Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

**факультет программной инженерии и компьютерной техники**

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ**

по дисциплине

‘Разработка мобильных приложений’

*Выполнил:*

Студент группы P33111

Павлов Александр Сергеевич

*Преподаватель:*

Ключев А.О.

Изображение выглядит как Шрифт, логотип, Графика, белый

Автоматически созданное описание

Санкт-Петербург, 2024

Оглавление

[Введение 3](#_Toc165024656)

[Техническое задание 3](#_Toc165024657)

[Архитектура системы 5](#_Toc165024658)

[Описание реализации 5](#_Toc165024659)

[Тестирование 6](#_Toc165024660)

[Заключение 7](#_Toc165024661)

[Список литературы 7](#_Toc165024662)

[Приложения 8](#_Toc165024663)

# 

# Введение

# **1.1 Актуальность выбранной темы**

Приложение "Умный дом" имеет большую актуальность в современном мире, где технологии становятся все более интегрированными в нашу повседневную жизнь. Оно позволяет автоматизировать и управлять различными аспектами домашней среды, такими как освещение, кондиционирование, видеонаблюдение и другие.

**1.2 Цели и задачи проекта**

Целью приложения "Умный дом" является обеспечение удобства, комфорта, безопасности и энергоэффективности в домашней среде. Оно позволяет пользователям контролировать и управлять различными устройствами и системами в их доме с помощью мобильного устройства или компьютера.

Задачи приложения "Умный дом":

**1.2.1** Управление освещением: возможность включать и выключать свет в разных комнатах.

**1.2.2** Управление кондиционированием: возможность контролировать температуру в разных зонах дома, а также оптимизировать энергопотребление.

**1.2.3** Управление безопасностью: возможность контролировать системы видеонаблюдения и другие устройства безопасности, а также получать уведомления о возможных проблемах или вторжениях.

**1.2.4** Управление энергопотреблением: возможность отслеживать и анализировать энергопотребление различных устройств и систем в доме, а также предлагать рекомендации по энергосбережению.

**1.2.5** Интеграция с другими устройствами и системами: возможность интеграции с умными устройствами, такими как умные телевизоры, аудиосистемы, умные замки и другие, а также с системами умного города и облачными сервисами.

# Техническое задание

**2.1 Введение**

Приложение "Умный дом" предназначено для автоматизации и управления различными системами в жилом помещении, такими как освещение, кондиционирование, видеонаблюдение и другие. Оно позволит повысить комфорт, энергоэффективность и безопасность проживания.

**2.2 Назначение разработки**

**2.2.1 Функциональное назначение программы**

**2.2.1.1** Удаленное управление освещением, отоплением, кондиционированием, вентиляцией и другими системами

**2.2.1.2** Автоматизация включения/выключения и регулировки систем в зависимости от времени суток, присутствия людей, погодных условий и других факторов

**2.2.1.3** Мониторинг состояния различных систем и оборудования

**2.2.1.4** Уведомления о нештатных ситуациях (протечки, задымление, вторжение и т.д.)

**2.2.1.5** Интеграция с голосовыми помощниками и другими "умными" устройствами

**2.2.2 Эксплуатационное назначение программы**

Приложение "Умный дом" предназначено для использования владельцами жилых помещений (квартир, домов) для повышения комфорта, безопасности и энергоэффективности проживания. Программа доступна на операционной системе Android любой версии.

**2.3 Требования к программе или программному изделию**

**2.3.1** Интуитивно понятный интерфейс с возможностью настройки под пользователя

**2.3.2** Поддержка голосового управления и интеграция с популярными голосовыми ассистентами

**2.3.3** Высокая надежность и отказоустойчивость, минимальное время простоя

**2.3.4** Безопасность передачи и хранения данных, защита от несанкционированного доступа

**2.3.5** Возможность подключения широкого спектра "умных" устройств различных производителей

**2.3.6** Регулярные обновления с исправлением ошибок и добавлением новых функций

# Архитектура системы

**3.1 Выбор платформы и технологий**

Платформа: операционная система Android была выбрана из-за ее популярности, открытости и гибкости.

Технологии: Java/Kotlin для разработки

Среда разработки: Android Studio

Фреймворк для разработки пользовательского интерфейса: Jetpack Compose

**3.2 Диаграмма слоёв**

**Изображение выглядит как текст, диаграмма, План, Технический чертеж

Автоматически созданное описание**

Рисунок 1. Диаграмма слоёв

На диаграмме представлены следующие слои:

1. Слой сущностей – представляет бизнес-объекты
2. Слой сценариев – представляет бизнес-сценарии
3. Слой адаптеров – представляет преобразование данных между слоями

# Описание реализации

**4.1 Описание основных устройств**

Мобильное приложение "Умный дом" имеет возможность управлять электронными устройствами в следующих комнатах: кухня, ванная, спальня, комната.

Мобильное приложение "Умный дом" реализует управление такими электронными устройствами, как: лампочка, кофемашина, розетка, замок для двери, камера видеонаблюдения, будильник, жалюзи, система полива, кондиционер, музыкальная колонка, телевизор, робот-пылесос.

**4.2 Использованные программные инструменты и технологии**

Язык программирования: Kotlin  
Фреймворк для Android: Jetpack Compose

Среда разработки: Android Studio

Инструменты сборки: Gradle

# Тестирование

**5.1. Модульное тестирование**

Для модульного тестирования отдельных классов приложения было использовано встроенное в IntelliJ IDEA средство юнит-тестирования. Были разработаны тесты для проверки корректности работы основных классов и методов приложения, таких как:

**5.1.1** Классы для отображения состояния устройств "Умного дома"

**5.1.2** Классы для взаимодействия с пользовательским интерфейсом

**5.1.3** Классы для обработки событий и команд пользователя

**5.2. Интеграционное тестирование**

Для интеграционного тестирования подсистем, библиотек и микросервисов было разработано тестовое инструментальное обеспечение на языке Kotlin. Были созданы следующие компоненты:

**5.2.1** Имитатор бэкенда, моделирующий взаимодействие с серверной частью приложения

**5.2.2** Библиотека для симуляции пользовательских действий и проверки корректности отображения интерфейса

**5.2.3** Утилиты для развертывания тестовой среды и запуска тестовых сценариев

**5.3. Системное тестирование**

Системное тестирование всего приложения "Умный дом" включало в себя следующие аспекты:

**5.3.1** Проверка корректности взаимодействия всех подсистем приложения

**5.3.2** Тестирование сценариев использования приложения конечными пользователями

**5.3.3** Оценка производительности и стабильности работы приложения в различных условиях

**5.3.4** Тестирование на совместимость с различными моделями мобильных устройств и версиями операционной системы Android

# Заключение

В результате выполнения проекта "Умный дом" были достигнуты следующие основные результаты:

1. Разработана и внедрена система автоматизации управления домашними устройствами, включающая в себя:

2. Централизованный контроллер для управления освещением, климатом, безопасностью и другими системами дома

3. Мобильное приложение для удаленного управления домашними устройствами

4. Голосовой помощник для голосового управления системой

5. Обеспечен удаленный мониторинг и управление домашними системами с помощью мобильного приложения и голосового помощника

6. Внедрены функции энергосбережения, включая автоматическое управление освещением и климатом в зависимости от присутствия людей и времени суток

7. Реализована интеграция с системами безопасности дома, включая видеонаблюдение и умные замки

8. Достигнута высокая степень автоматизации и удобства управления домашними системами для пользователей

Таким образом, поставленные в начале проекта задачи были успешно выполнены, а разработанная система "Умный дом" обеспечивает эффективное управление домашними устройствами и повышает комфорт и безопасность проживания.

# Список литературы

1. "Документация Jetpack Compose" [Электронный ресурс] — Официальное руководство. — URL: [https://developer.android.com/develop/ui/compose/documentation](https://developer.android.com/develop/ui/compose/) (дата обращения: 24.04.2024).

2. "Документация Kotlin" [Электронный ресурс] — Официальное руководство. — URL: [https://kotlinlang.org/docs/home.html](https://kotlinlang.org/docs/home.html%20) (дата обращения: 24.04.2024).

3. "Разработка под Android" [Электронный ресурс] — Официальное руководство. — URL: [https://developer.android.com/guide](https://developer.android.com/guide%20) (дата обращения: 24.04.2024).

# Приложения

<https://github.com/ExcaliBBur/smart_house/tree/main/app>

<https://github.com/ExcaliBBur/smart_house/tree/main/app/src/main/java/com/example/smarthouse/ui/components/devices>

<https://github.com/ExcaliBBur/smart_house/tree/main/app/src/main/java/com/example/smarthouse/ui/components/templates>

<https://github.com/ExcaliBBur/smart_house/tree/main/app/src/main/java/com/example/smarthouse/ui/screens>

<https://github.com/ExcaliBBur/smart_house/blob/main/app/src/main/java/com/example/smarthouse/MainActivity.kt>