

Описание функциональных характеристик программного обеспечения и информация, необходимая для установки и эксплуатации программного обеспечения «Мобильное приложение для частного пользователя счетчиков воды для ОС Android»

Оглавление

1. Сокращение и условные обозначения	3
2. Функциональные характеристики	4
2.1 Цели и назначение	4
2.2 Ключевые принципы	4
2.3 Особенности архитектуры	5
2.4 Функциональные модули	5
2.5 Опыт внедрения	7
3. Информация, необходимая для установки и эксплуатации	8
3.1 Требования к аппаратному обеспечению	8
3.2 Установка программного обеспечения	8
3.2.1 Эксплуатация ПО	9

1. Сокращение и условные обозначения

Обозначение	Описание
NFC	
LoRaWAN	
ПО	Программное обеспечение
Nb-IoT	
Wi-Fi	
ZigBee	
Bluetooth	

2. Функциональные характеристики

2.1 Цели и назначение

Программное обеспечение «Мобильное приложение для частного пользователя счетчиков воды для ОС Android» (далее ПО) зарегистрированное в государственном реестре Российской Федерации (свидетельство регистрации № 2024667217) предназначено для управления электронным счетчиком воды с целью ведения учета потребления горячей или холодной воды; осуществления вывода текущих показаний потребленной воды в кубических метрах на экран устройства, работающего на ОС Android; передачи информации о текущем потреблении воды на сервер учета по LoRaWAN-протоколу, Nb-IoT, Wi-Fi, RS-485, ZigBee, Bluetooth (в зависимости от выбранного клиентом интерфейса передачи данных); осуществления обмена данными с мобильным приложением на смартфоне по NFC-интерфейсу; формирования и передачи на сервер суточных (до 100 суток) и месячных (до 72 месяцев) показаний; оповещения сервера о произошедших в счётчике событиях (воздействие магнитом, утечки воды или ее прорыве); передачи на сервер сопутствующей информации о состоянии устройства (заряд батареи, температура и пр.); ведения журнала событий и передачи его на сервер по запросу.

Программное обеспечение (ПО) на платформе Android состоит из нескольких ключевых компонентов, каждый из которых играет важную роль в функционировании устройства. Вот основные компоненты, составляющие структуру программного обеспечения Android:

1. Linux Kernel

Ядро Linux служит основой операционной системы. Оно управляет ресурсами устройства, такими как память, процессор, сетевые соединения и периферийные устройства. Ядро также обеспечивает поддержку драйверов оборудования и межпроцессного взаимодействия.

2. Hardware Abstraction Layer (HAL)

Этот слой абстрагирует низкоуровневые детали оборудования, позволяя приложениям взаимодействовать с устройствами независимо от конкретной реализации аппаратуры.

3. Native Libraries

Библиотеки низкого уровня обеспечивают работу базовых функций операционной системы. Они включают библиотеки для графики (OpenGL ES), мультимедиа (Media Framework), обработки изображений (Skia).

4. Android Runtime (ART)

ART — виртуальная машина, ответственная за выполнение Java-кода.

5. Application Framework

Фреймворк приложений предоставляет API-интерфейсы. Сюда входят службы уведомлений, управление активностью, обработка намерений (Intents), работа с базами данных SQLite.

6. System Services

Система служб реализует ключевые функции операционной системы, такие как управление питанием, сетью, местоположением и синхронизацией аккаунтов. Службы работают постоянно и поддерживают работоспособность устройства.

7. Applications

Уровень приложений включает предустановленные приложения (например, телефон, календарь, камера) и сторонние приложения, загружаемые пользователями из магазинов приложений, таких как Google Play Store.

2.2 Ключевые принципы

В основу ПО заложены следующие ключевые принципы

1. Простота и интуитивность интерфейса

2. Удобство контроля потребления

3. Интеграция с системами ЖКХ

4. Напоминания и уведомления

5. Возможность обновления ПО: ПО поддерживает полное обновление программного обеспечения при выходе обновлений из магазина приложений.

2.3 Особенности архитектуры

Компоненты приложения:

Activity: Представляет экран или страницу приложения. Используется для отображения графического интерфейса пользователя и взаимодействия с ним.

Service: Выполняет длительные операции в фоновом режиме, не привязываясь к какому-либо UI.

Broadcast Receiver: Реагирует на события системы или других приложений.

Content Provider: Управляет общими данными приложения, делая их доступными для других приложений через ContentResolver.

Использование Intent

Intent — запускает активность другого компонента или передаёт данные между ними. Intent могут быть использованы для запуска Activity, Service или отправки широковещательных сообщений Broadcast Receiver.

2.4 Функциональные модули

ПО включает следующие стандартные функциональные модули и подсистемы:

1. Модуль аутентификации и регистрации

Отвечает за регистрацию новых пользователей, вход в учетную запись и восстановление пароля.

2. Модуль навигации

Определяет маршруты и страницы приложения, организует плавную смену экранов.

Используются технологии Navigation Component и Jetpack Navigation для облегчения реализации навигационных схем.

3. Модуль загрузки и отображения данных

Загрузка данных из удаленных серверов (API RESTful, GraphQL).

Организация кэширование данных для повышения быстродействия и снижения нагрузки на сеть.

4. Модуль обработки событий

Реакция на пользовательские действия (клики, свайпы, нажатия клавиш).

5. Модуль уведомлений

Отправка push-уведомлений, напоминаний и сообщений пользователю.

Интеграция с Firebase Cloud Messaging (FCM) для надежной доставки уведомлений.

6. Модуль хранения данных

Хранение пользовательских предпочтений, истории действий и других значимых данных. механизм хранения (LocalStorage).

7. Модуль обновлений

Проверка наличия обновлений и предложение установить новую версию приложения.

2.5 Опыт внедрения

Внедрение ПО впервые проводилось в магазинах мобильных приложений для операционной системы Android и устанавливалось пользователями, имеющими электронные счетчики воды Акваметрик. Также тестирование и отладка проводилась в компании «Смартико-Технологии»

3. Информация, необходимая для установки и эксплуатации

3.1 Требования к аппаратному обеспечению

В качестве аппаратного обеспечения используется устройство с операционной системой Android 10 и более поздние версии

3.2 Установка программного обеспечения на электронный счетчик воды

Программное обеспечение устанавливается из магазина приложений Google Play или RuStore. Также возможно скачивание файла с официального сайта компании.

3.2.1 Эксплуатация ПО

Регистрация:

Требуется регистрации учетной записи для полноценного использования функционала. Убедитесь, что используете надежный пароль и сохраните доступ к своему аккаунту.

Настройка уведомлений:

Проверьте уведомления, поступающие от приложения, и настройте их согласно вашим предпочтениям

Использование функций приложения:

Ознакомьтесь с основными функциями приложения, такими как навигация, интерфейс, меню настроек и помощь.

Обеспечение безопасности:

Избегайте передачи конфиденциальных данных (логины, пароли, номера карт) через ненадежные соединения Wi-Fi или общедоступные сети.

Установите антивирусное ПО для защиты вашего устройства от вредоносных программ.

Экономия заряда батареи и места хранения:

Если приложение потребляет много энергии или занимает значительное пространство, рассмотрите возможность оптимизации энергопотребления (настройки энергосбережения) или удаления ненужных файлов.

Отладка проблем:

Если возникают проблемы с работой приложения, попробуйте перезагрузить устройство, переустановить приложение или обратиться в службу поддержки разработчика.