

Актуальность обусловлена ростом числа интеллектуальных зданий, ростом спроса на системы автоматизации, необходимостью гибкого управления системами подобного рода. Обеспечение их контроля и управления становится все сложнее и сложнее.

Дистанционное управление на сегодняшний день реализуется через интернет и мобильные приложения для смартфонов. Внедрение сбалансированной системы автоматизации дома позволит сэкономить денежные средства, эффективно управлять всеми инженерными системами и электроприборами, и сможет обеспечить безопасность дома.

Целью данной работы является разработка мобильного приложения «SmartHouse», которое предоставляет возможность управления умным домом.

В данном приложении будет отображена информация по включенному и выключенному электроосвещению, температуре и прогнозу погоды. Будет реализована возможность управления включением и выключением освещения, регулировки уровня освещения, регулировки температуры.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- Изучить технологии для разработки мобильных приложений;
- Выбрать необходимые средства разработки;
- Разработать интерфейс приложения;
- Разработать необходимые модули и структуру их взаимодействия;
- Провести тестирование приложения;

Java — объектно-ориентированный язык программирования общего назначения со строгой типизацией.



Рисунок х — логотип Java

Основные особенности языка Java:

Чтобы сделать язык максимально платформенно-независимым, он был жестко стандартизирован. В нем существует 8 примитивных типов: `boolean`, `byte`, `char`, `short`, `int`, `long`, `float`, `double` и девятый вспомогательный тип `void`.

В Java нет статических объектов. Вместо них используются переменные объектного типа, являющиеся ссылками, по сути аналогами указателей на динамические объекты.

В Java нет термина «функция», вместо них используются методы. Метод может существовать только внутри класса.

Метод с заданными параметрами и типом возвращаемого значения, но не заданным телом, называется абстрактным. Абстрактный метод определяется в классах-наследниках.

Интерфейсы не считаются классами, но на деле являются полностью абстрактными классами. Интерфейсы преимущественно содержат абстрактные методы, которые имеют всеобщий уровень доступа.

Приложения, созданные на Java могут быть выполнены на любом устройстве, для которого существует для которого существует соответствующая виртуальная машина. Java-программы транслируются в виде байт-кода и выполняются на виртуальной машине Java, которая передает инструкции оборудованию.

Таким образом все исполняемые программы контролируются виртуальной машиной. Любые операции, превышающие допустимые полномочия, немедленно прерываются.

Недостатком использования виртуальной машины является снижение производительности. Это потребляет больше памяти, программы выполняются медленнее.

Symbian OS — операционная система для сотовых телефонов, смартфонов и коммуникаторов, разрабатываемая основанным компанией Nokia консорциумом Symbian. Была одной из первых операционных систем для мобильных устройств.



Рисунок x — логотип Symbian OS

Отличительной чертой разработки на Symbian OS является полностью объектно-ориентированная архитектура. Основным языком разработки — C++, также поддерживается Java.

После 2010 года Symbian использовалась только на устройствах производства компании Nokia. В октябре 2012 года Nokia сообщила, что система находится в «режиме поддержки». На данный момент производство устройств, поддерживающих работу на Symbian OS приостановлено.

BlackBerry OS — операционная система для смартфонов и коммуникаторов компании Research in Motion Limited. Была впервые выпущена 19 января 1999 года.



Рисунок х — логотип BlackBerry

Главной особенностью и преимуществом BlackBerry OS являются надежные алгоритмы шифрования данных, которыми обмениваются пользователи. Безопасность способствовала росту популярности этой операционной системы в корпоративном сегменте и бизнесе.

До 2010 года BlackBerry OS успешно вела конкуренцию с iOS и Android, однако уже в 2011 году уступила свои позиции. На данный момент выпуск устройств, использующих эту систему, приостановлен.

iOS — мобильная операционная система, используемая на смартфонах, планшетах и мобильных проигрывателях, производимых компанией Apple. Она разработана на основе настольной операционной системы Apple macOS.



Рисунок х — логотип iOS

iOS была впервые представлена в 2007 году на презентации первого поколения iPhone, тогда она еще называлась OS X. В основе лежала концепция «мультитач», реализующая прямое взаимодействие с использованием жестов. Управление интерфейсом производится с помощью кнопок, переключателей и ползунков.

iOS является закрытой. Это значит, что нельзя просматривать список файлов и использовать смартфон как флешку, нельзя устанавливать сторонние приложения. Приложения можно устанавливать только из официального магазина — AppStore. Такой подход обеспечивает системе защиту от вирусов и других угроз.

Главным достоинством данной операционной системы является высокая производительность. В скорости работы при одинаковых характеристиках устройств у iOS нет конкурентов.

Android — операционная система, изначально разработанная компанией Android Inc, которую позже купила Google. Впервые была выпущена 23 сентября 2008 года.



Рисунок x — логотип Android

Она используется на смартфонах, планшетах, ноутбуках, на ручных часах, игровых приставках, телевизорах и других устройствах. В отличие от iOS, Android устанавливается на устройства разных производителей. В настоящее время доля Android среди смартфонов составляет около 80%.

Изначально разрабатывалась компанией Android Ink, которая позже была приобретена Google. В основе операционной системы лежит ядро Linux и виртуальная машина Java, реализованная Google. В дальнейшем Google инициировала создание альянса Open Handset Alliance (ОНА), который занимается поддержкой и дальнейшим развитием платформы.

Система Android предлагает возможность создания приложений на основе библиотек, разработанных Google. Для этого используются бесплатные инструментарии для разработчиков, запускаемые на

Windows, MacOS и Linux. В 2013 году была представлена среда разработки Android Studio, основанная на программном обеспечении IntelliJ IDEA от компании JetBrains, признанная Google официальным средством разработки Android приложений.

Помимо официального магазина Google Play существуют альтернативные магазины, такие как: Amazon Appstore, Uptodown App Store, Opera Mobile Store, Яндекс.Store, GetApps, Mobogenie, F-Droid, 1Mobile Market, Meizu Appstore, AppGallery, Aurora Store, Aptoide. Также на устройства, использующие Android, приложения могут быть установлены из любого стороннего источника. Это является одновременно и плюсом, и минусом, так как это расширяет возможности, но также подвергает устройство риску.

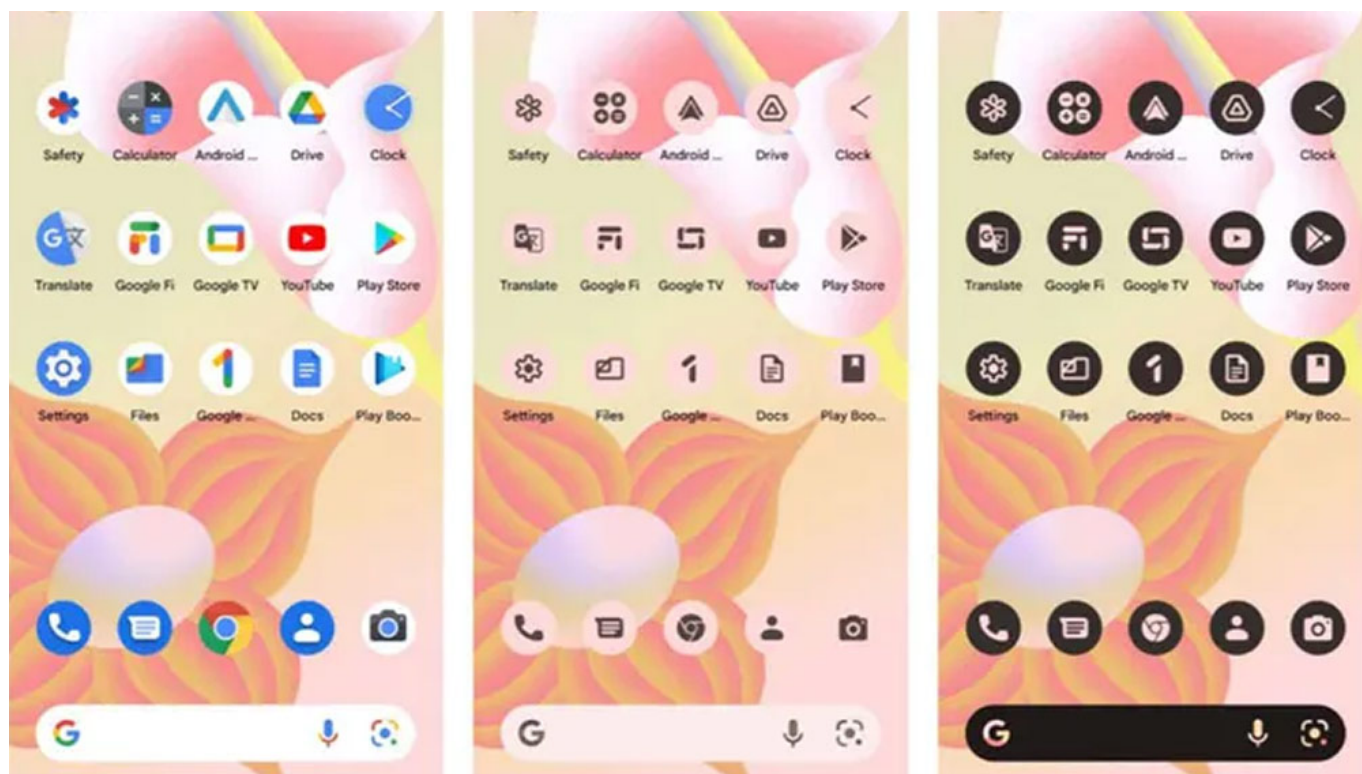


Рисунок х — внешний вид Android 13

Библиотеки Android

Java библиотеки созданы для хранения кода для определенной задачи. Их можно подключать и использовать в разных проектах.

При выполнении курсовой работы мной были использованы следующие библиотеки:

Retrofit — библиотека для взаимодействия с веб-сервисами. Она упрощает работу с REST API, позволяя выполнять методы HTTP на языке Java. Данные передаются в формате JSON, реже в XML и других форматах. Обмен между устройствами происходит посредством протоколов TCP/IP, Http, Https, Ftp и т.д.

GSON — разработанная Google библиотека для конвертации объектов JSON в Java-объекты и наоборот. JSON (JavaScript Object Notation) — основанный на JavaScript способ обмена данными в текстовом формате. Структура передаваемого текста представляет собой набор пар ключ: значение, либо упорядоченный набор значений.

RxJava 2 — библиотека, обеспечивающая эффективную работу с потоками данных, в том числе с динамическими значениями. Она имеет множество операторов, которые позволяют выполнять функции фильтрации, подсчета, задержки, отображения и многое другое. RxJava определяет переменные, свойства, кэш и события пользовательского ввода как потоки данных. Поэтому потоки данных не обязательно принимают форму традиционных типов данных