

АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА МЕТЕОСТАНЦИИ

Санкович И.И., Шарый Н.Д.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Камлач П.В. – доцент, канд. тех. наук

Большинство электронных изделий в наше время работают с помощью микроконтроллеров, отсутствие которых, в том или ином электронном изделии, не представляется возможным. Использование микроконтроллеров в изделиях не только приводит к повышению технико-экономических показателей (стоимости, надежности, потребляемой мощности, габаритных размеров), но и позволяет сократить время разработки изделий и делает их модифицируемыми, адаптивными.

В качестве элемента, управляющего работой метеостанции, был выбран микроконтроллер ATmega328P, а точнее отладочные платы Arduino NANO и Arduino UNO (Рисунок 1).

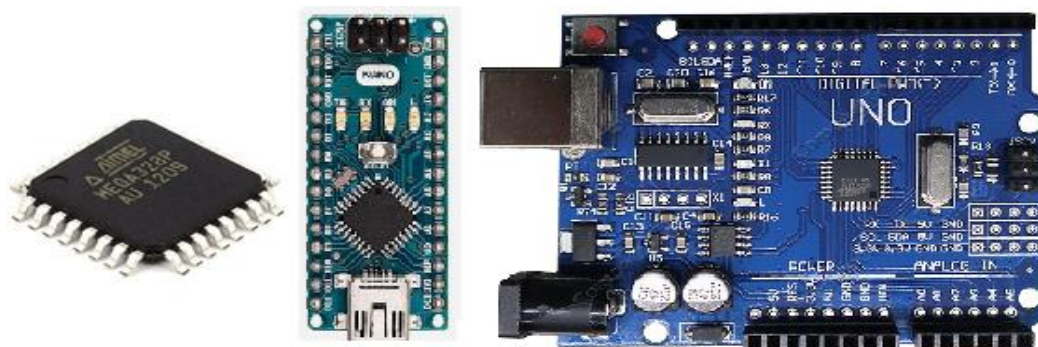


Рисунок 1 – Микроконтроллер ATmega328P, Arduino NANO и Arduino UNO

Платформы имеют 14 цифровых вход/выходов (6 из которых могут использоваться как выходы ШИМ), 6 аналоговых входов, кварцевый генератор 16 МГц, разъем USB, силовой разъем, разъем ICSP и кнопку перезагрузки. Для работы необходимо подключить платформу к компьютеру посредством кабеля USB, либо подать питание при помощи адаптера AC/DC или батареи [1]. Данные микроконтроллеры отличаются наличием предварительно прошитого в них загрузчика. С помощью этого загрузчика пользователь загружает свою программу в микроконтроллер без использования традиционных аппаратных программаторов.

Данная метеостанция может производить измерения температуры, влажности и давления воздуха, температуры воды, скорости и направления ветра.

Преимуществом данного устройства является беспроводная передача данных, достигаемая наличием радиомодулей NRF24L01+PA+LNA, способных передавать информацию на достаточно больших расстояниях с высокой скоростью. Это позволит разместить датчики в более удобных местах, не беспокоясь за их привязку к блоку отображения информации.

Радиомодуль NRF24L01+PA+LNA является модификацией модуля NRF24L01+ и отличается от него повышенной чувствительностью приемника и увеличенной мощностью передатчика, что позволяет передавать данные со скоростью передачи до 250Kb на расстояние до 1000 метров [2].

Одной из основных задач является настройка частоты обновления показаний датчиков и частоты их передачи посредством радиомодулей на головной блок отображения. Это позволит анализировать полученные данные которые впоследствии могут быть преобразованы в различные графики и прогнозирование погоды. Всё это может быть легко реализовано с помощью использования отладочных плат Arduino, язык программирования которых основан на C/C++.

Данное устройство может быть использовано повсеместно: и в быту, и на предприятиях, а благодаря написанным алгоритмам позволит пользователю легко и просто установить метеостанцию у себя.

Список использованных источников:

1. Аппаратная платформа Arduino [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://arduino.ru/>. Дата доступа: 07.04.2020
2. Блог о проектах Arduino, библиотеки, обзоры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://robotchip.ru/obzor-radio-nrf24l01palna/>. Дата доступа: 09.04.2020