

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРИБОРОМ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ НЕФТЕГАЗОТРУБОПРОВОДОВ

Попугин В.А.

Научный руководитель: Ю.А. Иванов, к.т.н., заведующий лабораторией НИЛ ЭКМ
Томский политехнический университет
popuginv@gmail.com

Введение

Одними из множества причин разрушения трубопровода являются коррозионный износ, усталость и стресс-коррозия. Опасность стресс-коррозии обусловлена наиболее сложным механизмом её протекания. Она зависит от множества факторов, и протекает по-разному в различных регионах [1].

Компанией ООО «НПП ЭлектроХимЗащита» разрабатываются методики и прибор «КОРТЕС» для мониторинга факторов коррозии магистральных нефтегазотрубопроводов.

Разрабатываемые методики сложны для реализации внутри прибора, и для анализа необходимы сложные вычислительные процессы, реализация которых возможна на планшетном, либо стационарном компьютере (или ноутбуке). Использование мобильного устройства позволяет просматривать и анализировать полученные данные.

Целью данной работы является разработка мобильного программного обеспечения для сбора, анализа и визуализации полученных данных с прибора «КОРТЕС».

Инструменты для разработки программного обеспечения

Для разработки программного обеспечения были выбраны следующие инструменты:

1. Язык программирования JAVA,
2. Eclipse IDE.

Выбор обоснован наибольшей популярностью данных инструментов для разработки мобильных приложений [2].

Разработка мобильного приложения

Первоначально, для разделения программного обеспечения на составные модули, необходимо определить возможные варианты использования. Диаграмма использования показана на рисунке 1.

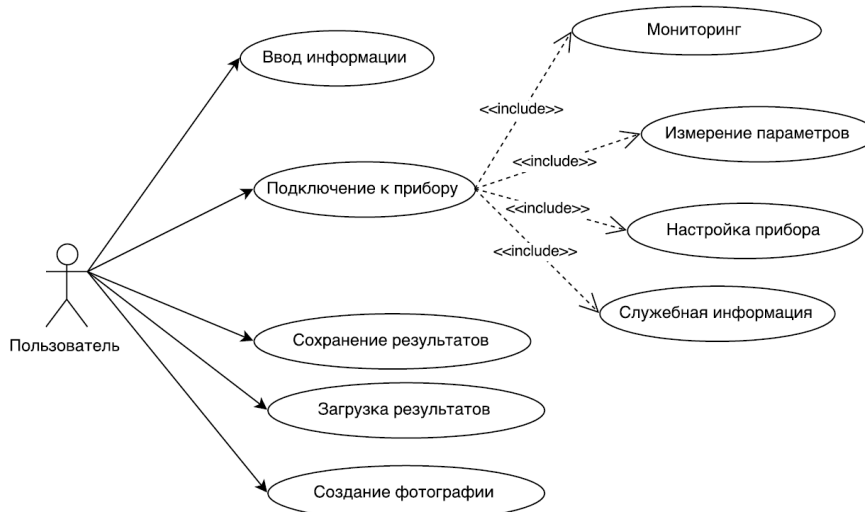


Рис. 2. Диаграмма вариантов использования

В соответствии с представленной диаграммой вариантов использования, программное обеспечение можно разделить на следующие основные модули:

1. Модуль пользовательского интерфейса,
2. Навигационный модуль,
3. Модуль основной логики программы,
4. Служебный модуль,
5. Модуль настроек.

Модуль пользовательского интерфейса

Данный модуль необходим для внешнего отображения элементов программного обеспечения, а также визуализации полученных данных с прибора «Кортес». Он представляет собой набор файлов формата .XML, в котором описан весь набор элементов пользовательского интерфейса.

Навигационный модуль

В данном модуле реализовано навигационное меню программы. При помощи него осуществляется переход между страницами приложения.

Модуль реализован при помощи паттерна «Navigation Drawer», который находится в свободном доступе в библиотеке, предоставляемой компанией Google для разработки мобильных приложений [3].

Модуль основной логики программы

При помощи данного модуля производятся все необходимые вычисления в приложении. Осуществляется отправка запросов к прибору, а также приём данных измеренных прибором.

Служебный модуль

Служебный модуль отвечает за различные настройки программы, такие как:

1. Восстановление предыдущей сессии
2. Выбор корневой папки
3. Сохранение и загрузка результатов
4. Просмотр дополнительной служебной информации касаясь прибора и самих измерений

Сохранение результатов происходит в формате «*kortes*» и хранится в памяти устройства. В файле хранится вся служебная информация, последние измеренные параметры и результаты мониторинга, если он проводился. При подключении планшетного компьютера к персональному компьютеру можно скопировать данные для обработки и анализа.

Модуль настроек

Данный модуль считывает настройки прибора, относительно которых проводятся измерения. Имеется возможность изменить полученные параметры в соответствии с необходимыми условиями.

Определение основных компонентов приложения

Прежде чем разработать основные функции, необходимо определить основные компоненты программного обеспечения. Диаграмма компонентов показана на рисунке 2.

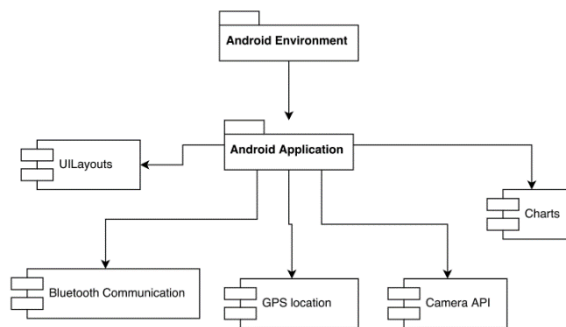


Рис. 3. Диаграмма компонентов

На диаграмме показаны следующие основные компоненты:

1. UILayouts – элементы пользовательского интерфейса,
2. Bluetooth Communication – связь по Bluetooth,
3. GPS Location – определение местоположения пользователя,
4. Camera API – Использование фотокамеры в приложении,
5. Charts – графики для мониторинга измеряемых параметров.

Заключение

В результате разработано приложение для удалённого управления прибором «Кортес».

Приложение работает на основе клиент-серверной модели, в которой «Кортес» выступает в роли сервера, а все подключаемые устройства – клиентами.

На данный момент проводится опытная эксплуатация прибора совместно с программой в реальных условиях. Также проводится отладка всех функций.

В дальнейшем планируется создание базы данных, в которой будут храниться все результаты измерений. А также добавление функции передачи по мобильной сети на рабочее место оператора.

Список использованных источников

1. Теплинский Ю.А., Воронин В.Н., Мамаев. Н.И. Исследование коррозионной активности грунтов на участках прокладки подземных газопроводов // Практика противокоррозионной защиты . – 2009. – № 1. – С. 41–47.
2. Разработка приложений для мобильных устройств. [Электронный ресурс]. – https://ru.wikipedia.org/wiki/Разработка_приложений_для_мобильных_устройств, свободный (дата обращения 20.10.2015).
3. Navigation drawer. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.google.com/design/spec/patterns/navigation-drawer.html/>, свободный (дата обращения: 20.10.2015).