

Чжоу Гуаньюй, магистрант,
Амурский государственный университет,
г. Благовещенск

СИСТЕМА СБОРА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ДАНЫХ ОБЛАЧНОЙ ПЛАТФОРМЫ CLOUD PLATFORM ENVIRONMENTAL DATA COLLECTION SYSTEM

Аннотация: В условиях быстрого развития промышленности и сельского хозяйства в современном обществе нельзя игнорировать громоздкий рабочий процесс традиционного сбора данных и риски, связанные со сбором данных в экстремальных условиях. Необходимо разработать систему, интегрирующую сбор, передачу и отображение экологических данных, чтобы снизить трудоемкость операторов и повысить точность сбора экологических данных.

Abstract: With the rapid development of industry and agriculture in the current society, the cumbersome workflow of traditional data collection and the risks of collecting data in extreme environments cannot be ignored. It is necessary to develop a system that integrates environmental data collection, transmission and display to reduce the labor intensity of operators and improve the accuracy of environmental data collection.

Ключевые слова: микроконтроллер STM32, облачная платформа, сбор данных, пульт дистанционного управления, сенсор

Keywords: STM32 MCU, cloud platform, data acquisition, Remote control, sensor

С развитием и распространением науки и технологий использование интеллектуальных устройств становится все более распространенным, что поднимает такие вопросы, как экологическая безопасность. Раньше сбор экологических данных в основном осуществлялся вручную. Это не способствует работе менеджеров и контролю среды при возникновении ошибок. Кроме того, этот метод не может точно отслеживать окружающую среду в режиме реального времени и не может удовлетворить потребности современного быстро меняющегося общества. Поэтому необходимо разработать систему, которая сможет беспроводным способом передавать эти данные на центральный компьютер для обработки и выполнять некоторые операции дистанционного управления. Эта система представляет собой устройство для беспроводного сбора данных об окружающей среде и неограниченного дистанционного управления на основе сбора и передачи, и отображать данные об окружающей среде.

На основе анализа системных требований система сбора данных об окружающей среде на основе STM32 в основном состоит из сенсорных модулей, основных модулей управления, модулей отображения и модулей беспроводной передачи и управления ESP8266. В качестве основного контроллера используется процессор STM32, а для передачи обнаруженных данных на облачную платформу ONENET используется беспроводной модуль ESP8266. Используйте инструменты разработчика WeChat для разработки приложения WeChat для взаимодействия человека с компьютером и используйте сетевую связь для реализации связи на стороне сервера, чтобы приложение WeChat имело функцию наблюдения за информацией об окружающей среде и выполнения дистанционного управления.

Структура системы показана на рисунке 1. Сенсорный модуль осуществляет сбор данных и передает их на главный модуль управления через последовательный порт. Главный модуль управления отображает данные на экране дисплея посредством анализа и обработки и передает данные на облачную платформу через беспроводной модуль WIFI ESP8266. Клиентский апплет WeChat получает данные на облачную платформу для отображения на



облачной платформе. В то же время клиентская программа WeChat может отправлять данные на облачную платформу. Отправка данных окончательно реализует работу модуля управления.

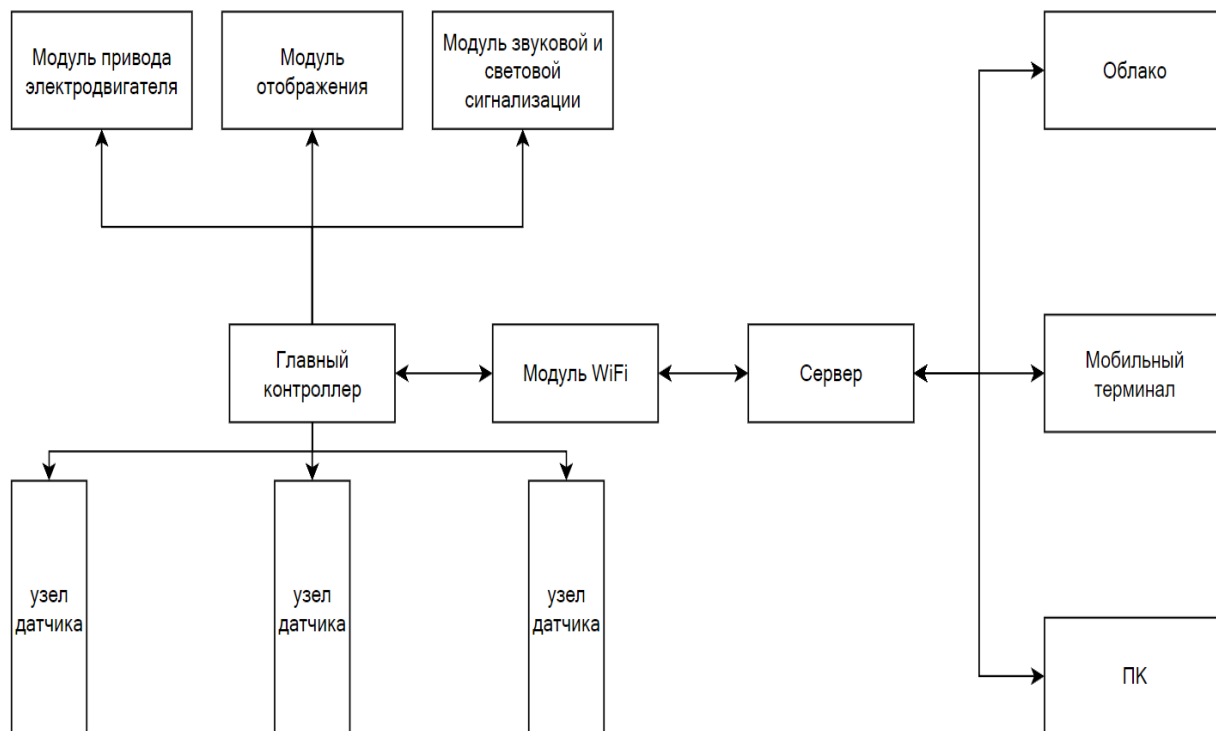


Рис. 1 – Общая каркасная схема системы

Каждый модуль работает вместе для обеспечения мониторинга окружающей среды в режиме реального времени.

Процесс разработки системы можно разделить на следующие этапы:

- общее проектирование аппаратной среды: спланируйте и спроектируйте аппаратные компоненты системы;
- общая конструкция программной платформы: создание базовой программной среды системы;
- сбор данных об окружающей среде: используйте датчики для сбора данных об окружающей среде;
- передача данных: предварительная передача данных осуществляется посредством последовательной связи;
- беспроводная передача и отображение данных: реализация беспроводной передачи и отображение данных в реальном времени;
- сетевое программирование: реализация передачи данных между клиентом и сервером;
- разработка и реализация интерфейса апплета WeChat: Разработайте апплет WeChat, обеспечивающий удобный пользовательский интерфейс;
- проверка стабильности работы системы. Проверьте общую стабильность системы, чтобы убедиться в ее надежности и точности.

Общий проект системы показан на рисунок 2.



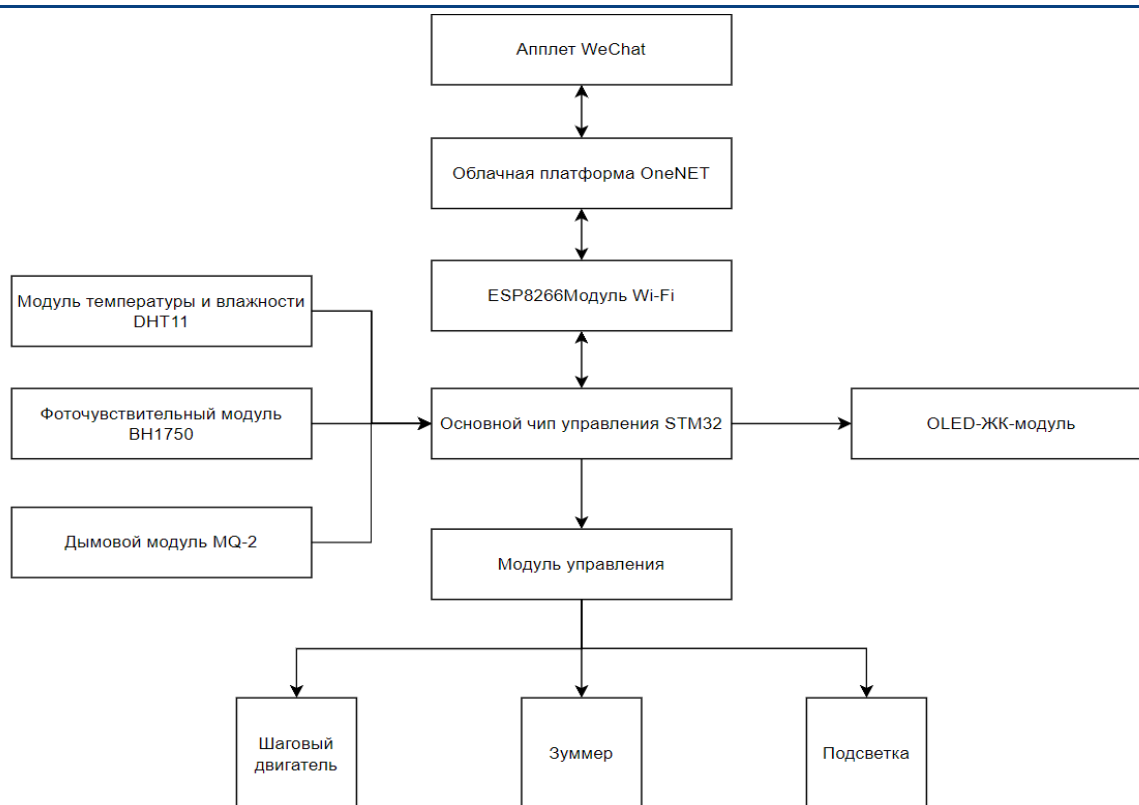


Рис. 2 – Общий проектный чертеж системы

Эта разработка использует STM32 в качестве основного контроллера и протокол MQTT для обеспечения эффективной, надежной передачи данных в реальном времени на платформе ONENET. Она использует инструменты разработчика WeChat для разработки апплетов взаимодействия человека с компьютером и полагается на сетевую связь для обеспечения связи между ними. сервер и клиент, так что главный управляющий компьютер, серверная и клиентская стороны имеют функцию мониторинга данных об окружающей среде в режиме реального времени. В сочетании с микроконтроллером STM32 и облачной платформой ONENET осуществляется сбор данных об окружающей среде и облачный анализ.

Применение рассмотренных методов и принципов обеспечивает точность собираемых данных. Мониторинг различных сред удобнее и проще. Эту функцию легко расширить, а терминал легко переносить. Эффективно решает недостатки ручного сбора. Он имеет высокую практичность и широкие перспективы применения. В будущем умном образе жизни мы сможем ускорить его развитие и соответствующим образом изменить чувствительность системы. Добавьте модуль мониторинга для повышения применимости в различных сложных средах, дополните и улучшите функции системы для соответствия будущему образу жизни Smart+.

Список литературы:

1. Инсайдерское руководство по STM32 [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://redblot.ru/archives/966>.
2. ESP8266EX Datasheet [Электронный ресурс].– Режим доступа: https://cdn-shop.adafruit.com/product-files/2471/0A-ESP8266__Datasheet__EN_v4.3.pdf.
3. I2C-bus specification and user manual [Электронный ресурс].– Режим доступа: http://www.nxp.com/documents/user_manual/UM10204.pdf.
4. DHT11 Humidity & Temperature Sensor [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://files.scienceforum.ru/pdf/2022/61c1ceb99820f.pdf>.

