

РОЗРОБКА ПРОТОТИПУ УНІВЕРСАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ МОНІТОРИНГУ СПІВРОБІТНИКІВ

¹Український державний університет науки і технологій ННІ
«Український державний хіміко-технологічний університет» м. Дніпро,
Україна

Анотація

В даній роботі було створено моніторинговий дистанційний пристрій, що підтримує Wi-Fi та Bluetooth на основі мікроконтролера LILYGO T-Display ESP32. Спроектований пристрій підтвердив актуальність розробки при важливості своєчасного контролю параметрів навколишнього середовища. Розроблений прототип є гнучким, масштабованим та придатним для використання в реальних умовах

Ключові слова: мікропроцесорний контролер, температура, концентрація повітря, якість системи керування, автоматизація, програмне забезпечення, програмне кодування, якість повітря, моніторинг

В умовах стрімкого розвитку технологій і зростання інтересу до систем моніторингу навколишнього середовища, створення компактних і енергоефективних пристроїв на базі мікроконтролерів стає все більш актуальним. Метою роботи було створити прототип інтелектуального пристрою для моніторингу температури та якості повітря, такий щоб з ним було зручно пересуватися, та при можливості носити з собою. Так як під час пандемії стало питання в повсякчасному моніторингу співробітників підприємств. А такий пристрій забезпечить безупинний моніторинг співробітників та контроль за їх життям та здоров'ям. Такий пристрій легко можна застосовувати в побуті так як він може поєднуватись з телефоном, що є зручним та необхідним під час епідемій. В ході аналізу представлених моделей [1,2] на ринку було прийнято рішення в створенні саме поєднаного пристрою, що буде слідувати і за температурою і за якістю повітря, так як ця проблема є актуальною було проведено дане дослідження. Вибір мікроконтролера [2-4], оснащеного вбудованим дисплеєм, впав на ESP32 так як він є високо продуктивним, підтримує Wi-Fi та Bluetooth, а також зручний у візуалізації даних в реальному часі. Обраний підхід дозволив створити функціональний та візуально зрозумілий пристрій для застосування в домашніх та промислових умовах. Місцем проведення дослідження є УДУНТ ННІ УДХТУ, а саме кафедра Комп'ютерно-інтегрованих технологій та автоматизації. В ході роботи було розроблено, зібрано та протестовано прототип інтелектуального пристрою для моніторингу температури та якості повітря на основі мікроконтролера LILYGO T-Display ESP32.

Проведені дослідження та практична реалізація проєкту підтвердили ефективність використання недорогих апаратних компонентів у поєднанні з сучасними програмними, для створення апаратної частини пристрою, включаючи підключення датчиків температури (MLX90614), якості повітря (MQ-135) та звукового модуля (KY-012). В ході роботи розробили макетну та принципову електричну схему з урахуванням вимог до електроживлення, реалізовано вивід даних на TFT-дисплей у реальному часі з візуалізацією критичних значень, впроваджено звукове сповіщення при перевищенні порогових параметрів, створено веб-інтерфейс на мікроконтролері для локального перегляду даних у браузері, здійснено передачу зібраної інформації на сервер за допомогою HTTP-запитів,

збережено дані у базі SQLite та інтегровано Telegram-бота для оперативного інформування користувача про зміну робочих умов.

Проект підтвердив актуальність розробки подібних пристроїв у сучасних умовах, де важливо своєчасно контролювати параметри навколишнього середовища. Розроблений прототип є гнучким, масштабованим та придатним як для навчальних цілей, так і для використання в реальних умовах. Подальший розвиток проєкту може включати розширення функціоналу, підключення додаткових сенсорів, використання хмарних сервісів для довготривалого зберігання та аналізу даних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Будова та принцип роботи сервоприводу. - URL: <https://radiomodel.in.ua/budova-ta-printsip-roboti-servoprivodu>.
2. Петраков Ю.В. Автоматизація технологічних процесів у машинобудуванні засобами мікропроцесорної техніки / Ю.В. Петраков, П.П. Мельничук // Навч. посібник для студентів. Житомир: ЖДТУ. 2001. 194 с.
3. Блог про сучасне роботизоване обладнання [Електронний ресурс]. – [http:// https://sbrobotics.ua/stati/](http://https://sbrobotics.ua/stati/)
4. Ловейкін В.С., Ромасевич Ю.О. Навчальний посібник «Мехатроніка»: Київ, 2012 р., 357 с.

Сольський Ярослав Володимирович – студент, Український державний університет науки і технологій ННІ «Український державний хіміко-технологічний університет» м. Дніпро, Україна

Костенко Дмитро Русланович – студент, Український державний університет науки і технологій ННІ «Український державний хіміко-технологічний університет» м. Дніпро, Україна

Фурса Ольга Олександрівна – к.т.н., доцент кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій та автоматизації, Український державний університет науки і технологій ННІ «Український державний хіміко-технологічний університет» м. Дніпро, Україна, fursa.olga.ua@gmail.com

Лосіхін Дмитро Анатолійович – старший викладач, кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій та автоматизації, Український державний університет науки і технологій ННІ «Український державний хіміко-технологічний університет» м. Дніпро, Україна, losihindima@gmail.com

Development of a prototype of a universal employee monitoring device

Abstract

In this work, a remote monitoring device supporting Wi-Fi and Bluetooth was created based on the LILYGO T-Display ESP32 microcontroller. The designed device confirmed the relevance of the development given the importance of timely monitoring of environmental parameters. The developed prototype is flexible, scalable and suitable for use in real conditions

Keywords: microprocessor controller, temperature, air concentration, quality control system, automation, software, software coding, air quality, monitoring

Solskyi Yaroslav – student, Ukrainian State University of Science and Technology, Ukraine Dnipro, Ukraine

Kostenko Dmytro – student, Ukrainian State University of Science and Technology, Ukraine Dnipro, Ukraine

Fursa Olha – PhD, associate professor, Department of Computer Integrated Technologies and Automation, Ukrainian State University of Science and Technology, Dnipro, Ukraine, fursa.olga.ua@gmail.com

Losihin Dmytro – Senior Lecturer, Department of Computer-Integrated Technologies and Automation, Ukrainian State University of Science and Technology, Dnipro, Ukraine, losihindima@gmail.com