

2 Тарик, Р. Создаем нейронную сеть / Р Тарик – Москва: Вильямс, 2018. – 270 с.

П. Д. Виноградов (ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)

Науч. рук. **А. С. Побиха**, ст. преподаватель

РАЗРАБОТКА ПЕРСОНАЛЬНОЙ МЕТЕОСТАНЦИИ

На сегодняшний день мы находимся на пороге очередной промышленной революции, которая объединяет в себе три сферы глобальных производственных систем: биологическая, физическая и цифровая. Одна из технологий новой революции – это «интернет вещей» (IoT). Internet of Things – концепция вычислительной сети физических предметов, оснащённых встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой. Ярким примером IoT является система умный дом, включающая в себя сеть датчиков и центральный процессор, который обрабатывает полученные с датчиков данные.

Целью данного проекта является разработка персональной метеостанции на базе ESP32 - системы на кристалле с интегрированным Wi-Fi.

Проект является дополнением системы «Умный дом» и предлагает возможности контроля погодных условий. Разработка представляет собой совокупность датчиков, которые работают под управлением микроконтроллера ESP32. Благодаря своим характеристикам данный микроконтроллер широко используется для разработки умных и мобильных устройств, а также элементов IoT.

Персональная метеостанция может быть как интегрируемым в уже существующую систему модулем, так и независимым устройством, представляющим собой распределённую аппаратно-программную систему. Физически устройство состоит из двух модулей: выносной и базовый. Выносной модуль содержит датчики влажности и температуры, микроконтроллер ATmega328 и трансивер для приёма-передачи данных на частоте 433МГц. Базовый модуль работает на основе SoC ESP32, принимает данные от выносного модуля и получает данные от датчиков (влажности, температуры, атмосферного давления), подключенных непосредственно к нему. На базовом модуле развернут WEB-сервер, что позволяет интегрировать устройство в существующую ЛВС.

Данные, получаемые системой, хранятся на сменном носителе и могут быть использованы для представления в виде графиков и диаграмм с использованием встроенного web-приложения, а также для прогнозирования погодных условий.

Устройство позволяет считывать данные с точностью до 0,1 градуса для датчика температуры, 0,1% для датчика влажности и до 1 мм ртутного столбца для датчика давления.

Настройка, программирование и сборка кода web-сервера производилась с помощью программного обеспечения PlatformIO IDE и на базе программной платформы Node.js. Для разработки web-приложения использовался следующий стек технологий: язык разметки HTML, язык программирования JavaScript, формальный язык описания внешнего вида документа CSS.

Корпуса базового и выносного устройств были спроектированы с помощью программного обеспечения Autodesk Fusion 360. Данная САПР позволила быстро и просто создать 3D-модель корпуса с посадочными местами для комплектующих элементов устройства, после чего модели были напечатаны на 3D-принтере.

Главным преимуществом данного проекта является его высокая аппаратная и программная вариативность. Аппаратная вариативность предоставляет возможность выбирать тот набор датчиков, который необходим для конкретного пользователя или существующей системы. Причем, для внедрения нового датчика в устройство его нужно лишь физически подключить к существующему интерфейсу, а программная составляющая автоматически его интегрирует в информационную систему. Программная вариативность подразумевает возможность выбора того стека технологий, который наиболее эффективно позволит решить поставленные задачи.

Литература

1. ESP32 Series Datasheet Version 3.3 [Электронный ресурс] // Espressif Systems (Shanghai) CO. LTD, – 2020. – URL: https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32_datasheet_en.pdf – Дата доступа: 15.03.2020.

2. Non-volatile storage library [Электронный ресурс] // Espressif Systems (Shanghai) CO. LTD, – 2020. – URL: https://docs.espressif.com/projects/esp-idf/en/latest/api-reference/storage/nvs_flash.html – Дата доступа: 15.03.2020.

3. Arduino core for the ESP32 [Электронный ресурс] // Espressif Systems (Shanghai) CO. LTD, – 2020. – URL: <https://github.com/espressif/arduino-esp32> – Дата доступа: 15.03.2020.

М. Н. Гавриленко (ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)
Науч. рук. **Е. И. Сукач**, канд. техн. наук, доцент

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОЛУЧЕНИЯ И ОБРАБОТКИ БОЛЬШОГО ОБЪЕМА ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ JAVA И APACHE KAFKA

Актуальность разработки проектов и приложений в настоящее время трудно переоценить. Любая сфера деятельности человека сводится к тому, что необходимо хранить какую-либо информацию на жестких дисках, облачных хранилищах или на персональных компьютерах. Увеличение информации в больших объемах, быстрый рост и появление новых информационных технологий требуют использования новых современных инструментов и методов, отвечающих современному уровню технических средств обработки большого количества данных. Огромные корпорации нуждаются в качественной обработке и анализе своих данных и отображении их в своих отчетах. В связи с этим началась разработка и использование новых технологий, которые удовлетворяли бы основным функциям: скорости обработки данных, качеству и простоте использования.

На сегодняшний день становится популярным изучение и применение технологий Big Data для анализа и обработки большого количества информации, которая, может быть, как структурируемой (данные JSON формата, CSV, и др.) так и не структурируемой (файлы логирования). Big Data – это не просто большой объем информации, но также инструменты и методы обработки и анализа этих данных.

Основными задачами Big Data являются:

- Достижение скорости и качества анализа и обработки огромного количества информации;
- Автоматизация обработки большого количества данных (применение технологий, позволяющих уменьшить причастность человека к процессу);

Apache Kafka – распределённый программный брокер сообщений, проект с открытым исходным кодом, разрабатываемый в рамках фонда Apache. Написан на языках программирования Scala и Java [2].