

РОЗРОБКА МЕТЕОСТАНЦІЇ З ПЕРЕДАЧОЮ ДАНИХ НА ВЕБ-БРАУЗЕР

Рогожин А.В., magicmr, andrii.rogozhyn.kitaer@donntu.edu.ua

Теличко Г.О., к.т.н, hanna.telychko@donntu.edu.ua

ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», Луцьк, Україна

У сучасному світі, де зміни клімату та природних умов стають все більш необхідними для вивчення, розробка метеостанції є актуальним завданням [1]. Етап розробки метеорологічних пристроїв розпочався ще у XVII–XIX столітті, а на сьогоднішній день галузь метеорологічного приладобудування пройшла великий шлях до досягнення значного прогресу [2]. Щодня з'являються нові конструкції приладів, які використовують передові технології, радіозв'язок та радіолокацію. Важливим етапом є активна імплементація автоматизації станцій для спостережень та передачі результатів досліджень без прямого втручання людини.

Метеорологічні прилади виявляють широкий спектр застосувань, дозволяючи здійснювати як миттєві вимірювання, так і постійний моніторинг зазначених параметрів у часі. До перших входять термометри та барометри для вимірювання температури та тиску, в той час як до останніх належать термографи та барографи. Ці технічні засоби вирізняються високою точністю і забезпечують надійні дані про кліматичні умови для подальшого аналізу та використання у наукових дослідженнях та повсякденному житті [2].

В наш час великою популярністю користуються портативні пристрої, що базуються на мікроконтролерах та оснащені різноманітними датчиками. У минулому передбачали погоду традиційними методами [3]. В наш час використовують автоматизовані метеостанції (АМ), які обладнані датчиками для автоматичного збору та передачі даних про погоду. Однак, для максимальної доступності та зручності використання зібраних даних, передача їх на веб-браузер стає необхідністю. У цій доповіді розглянемо процес розробки метеостанції, що передає дані безпосередньо на веб-браузер. В даній роботі Була поставлена задача розробити доступної за ціною метеостанції, що базується на мікроконтролері та обладнана датчиками для вимірювання температури, тиску та вологості.

У рамках даного проекту WeMos D1 mini [4], зі вбудованою мікросхемою ESP-12F ESP8266, виступає у ролі пристрою управління, який підключається до існуючої мережі Wi-Fi і ініціює створення веб-сервера. Коли будь-який з'єднаний пристрій звертається до цього веб-сервера, ESP8266 отримує дані про температуру, вологість, атмосферний тиск і висоту від BME280. Після цього він передає ці вимірювання у веб-браузер даного пристрою, демонструючи їх веб-браузері.



Рисунок 4. Показання BME280 на сторінці веб-сервера ESP8266

На рисунку 4 відображено показання BME280 на сторінці веб-сервера ESP8266. Робота висвітлює ключові аспекти розробки та використання метеостанції, що робить її корисною для вчених, інженерів та всіх зацікавлених у сучасних методах збору та використання метеоданих.

У роботі детально розглянуті етапи створення компактної автоматизованої метеостанції з використанням мікроконтролера для управління. Представлено технічні характеристики,

визначені функції та розглянуто процеси налаштування пристрою для оптимальної роботи в режимі станції. Результатом є функціональна метеостанція, яка забезпечує надійне та точне збирання даних про погодні умови.

Література

Rivera, A.; Ponce, P.; Mata, O.; Molina, A.; Meier, A. Local Weather Station Design and Development for Cost-Effective Environmental Monitoring and Real-Time Data Sharing. *Sensors* 2023, 23, 9060. <https://doi.org/10.3390/s23229060>

Коваленко Ю. Л. Метеорологія і кліматологія: конспект лекцій / Ю. Л. Коваленко. – Х.: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 65 с.

3. Ukhurebor K.E., Abiodun I.C., Azi S.O., Otete I., Obogai L.E. A Cost Effective Weather Monitoring Device. *Arch. Curr. Res. Int.* 2017;7:1–9. doi:0.9734/ACRI/2017/32885

4. Плата WeMos D1 mini [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.minitech.com.ua/ua/wemos-d1-mini>.

5. Чип BME280 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.minitech.com.ua/ua/barometr-termometr-gigrometr-bme280>.

Анотація

У сучасному світі портативні пристрої, засновані на мікроконтролерах та оснащені різноманітними датчиками, здобули значну популярність. Мета цього дослідження полягала в розробці доступної метеостанції, яка базується на мікроконтролері та обладнана датчиками для вимірювання температури, тиску та вологості. Використовуючи сучасні технології, ми прагнемо забезпечити доступність та ефективність цього пристрою для вимірювання погодних умов у реальному часі.

Ключові слова: метеостанція, веб-сторінка, датчик BME280, мікроконтролер.

Abstract

In today's world, portable devices based on microcontrollers and equipped with various sensors have gained considerable popularity. The aim of this study was to develop an affordable weather station that is based on a microcontroller and equipped with sensors for measuring temperature, pressure and humidity. Using modern technology, we strive to make this real-time weather measurement device affordable and effective.

Keywords: weather station, web page, BME280 sensor, microcontroller.