

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВІДОБРАЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ НА БАЗІ МІКРОКОНТРОЛЕРА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто апаратно-обчислювальну платформу Arduino, та створено пристрій для відображення інформації на базі мікроконтролера

Ключові слова: мікроконтролер, технологія Arduino, світлодіодна матриця.

Abstract

The Arduino hardware and computing platform is considered, and a device for displaying information based on a microcontroller is created.

Keywords: microcontroller, Arduino technology, LED matrix.

Вступ

Мікроконтролерні системи використовуються у всіх сферах життєдіяльності людини, пристроях, які оточують її, завдяки простоті підключення і великих функціональних можливостей.

Результат дослідження

Платформа Arduino створювалася, щоб практично будь-який користувач зміг створити свій цікавий і корисний пристрій. Популярністю вона завдячує своїй невисокій ціні, середовищу розробки та простій мові програмування.

Для створення так званого рухомого рядка, за допомогою якого можна виводити на світлодіодну стрічку будь-яку текстову інформацію, або малюнок в форматі 8x8 пікселів, були використані наступні компоненти:

- Плата Arduino Nano, оснащена мікроконтролером Atmega328, до якого можуть бути під'єднанні різні фізичні пристрої.
- Чотири блока світлодіодних матричних модуля з мікросхемою MAX7219, який складається з 4-х модулів світлодіодних матриць 8x8, з'єднаних послідовно і самої мікросхеми MAX7219.
- Модуль живлення HW-131, для живлення даного пристрою.

Цей пристрій універсальний, його можна змінювати в різних областях, наприклад збільшити кількість матриць, при чому як горизонтально, так і вертикально, при цьому потрібно вказати ці зміни в прошивці.

Світлодіодна матриця - це графічний індикатор, який можна використовувати для виведення простих зображень, букв і цифр. Модуль MAX7219 представляє із себе плату з мікросхемою. Світлодіодні матриці зі схожим принципом дії ми зустрічаємо в повсякденному житті кожен день, починаючи від метро до величезних білбордів.

Система може живитись трьома способами:

- від Arduino через її кабель;
- від модуля живлення HW-131;
- через блок живлення 5V 2A підключеного через USB безпосередньо до системи.

Процес реалізації проекту відображення інформації за допомогою рухомого рядка можна поділити на наступні етапи:

- 1) Підключення матриці MAX7219 до Arduino та загальний вид пристрою зображено на рисунку 1.
- 2) Підключення модуля живлення.
- 3) Створення прошивки для пристрою.

4) Прошивка.

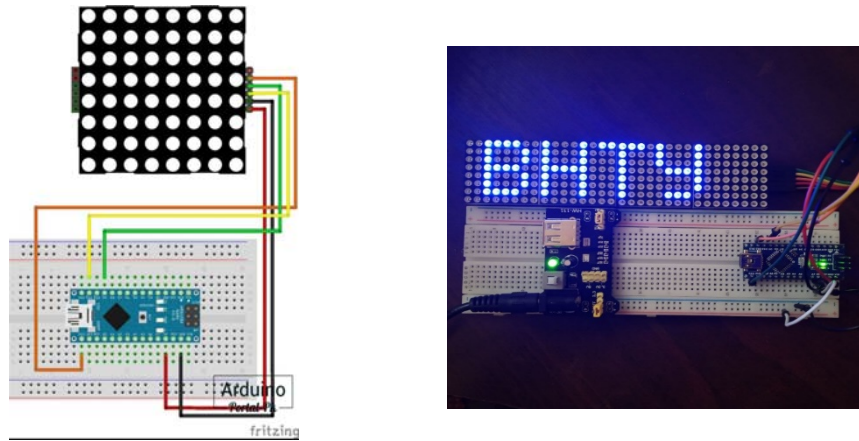


Рис.1. Схема підключення матриці MAX7219 та загальний вид пристрою

Програмний код написаний в програмному середовищі Arduino IDE. Фрагмент скетчу зображено за рисунку 2.

```
Arduino 1.8.7
Файл Правка Скетч Инструменты Помощь
BegushayaStroka $
#include <SPI.h> // Підключаємо бібліотеку SPI
#include <Adafruit_GFX.h> // Підключаємо бібліотеку Adafruit_GFX
#include <Max72xxPanel.h> // Підключаємо бібліотеку Max72xxPanel
int pinCS = 9; // Вказуємо до якого пину підключений контакт CS
int numberOfHorizontalDisplays = 1; // Кількість матриць по-горизонталі
int numberOfVerticalDisplays = 4; // Кількість матриць по-вертикалі

Max72xxPanel matrix = Max72xxPanel(pinCS, numberOfHorizontalDisplays, numberOfVerticalDisplays);
//---НАЛАШТУВАННЯ---
String tape = " ";
int wait = 80; // Ітервал, чим менший тим швидше біжить текст
int spacer = 1; // Проміжок між символами (к-ть пікселів)
int width = 5 + spacer; // Ширину шрифту
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  tape = utf8rus("ВНТУ"); // Текст який потрібно вивести на матрицю
  matrix.setIntensity(4); // Яскравість, від 0 до 15
  matrix.setRotation(3); // Напрямок тексту 1,2,3,4
}
```

Рис. 2. Фрагмент скетчу

Висновок

Запропонований пристрій на базі Arduino має зручну систему керування та дозволить створювати різні системи відображення інформації від рухомого рядка, до знаків і покажчиків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Саймон Монк. Програмуємо Arduino: професійна робота со скетчами. – СанктПетербург: Питер, 2017. – 272 с.

Семічаснова Наталія Степанівна – старший викладач кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Михальський Богдан Олексійович – студент групи ІПМ-20б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Semichasnova Nataliya S. – senior lecturer of the Department of Machine-Building Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Mykhalskyi Bohdan O. – student of group IPM-20b, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.