

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА З МАТРИЧНИМ ВИВОДОМ ІНФОРМАЦІЇ

Анотація

У даній роботі розглядаються практичні аспекти щодо реалізації пристрою відтворення текстової інформації на світлодіодній матриці. Такий пристрій включає в себе світлодіодну матрицю 8x80 світлодіодів та має пам'ять тексту на 128 символів, які завантажуються з комп'ютерної клавіатури PS/2 підключеної безпосередньо до пристрою.

Ключові слова: світлодіодна матриця, LED-панель, мікроконтролер, клавіатура, інтерфейс.

Abstract

This paper deals with the practical aspects of implementation on the playback device text information on LED matrix. This device includes an LED matrix 8x80 LEDs and has a memory of 128 text characters that are downloaded from the computer keyboard PS/2 connected directly to the device.

Keywords: LED array, LED-panel, microcontroller, a keyboard, interface.

Матричні світлодіодні індикатори (МСІ) використовуються для відображення алфавітно-цифрової інформації. Кожен з таких МСІ, виконаний у вигляді інтегральної мікросхеми, є матрицею світлодіодів розмірністю $m \times n$, де n - число стовпчиків, m - число рядків матриці. Найбільшого поширення набули МСІ з розмірністю матриці 7×5 , 9×7 , 8×8 (рис. 1) [1].

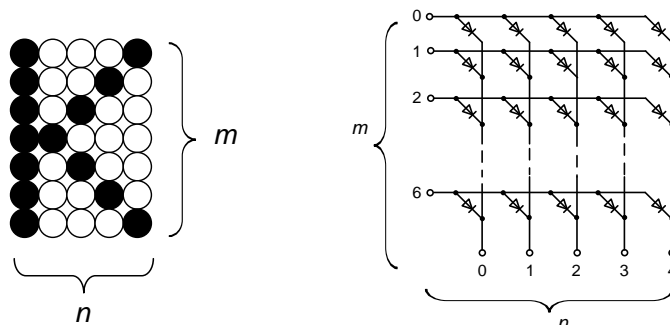


Рисунок 1 – Загальний вигляд та схема матричного індикатора

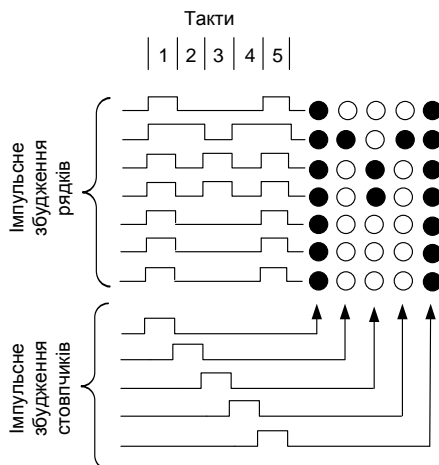


Рисунок 2 – Часова діаграма формування матричним індикатором літери М

У кожному часовому такті збуджується строб імпульс відповідного стовпчика. У результаті відбувається відображення інформації у всіх елементах даного стовпчика. Після кожного такту відбувається зсув інформації і в наступному часовому такті збуджується строб імпульс у другому стовпчику і так далі. За п'ять тактів відбувається передача повної інформації на матричний

індикатор, після чого відбувається повторення передачі, якщо по шині введення даних не поступила нова інформація. Часова діаграма формування букви М представлена на рис. 2.

Підключення матричного індикатора до МК здійснюється через схеми керування формування струму стовпчиків і рядків (рис. 3) [2].

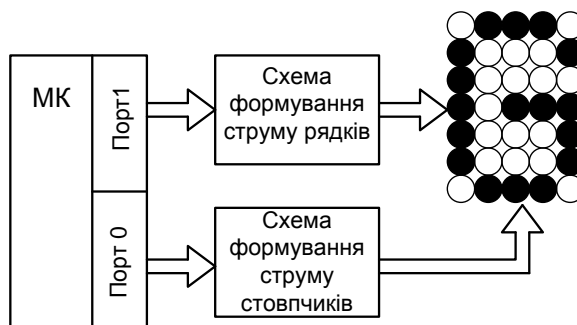


Рисунок 3 – Схема керування матричним індикатором

У практичній конструкції інформаційної система з матричним виводом інформації використовується мікроконтролер Atmega8 та світлодіодна матриця 8x80 світлодіодів (10 матриць 8x8). Для керування стовпцями матриці використовується дешифратор 74LS138.

Для включення одного світлодіода матриці необхідно забезпечити протікання через нього струму 10-15 мА при напрузі 2,0–2,5 В, тому використовуються 8 ключів на біполярних транзисторах. Для керування рядками матриці використовуються десять восьми бітних регістрів зсуву 74HC595D [3]. Для завантаження усієї інформації на матричний індикатор необхідно 80 тактів. З врахуванням того, що матричний індикатор працює у динамічному режимі, то частота тактових імпульсів повинна бути більше за $50 \cdot 80 = 4000$ Гц. Інформація, що повинна відобразитись на інформаційному табло, вводиться до мікроконтролера через клавіатуру з інтерфейсом PS2 у вигляді ASCII кодів. Інформаційної система має пам'ять тексту на 128 символів.

1. Кучерук В. Ю. Основи мікропроцесорної техніки: лабораторний практикум / В. Ю. Кучерук, В. О. Поджаренко, С. М. Цирульник, О. М. Васілевський. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 183 с.
2. Цирульник С.М. Проектування мікропроцесорних систем / С.М. Цирульник, Г.Л. Лисенко. – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 191 с.
3. РадиоКот [Електронний ресурс] / Бегущая строка - Информационное табло. – Режим доступу: <http://radiokot.ru/circuit/digital/home/147>. – Загл. з екрана. – Мова російська.

Тихолаз Анатолій Васильович — студент групи ІКІ-14мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: irrepressible_bull@i.ua

Науковий керівник: **Цирульник Сергій Михайлович** — к.т.н., доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: sovnm@list.

Anatolyn V. Tikholaz — Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: irrepressible_bull@i.ua;

Supervisor: **Sergey M. Tsyurulnyk** – cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, email: sovnm@list.ru;