



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**76-ї НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ПРОФЕСОРІВ,
ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

ТОМ 1

14 травня – 23 травня 2024 р.

РОЗРОБКА ПОГОДНОЇ СТАНЦІЇ НА ОСНОВІ МІКРОКОНТРОЛЕРА ARDUINO: АНАЛІЗ, РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ В КОНТЕКСТІ INTERNET OF THINGS

Погодні станції в сучасному світі відіграють ключову роль у зборі та моніторингу погодних даних для різних сфер застосування, включаючи сільське господарство, метеорологію та особисте використання. Розробка погодної станції на базі мікроконтролера Arduino відкриває широкі перспективи в контексті розвитку Internet of Things (IoT). Ці тези розглядають процес аналізу, реалізації та перспектив розвитку погодної станції на платформі Arduino.

Перший етап дослідження полягав у зборі та аналізі сучасних методів збору та передачі погодних даних. Були розглянуті різні типи погодних станцій та їх особливості, включаючи вимірювальні прилади та засоби комунікації. Особлива увага була приділена можливостям використання мікроконтролерів для створення погодних станцій та їх перевагам у порівнянні з іншими підходами.

Другий етап роботи включав вибір оптимальних компонентів для побудови погодної станції на основі мікроконтролера Arduino. Зокрема, були розглянуті модулі Arduino Nano, дисплей на драйвері I2C, модуль ВМЕ280 для вимірювання температури, вологості та атмосферного тиску, модуль реального часу та сенсорна кнопка для управління пристроєм.

Arduino - це потужний інструмент для розробки інтерактивних систем, які керуються різними датчиками та перемикачами. Серед переваг використання Arduino такі: низька вартість; кросплатформеність; просте та зручне середовище програмування; розширюване програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом.

Arduino спрощує процес розробки інтерактивних систем і надає ряд переваг для викладачів, студентів і радіоаматорів, таких як доступність, простота використання та розширюваність. Це робить Arduino однією з найпопулярніших платформ для розробки пристроїв Internet of Things та інших інтерактивних систем.

Третій етап роботи включав реалізацію погодної станції на базі мікроконтролера Arduino. Були розроблені необхідні програмні скрипти для зчитування даних з датчиків, обробки цих даних та відображення їх на дисплеї. Також було реалізовано можливість збереження даних у модулі реального часу для подальшого аналізу.

Погодна станція складається з основних модулів, поданих нижче. Платформа Arduino Nano - це мікроконтролерна платформа, побудована на

основі мікроконтролера ATmega328. Arduino Nano має невеликі розміри і схожу з Arduino Duemilanove функціональність. Вона працює через кабель Mini-B USB і не має силового роз'єму постійного струму.

Дисплей на драйвері I2C використовує протокол I2C для комунікації з мікроконтролером. Він дозволяє відображати інформацію про погодні умови та інші параметри на екрані зручним для сприйняття способом.

Модуль ВМЕ280 призначений для вимірювання температури, вологості та атмосферного тиску. Він має високу точність і широкий діапазон вимірювання, що робить його ідеальним для використання в погодних станціях.

Модуль реального часу дозволяє погодній станції відстежувати час в реальному режимі, що дозволяє записувати час, коли були зроблені вимірювання погодних умов.

Сенсорна кнопка використовується для управління пристроєм. Вона може використовуватися для включення/виключення погодної станції або для навігації між різними режимами відображення інформації на дисплеї.

Ці модулі взаємодіють між собою, забезпечуючи збір, обробку та відображення погодних даних у зручному для користувача форматі.

Завершальний етап роботи полягав у визначенні перспектив розвитку та застосування погодної станції на базі мікроконтролера Arduino. Особлива увага була приділена можливостям інтеграції цієї станції в системи Internet of Things, а також її використанню в галузях сільського господарства, метеорології та особистого використання.

Розробка погодної станції на базі мікроконтролера Arduino виявилася ефективним та перспективним напрямком досліджень. Використання Arduino дозволило створити доступну та ефективну систему моніторингу погоди з широкими можливостями застосування в різних сферах життя. Результати дослідження мають практичне застосування і можуть слугувати основою для подальшого розвитку проекту та його інтеграції в сучасні технологічні рішення.

Література

1. *Arduino Weather Station*. URL: <https://projecthub.arduino.cc/woutvdr/arduino-weather-station-9dd87f> (дата звернення - 20.04.2024 р.)
2. *Weather Station Projects*. URL: <https://www.instructables.com/Weather-Station-Projects/> (дата звернення - 20.04.2024 р.)