

МОБИЛЬНЫЙ ДИСПЕТЧЕРСКИЙ ПУЛЬТ ДЛЯ СТАНЦИЙ ПРОЕКТА «THEOREMS-DNIPRO»

Н. Г. Демиденко

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Научный руководитель А. В. Сахарук

Проект «THEOREMS-Dnipro» (Трансграничная система гидрометеорологического и экологического мониторинга реки Днепр) выполняется в рамках программы территориального сотрудничества стран Восточного партнерства «Беларусь – Украина», которая финансируется Европейским союзом. Проект направлен на повышение эффективности управления трансграничными водными ресурсами Днепра.

Цели проекта:

1. Повышение эффективности системы мониторинга гидрометеорологических и экологических параметров трансграничных водных ресурсов бассейна реки Днепр.
2. Расширение сотрудничества между организациями Украины и Республики Беларусь, которые контролируют и делятся гидрометеорологической и экологической информацией о состоянии трансграничных водных ресурсов.
3. Повышение осведомленности общественности и понимания проблем международных водных ресурсов в трансграничных районах бассейна Днепра.

Проект предусматривает разработку и внедрение двух унифицированных автоматизированных станций гидрометеорологического/экологического мониторинга (AHMES – Automated HydroMeteorological/Ecological Station). Уникальность проекта заключается в том, что две новые станции комплексного мониторинга на территории Беларуси (г. Лоев) и Украины (г. Любеч) будут автоматизированными и энергетически автономными, а также получат возможность иметь удаленное управление при помощи мобильного диспетчерского пульта, представляющего собой мобильное приложение, выполненное при помощи инструментов разработки ОС Android и работающее на современных смартфонах.

Приложение имеет следующий функционал:

1. Управление режимами работы всех станций проекта.
2. Получение и отображение результатов измерений за заданный временной интервал.
3. Построение графиков статистики по заданным параметрам.
4. Мониторинг состояния питания.
5. Управление режимами питания.

На структурной схеме (рис. 1) показана связь блоков информационной системы. Источником связи является USB 3G-модем, который позволяет получать с различных измерительных станций диагностическую информацию с последующей ее обработкой в центральном сервере, где он, в свою очередь, передает на диспетчерские пульта обработанную информацию. Центральный сервер имеет порт TCP/IP, ожидающий подключения от мобильного диспетчерского пульта.

В следующей схеме (рис. 2) предоставлена структура одной из измерительной станции и взаимосвязь одноплатного ПК с USB 3G-модемом и n -го количества модулей сбора информации; последние, снимая показания с датчиков, получают требуемые данные и обрабатывают в микроконтроллере. Далее происходит обмен с одноплатным ПК, после чего подготовленная информация отправляется на центральный сервер. Также с сервера могут поступать команды управления станцией, к примеру, управление режимами питания.



Рис. 1. Структурная схема информационной системы

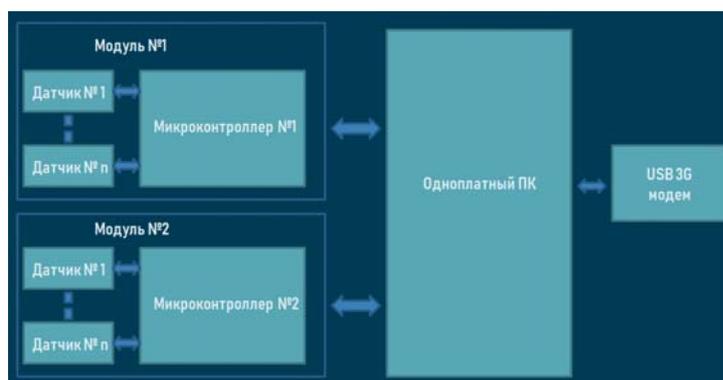


Рис. 2. Структурная схема измерительной станции AHMES

Вся внутренняя логика мобильного приложения написана на языке программирования C++ при помощи кроссплатформенного фреймворка Qt. Особенностью данного фреймворка является возможность использования программного обеспечения на различных платформах без необходимости изменений исходного кода. В качестве графического интерфейса используется QML, декларативный язык программирования, входящий в состав технологии разработки пользовательских интерфейсов Qt Quick. Мобильное приложение позволяет получать гидрометеорологическую и экологическую информацию, предоставляемую диспетчеру, в удобном виде.

В заключение можно отметить, что мобильный диспетчерский пульт является важной частью информационной системы проекта «THEOREMS-Dnipro», так как данное мобильное приложение расширяет вариативность устройств, с помощью которых можно получить доступ к управлению гидрометеорологическими станциями. Имея в наличии мобильное устройство на базе ОС Android и интернет-соединение, можно оперативно получать различную информацию о состоянии реки Днепр.



The project is co-funded by the European Union

Литература

1. Шлее М. Qt 5.10. Профессиональное программирование на C++ / М. Шлее. – СПб. : БХВ-Петербург, 2018. – 1072 с. : ил.