

РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ ЗЧИТУВАННЯ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ З МІКРОКОНТРОЛЕРІВ ЧЕРЕЗ СОМ-ПОРТ

Гончар Б. В.

Науковий керівник – старший викладач Ганшин Д. Г.
Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. РТІКС,
м. Харків, Україна

тел. +38 (066) 288-90-79, e-mail: bohdan.honchar@nure.ua

This thesis is devoted to the development of software for reading data through the COM port from microcontrollers, their visualization and storage. The main goal is to create a convenient tool for developers, which will allow to effectively manage the data coming from microcontrollers. The developed application will contribute to fast and reliable reading of data, their display in an understandable format and the possibility of storage for further analysis. The work is relevant in the context of the growing use of microcontrollers in various industries such as IoT, electronics and automation. Using the developed software will simplify the development and management of projects that use microcontrollers for data collection.

В сучасному світі вбудовані системи на базі мікроконтролерів займають важливе місце у різних галузях, включаючи електроніку, автоматизацію та IoT. Збір та аналіз даних з допомогою мікроконтролерів стає все більш актуальним завданням, особливо в наукових дослідженнях та промислових застосуваннях. Розробка програмного забезпечення для зчитування та обробки даних з таких систем через СОМ порти [1] є актуальною задачею, яка сприятиме ефективному управлінню даними та полегшить процес розробки проектів, що використовують вбудовані системи. У даній роботі досліджується та розробляється програмне забезпечення для зчитування, візуалізації та зберігання даних з мікроконтролерів через СОМ порти з метою забезпечення зручного та ефективного управління цими даними.

Додаток має такі основні функції:

1. Зчитування даних через СОМ порт: Додаток здатен підключитися до мікроконтролера через СОМ порт і отримувати потокові дані;
2. Візуалізація даних в різних вкладках: Отримані дані відображаються в різних вкладках інтерфейсу додатку, що дозволяє користувачам легко відстежувати та аналізувати їх;
3. Збереження даних в Excel: Користувач має можливість зберегти отримані дані у форматі Excel для подальшого аналізу або обробки.

Для розробки цього додатку було використано Qt C++ [2], що дозволило створити графічний інтерфейс користувача та реалізувати логіку про-

рами. Додатковою бібліотекою, яка була використана для роботи з Excel, є QXlsx [3]. Ця бібліотека надає можливість зберігати дані у форматі Excel з легкістю та безпекою.

Однією з ключових особливостей розробленого додатка є його гнучкість та адаптивність до будь-якої кількості датчиків, що дозволяє користувачам легко розширювати його функціонал у майбутньому. Незалежно від того, чи додано один датчик чи декілька, додаток забезпечує зручний інтерфейс для їхнього включення та використання.

Користувач має можливість додавати нові датчики безпосередньо в коді програми. Це означає, що він може налагоджувати та вдосконалювати систему, додаючи нові сенсори та пристрої без необхідності зміни загальної структури додатка. Наша програма надає інтуїтивно зрозумілі інструменти для цього, що дозволяє швидко і ефективно інтегрувати новий обладнання до системи.

Наведений нижче приклад на рисунку 1.1 ілюструє процес додавання нових даних до програми. Користувач може легко вказати тип та параметри нового датчика, і програма автоматично інтегрує їх до загальної системи збору та аналізу даних. Такий підхід дозволяє миттєво реагувати на зміни у конфігурації системи та швидко адаптуватися до нових вимог та умов експлуатації.

```
Logger::write(SensorType::DHT, "Temperature_Sensor", temperature, humidity);  
Logger::write(SensorType::LED, "LED_1", steps % 2);  
Logger::write(SensorType::PHOTORESISTOR, "Photoresistor_1", photoresistorValue);
```

Рисунок 1.1 – Приклад додавання даних до програми

Після підключення мікроконтролера через COM порт і зчитування поточних даних, програма автоматично відображає їх у вікні програми. Дані відображаються у різних вкладках для кожного датчика окремо. На рисунку 1.2 зображено результат виконання програми, яка зчитує дані з мікроконтролера.

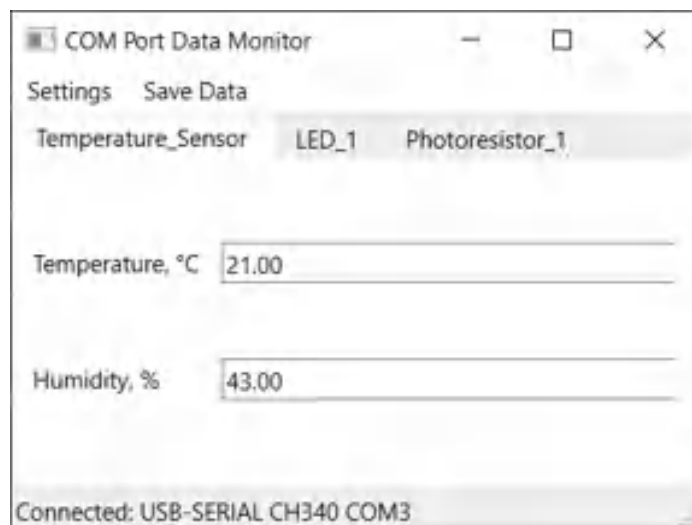


Рисунок 1.2 – Результат виконання програми

Також користувач має можливість з легкістю зберігати ці дані у файл Excel, що дозволяє подальший зручний аналіз та обробку даних. Приклад збереженого файлу Excel зображено на рисунку 1.3.

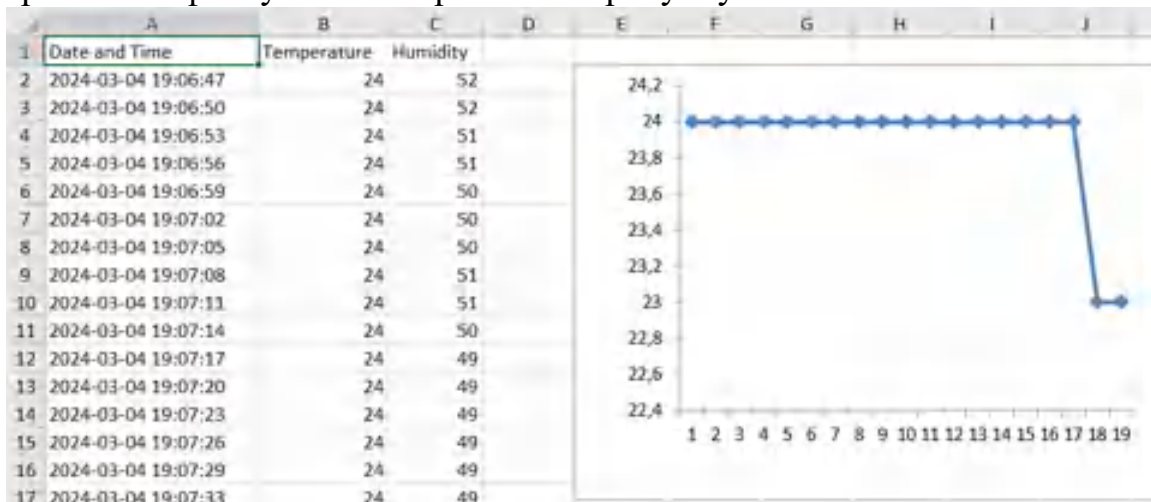


Рисунок 1.3 – Приклад збережених даних додатку в Excel

Розроблений додаток дозволяє автоматизувати збір та аналіз даних мікроконтролерів, що робить його ідеальним рішенням для наукових досліджень та промислових застосувань. Використання такого інструменту спрощує процес збору даних та дозволяє отримувати результати швидше та ефективніше. Програма надає користувачам зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для аналізу та візуалізації отриманих інформаційних потоків. Здатність зберігати дані у форматі Excel робить цей інструмент необхідним для проектів, які вимагають детального моніторингу та подальшого аналізу зібраних даних.

Список використаних джерел:

1. Jan Axelson, Serial Port Complete: COM Ports, USB Virtual COM Ports, and Ports for Embedded Systems. Second Edition. Madison : Lakeview Research LLC, 2007. 380 p.
2. Qt | Tools for Each Stage of Software Development Lifecycle : веб сайт. URL: <https://www.qt.io/> (дата звернення 04.03.2024).
3. QtExcel/QXlsx: Excel file reader/writer library : Git репозиторій. URL: <https://github.com/QtExcel/QXlsx> (дата звернення 04.03.2024).