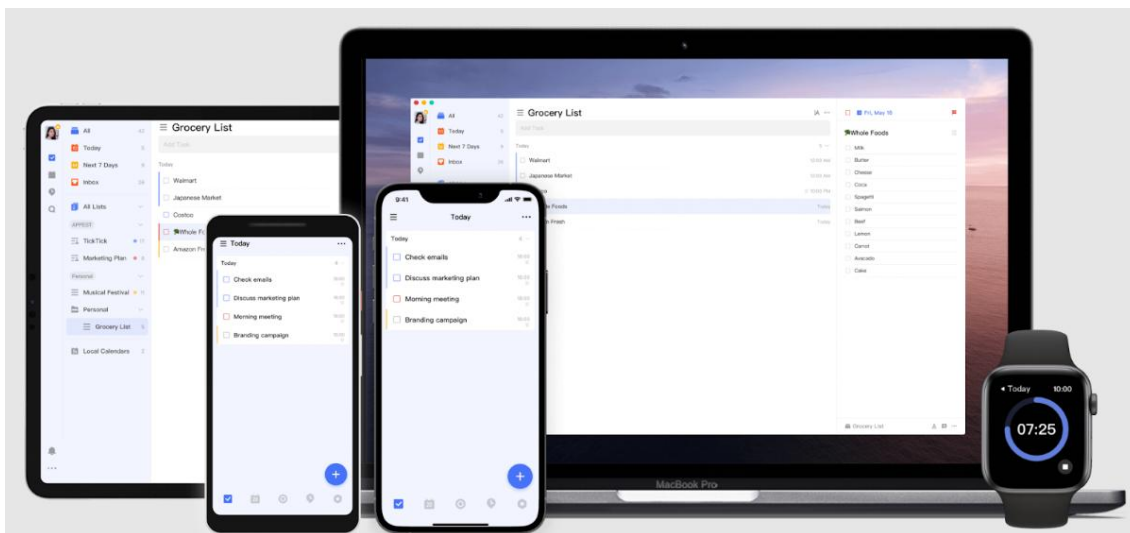


Рисунок 4 - Интерфейс TickTick

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 Р в месяц, 1790 Р 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.

2.4.5 «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.

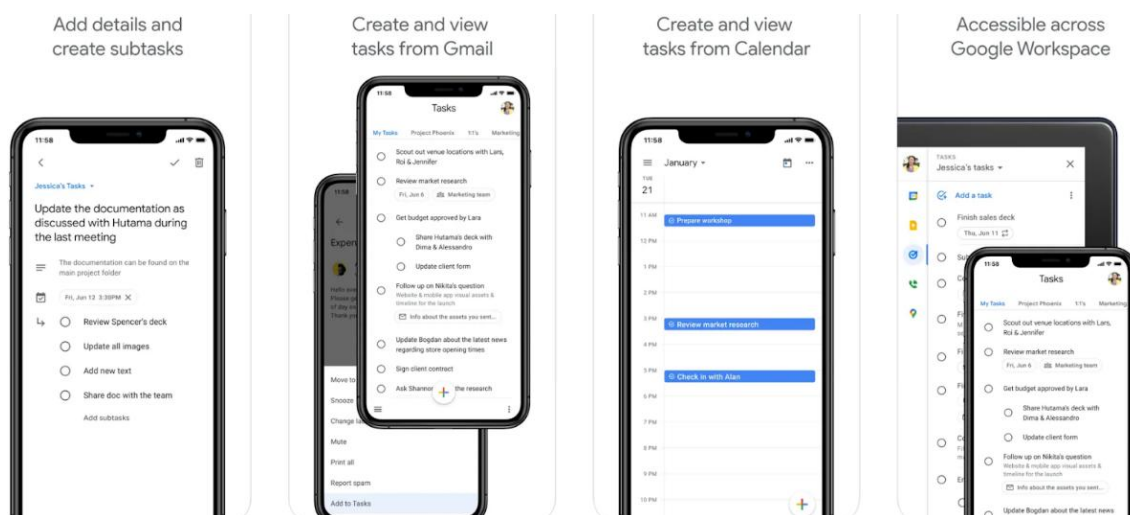


Рисунок 5 - Интерфейс «Гугл-задач»

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.

3 Реализация

3.1 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.

3.2 Диаграммы

3.2.1 Диаграмма прецедентов

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

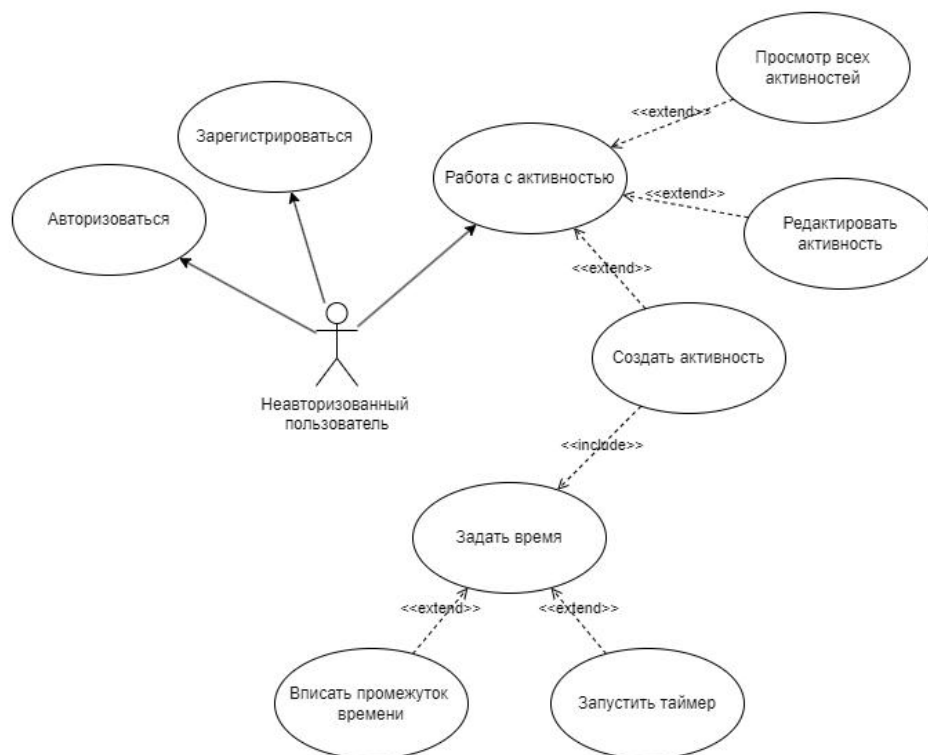


Рисунок 6 - Диаграмма неавторизованного пользователя

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

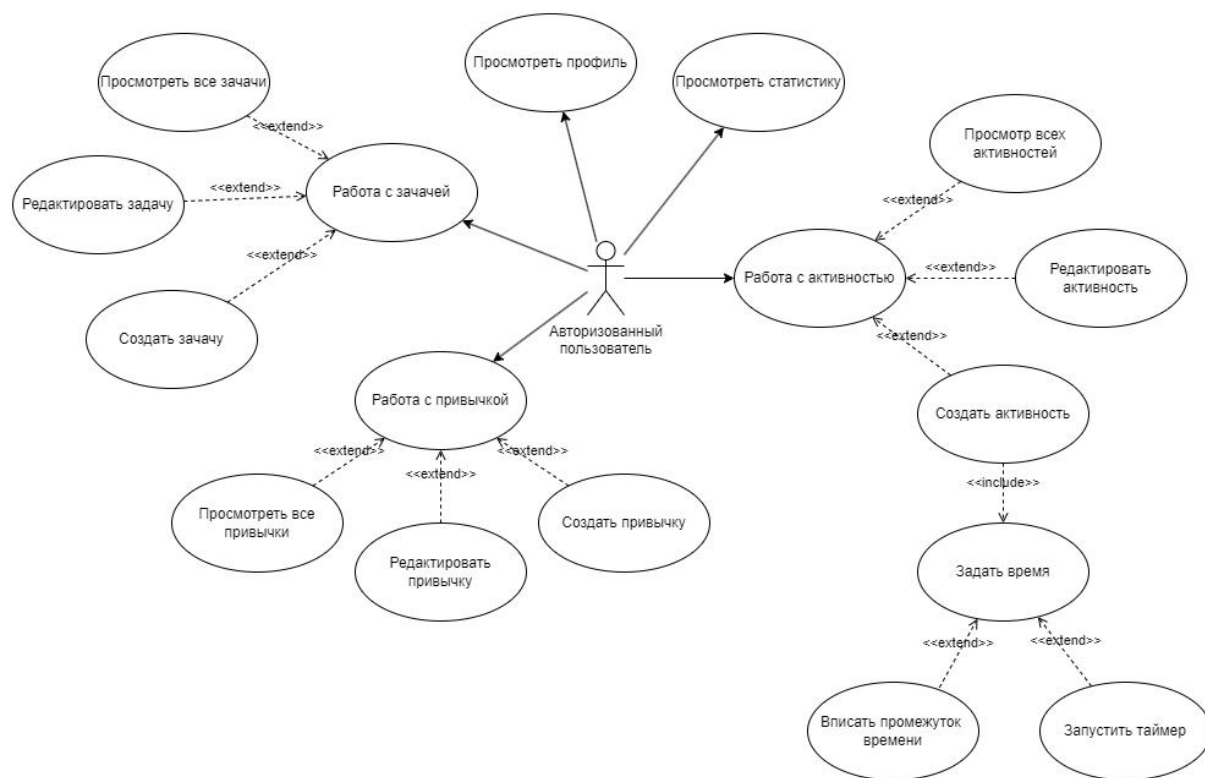


Рисунок 7 - Диаграмма авторизованного пользователя

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

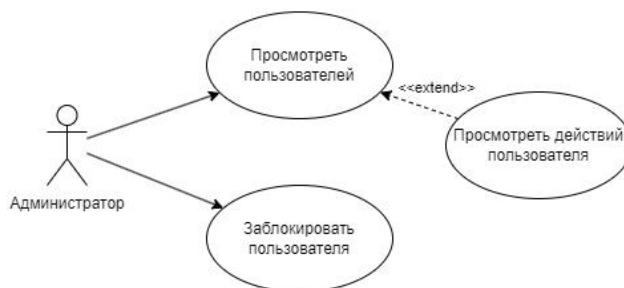


Рисунок 8 - Диаграмма администратора

3.2.2 Диаграмма состояний

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

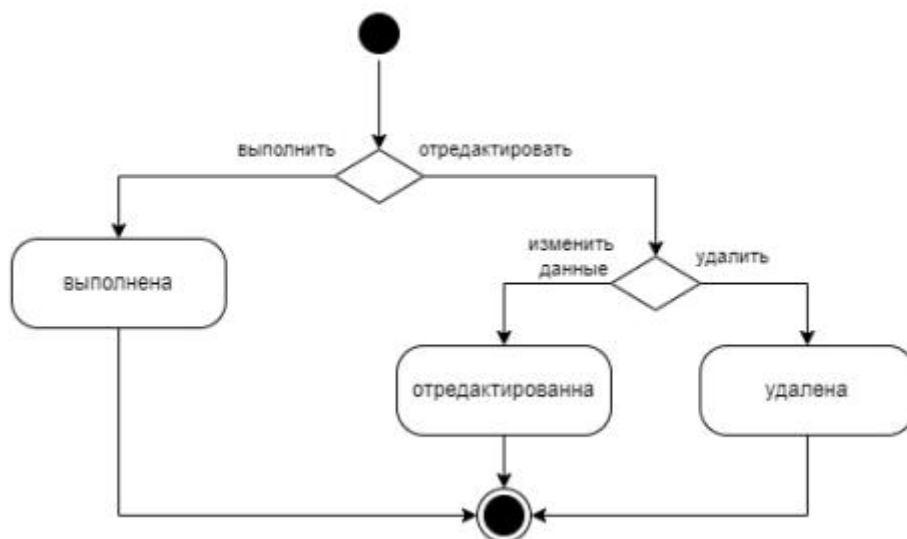


Рисунок 9 - Диаграмма состояний

3.2.3 Диаграмма развертываний

На рисунке N представлена UML диаграмма развертываний приложения.

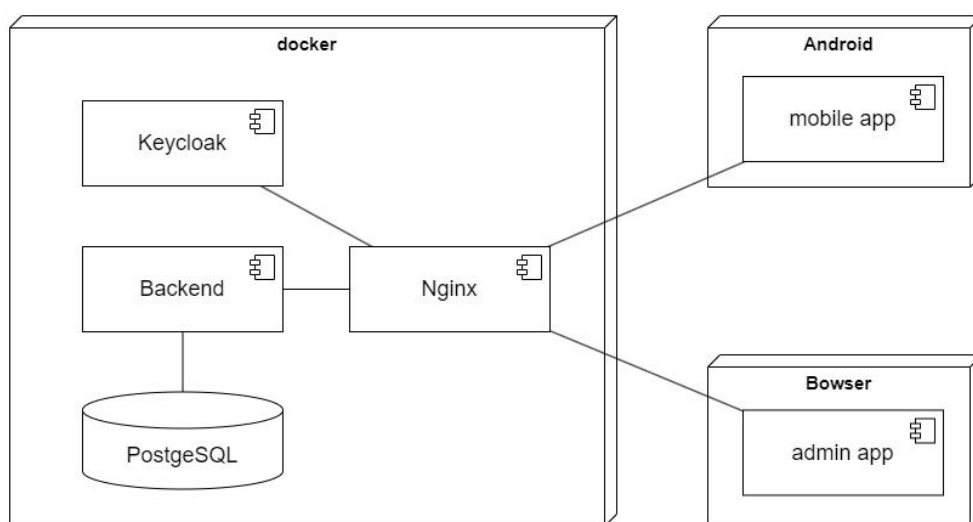


Рисунок 10 - Диаграмма развертываний

3.3 Архитектура приложения

3.3.4 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).

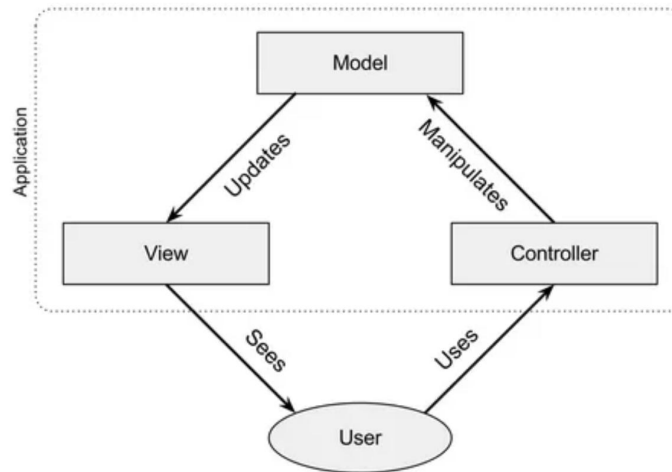


Рисунок 11 - Схема архитектуры MVC

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).

3.3.5 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.

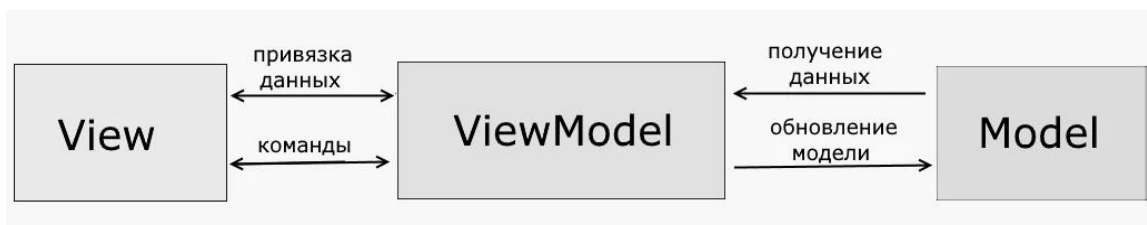


Рисунок 12 - Схема архитектуры MVVM

В данном шаблоне ViewModel, заменяющий Controller 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.

3.4 Реализация приложения

3.4.6 Реализация серверной части приложения

.....

3.4.7 Реализация клиентской части приложения

.....

3.5 Анализ удержания пользователей

.....

4 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.