



УДК 621.3

НАЛАГОДЖУВАЛЬНИЙ СТЕНД НА БАЗІ ЯДРА ARM CORTEX-M

Студ. Тяпко М.П., гр. ДК-42

Науковий керівник доц. Кучернюк П.В.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Мета і завдання. Сучасна електроніка стає складнішою з кожним днем, а обсяги її виробництва зростають щогодини. Виробники витрачають величезні кошти на оснащення для тестування та налагодження вихідної продукції, і зменшення проценту браку. Метою даної роботи являється розробка портативного рішення цієї проблеми, для оперативного обслуговування вже випущеної електроніки, без необхідності її транспортування назад, до місця виготовлення.

Завданням є аналіз уже існуючих рішень на ринку, їх удосконалення та створення власного програмно-апаратного комплексу.

Об'єкт та предмет дослідження. Рішення має бути портативним, а отже мати власний дисплей для відображення інформації та підключатися до бездротової клавіатури. Необхідно дослідити способи такого з'єднання.

Методи та засоби дослідження. Джерелом інформації для проведення досліджень слугували інтернет ресурси, статі та книги, вказані в розділі література.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Налагоджувальний стенд слугує пристроєм для збору, обробки, аналізу та відображення вхідних даних з інших пристроїв. Це дає змогу моніторити їх роботу та виявляти несправності. Також він може використовуватися для генерації сигналів, необхідних для пристроїв, що налагоджується.

Існуючі рішення не повністю задовольняють поставлені задачі, адже не являються повністю портативними, вони потребують зовнішніх джерел енергії, додаткових пристроїв для перепрограмування логіки роботи та мають велику вартість.

Результати дослідження. Результатом виконаної роботи є розроблений портативний пристрій, що може підключатися до бездротової клавіатури по протоколу Bluetooth Low Energy, що має нижче енергоспоживання ніж Wi-Fi за рахунок невеликої швидкості передачі даних, однак достатньої для набирання тексту на клавіатурі, має батарею живлення та дисплей, влаштовані у малогабаритний легкий корпус з ABS пластику, у якому є роз'єми для підключення зовнішніх пристроїв.

Клавіатура слугує засобом введення команд на C-подібній мові програмування, що дає змогу змінювати логіку роботи даного пристрою та значення вихідних сигналів без використання комп'ютера для цього. Завдяки цьому він стає максимально універсальним та портативним.

Дисплей з діагоналлю 3.2 дюйми та роздільною здатністю 320x480 пікселів має відносно невеликий розмір, і при цьому чітко відображає введений текст команд та значення зчитаного сигналу.

Потужний мікроконтролер STM32F767ZIT6 здатен одночасно обробляти дані з зовнішніх пристроїв, відображати їх на дисплеї та зберігати у форматі CVS на карту пам'яті. Структурна схема пристрою представлена на рис. 1.

Висновки. Було розглянуто структуру та принцип роботи портативного стенду для налагодження та тестування електроніки. Вирішено проблеми перепрограмування його логіки роботи без використання комп'ютера, методи підключення засобів введення тексту, відображення та збереження оброблених даних.

Ключові слова: налагодження, мікроконтролер, STM32, портативність.

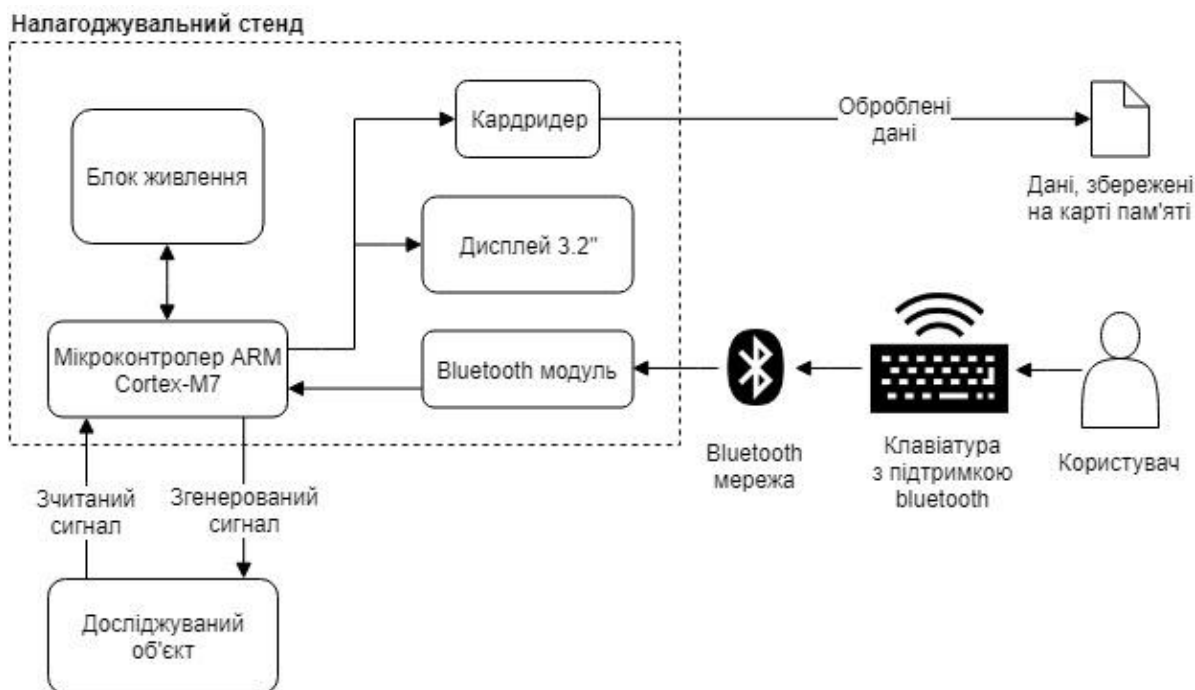


Рисунок 1 – Структурна схема пристрою

ЛІТЕРАТУРА

1. Бабаков Н.А., Воронов А.А., Воронова А.А., Теория автоматического управления: Учебник для вузов по спец. «Автоматика и телемеханика». В 2 ч. Ч.1. Теория линейных систем автоматического управления. – М.: Высшая школа, 1986. – 367с.
2. Опис технології Bluetooth [електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.bluetooth.com/specifications>
3. Опис мікроконтролеру STM32F407VGT6 [електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.st.com/content/ccc/resource/technical/document/datasheet/ef/92/76/6d/bb/c2/4f/f7/DM00037051.pdf/files/DM00037051.pdf/jcr:content/translations/en.DM00037051.pdf>
4. Патент на: Налагоджувальна плата для мікроконтролерів AVR ATmega8/8L/48/88 [електронний ресурс]. Режим доступу: <http://base.ukrpatent.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=244449>