

Відновлювана енергетика XXI століття: IX міжнар. конф., 15–19 вересня 2008 р.: тези доп. – АР Крим, 2008. – С. 124– 125.

УДК 004.3.049.77

ПІДКЛЮЧЕННЯ МОДУЛЯ ІНДИКАЦІЇ ТА КЕРУВАННЯ НА TM1638 ДО МІКРОКОМП'ЮТЕРА

Максименко Є. В., здобувач вищої освіти, гр. МПЕп-201;

Войтенко В. П., к.т.н., доцент

Національний університет «Чернігівська політехніка»

Системи відображення інформації широко використовуються в сферах діяльності, де потрібна взаємодія людини та технічних засобів, тому розробка сучасних ефективних подібних систем є актуальною задачею.

Для вирішення цієї задачі потрібні висококваліфіковані спеціалісти з широким світоглядом та належними практичними навичками [1]. Підготовка таких спеціалістів – недешева річ, яка потребує відповідних апаратно-програмних комплексів для підтримки сучасного освітнього процесу [2].

Головною метою даного дослідження є розробка навчального стенду, що дозволить отримати початкові навички в роботі з системами відображення інформації та мовою програмування python.

По-перше, для налаштування та керування стендом необхідна обчислювальна система, яка дає змогу розробляти програмне забезпечення мовою програмування python.

Під такі характеристики підходить одномодульний комп'ютер Raspberry Pi [3]. Проект розвитку навчально-наукової лабораторії «Системи комп'ютерного зору та відображення інформації» на кафедрі електроніки, автоматики, робототехніки та мехатроніки Національного університету «Чернігівська політехніка» передбачає, зокрема використання Raspberry Pi Model 3 B+. Серед його переваг: невеликі габаритні розміри 85x56x17 мм, в основі – система-на-кристалі (SoC) Broadcom BCM2835, яка включає процесор ARM із тактовою частотою 700 МГц, а встановлена OS Linux спрощує створення програмного забезпечення (ПЗ) та підвищує його рівень абстракції.

Безпосередньо для відображення інформації та фізичного керування нею використовується модуль індикації та керування TM1638. Даний модуль містить безпосередньо мікросхему TM1638 з «обв'язкою», вісім семисегментних індикаторів, вісім світлодіодів та вісім тактових кнопок. Для зв'язку даного модуля з Raspberry Pi використовується в якості інтерфейсу напівдуплексний SPI.

В ході дослідження модуль індикації TM1638 було підключено до одноплатного комп'ютера Raspberry Pi та написані тестові програми. Взаємодія модуля з Raspberry Pi виконується за допомогою бібліотека python gpi-TM1638 [4]. Дана бібліотека пропонує дворівневий API. В бібліотеці знаходиться два класи TM1638s та TMboard.

Клас TM1638s відповідає за низькорівневі функції для керування чіпом TM. В даному класі знаходяться такі функції:

- turnOn(brightness), turnOff, clearDisplay – ввімкнути/вимкнути дисплеї, очистити дисплеї або змінити яскравість;

- sendData, sendCommand.

Клас TMboard відповідає за методи керування світлодіодами, семисегментними індикаторами та тактовими кнопками:

- leds – для світлодіодів;

- segments – для семисегментного індикатора;

- switches – для тактових кнопок.

На рисунку 1 продемонстровано експериментальні результати підключення модуля до одноплатного комп'ютера, зокрема, процес виведення інформації на семисегментні індикатори та ввімкнення світлодіодів.

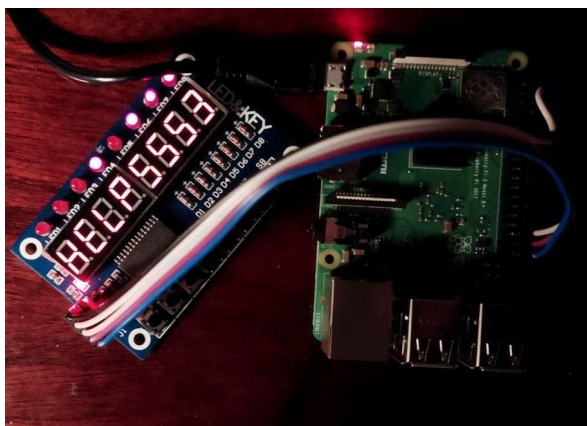


Рисунок 1 – Підключення модуля індикації та керування до Raspberry Pi

Експериментальні дослідження з розробки стенду для систем відображення інформації дозволили оцінити можливості модуля індикації та керування TM1638 та бібліотеки python rpi-TM1638.

Результати досліджень дозволяють зробити висновок, про доцільність використання навчального стенду в навчально-науковій лабораторії.

Список використаних джерел

1. Максименко Є.В., Войтенко В.П. Дистанційна система візуалізації та контролю електромеханічних пристроїв // Новітні технології сучасного суспільства (НТСС-2020) : I Міжнар. науково-практична конференція (м. Чернігів, 17 грудня 2020 р.) : тези доповідей. - Чернігів : НУ "Чернігівська політехніка", 2020. – С. 89 – 90.

2. Максименко Є.В., Войтенко В.П. Дослідження можливостей модуля електронного регулятора швидкості STEVAL-ESC002V1 // Новітні технології сучасного суспільства (НТСС-2019) : науково-практична конференція (м. Чернігів, 12 грудня 2019 р.) : тези доповідей. – Чернігів : ЧНТУ, 2019. – С. 99.

3. Raspberry Pi [Електроний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.raspberrypi.org/>

4. Rpi-TM1638 [Електроний ресурс]. – Режим доступу: <https://github.com/thilaire/rpi-TM1638>