BÀI 1: HIỂN THỊ LED 7 THANH

void setup() {

// KHAI BÁO CHÂN SỬ DỤNG LED

pinMode(8, OUTPUT);

pinMode(9, OUTPUT);

pinMode(2, OUTPUT);

pinMode(3, OUTPUT);

pinMode(4, OUTPUT);

pinMode(5, OUTPUT);

pinMode(6, OUTPUT);

pinMode(7, OUTPUT);

digitalWrite(7, 0);

}

void loop() {

// Hiển thị số ‘0’

digitalWrite(8, 1);

digitalWrite(9, 1);

digitalWrite(2, 1);

digitalWrite(3, 1);

digitalWrite(4, 1);

digitalWrite(5, 1);

digitalWrite(6, 0);

delay(1000);

// Hiển thị số ‘1’

digitalWrite(8, 0);

digitalWrite(9, 1);

digitalWrite(2, 1);

digitalWrite(3, 0);

digitalWrite(4, 0);

digitalWrite(5, 0);

digitalWrite(6, 0);

delay(1000);

// Hiển thị số ‘2’

digitalWrite(8, 1);

digitalWrite(9, 1);

digitalWrite(2, 0);

digitalWrite(3, 1);

digitalWrite(4, 1);

digitalWrite(5, 0);

digitalWrite(6, 1);

delay(1000);

// Hiển thị số ‘3’

digitalWrite(8, 1);

digitalWrite(9, 1);

digitalWrite(2, 1);

digitalWrite(3, 1);

digitalWrite(4, 0);

digitalWrite(5, 0);

digitalWrite(6, 1);

delay(1000);

// Hiển thị số ‘4’

digitalWrite(8, 0);

digitalWrite(9, 1);

digitalWrite(2, 1);

digitalWrite(3, 0);

digitalWrite(4, 0);

digitalWrite(5, 1);

digitalWrite(6, 1);

delay(1000);

// Hiển thị số ‘5’

digitalWrite(8, 1);

digitalWrite(9, 0);

digitalWrite(2, 1);

digitalWrite(3, 1);

digitalWrite(4, 0);

digitalWrite(5, 1);

digitalWrite(6, 1);

delay(1000);

// Hiển thị số ‘6’

digitalWrite(8, 1);

digitalWrite(9, 0);

digitalWrite(2, 1);

digitalWrite(3, 1);

digitalWrite(4, 1);

digitalWrite(5, 1);

digitalWrite(6, 1);

delay(1000);

// Hiển thị số ‘7’

digitalWrite(8, 1);

digitalWrite(9, 1);

digitalWrite(2, 1);

digitalWrite(3, 0);

digitalWrite(4, 0);

digitalWrite(5, 0);

digitalWrite(6, 0);

delay(1000);

// Hiển thị số ‘8’

digitalWrite(8, 1);

digitalWrite(9, 1);

digitalWrite(2, 1);

digitalWrite(3, 1);

digitalWrite(4, 1);

digitalWrite(5, 1);

digitalWrite(6, 1);

delay(1000);

// Hiển thị số ‘9’

digitalWrite(8, 1);

digitalWrite(9, 1);

digitalWrite(2, 1);

digitalWrite(3, 1);

digitalWrite(4, 0);

digitalWrite(5, 1);

digitalWrite(6, 1);

delay(1000);

}

bài 2

// Điều khiển LED 7 thanh và LED ma trận

// NGUYỄN DUY TRÁNG

// 705114037 - Lớp K70

#define Clockpin 12 //SH\_CP (chân 11)

#define Datapin 11 //DS (chân 14)

#define Latchpin 8 //ST\_CP (chân 12)

int a[10] = {0x3f,0x06,0x5B,0x4f,0x66,0x6d,0x7d,0x07,0x7f,0x6f}; // Cathode chung ( chân GND nối chung)

// số 0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9

//const int a[10] ={B00111111,B00000110,B01011011,B01001111,B01100110,B01101101,B01111101,B00000111,B01111111,B01101111};

//const int a[10] ={0b00111111,0b00000110,0b01011011,0b01001111,0b01100110,0b01101101,0b01111101,0b00000111,0b01111111,0b01101111};

void setup()

{

pinMode (Clockpin, OUTPUT);

pinMode (Datapin, OUTPUT);

pinMode (Latchpin, OUTPUT);

}

void loop()

{

for (int i=0; i<10;i++)

{digitalWrite(Latchpin,LOW);

shiftOut(Datapin, Clockpin, MSBFIRST, a[i]); //chuyển 1 Byte ra ngoài từng Bit một

digitalWrite(Latchpin,HIGH); // Khi có xung sườn lên thì bit trong byte a[i] sẽ chuyển ra Q0...Q7

//i=(i+1)% 10; // chia lấy phần dư i có giá trị 0...9

delay(1000);}

}

const int DATA = 12;// pin 12 của Arduino nối với pin DATA của 74HC595

const int CLOCK = 10;//pin 10 của Arduino nối với pin CLOCK của 74HC595

const int LATCH = 11;//pin 11 của Arduino nối với pin LATCH của 74HC595

/\* hàng và cột của LED matrix\*/

int row[] = {1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128};

int column[] = {128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1};

/\*biểu diễn các ký tự chữ và số ở dạng HEX\*/

unsigned int characterHEX[][8] = {

{0x18,0x3C,0x66,0x66,0x7E,0x66,0x66,0x66},//A

{0x78,0x64,0x68,0x78,0x64,0x66,0x66,0x7C},//B

{0x3C,0x62,0x60,0x60,0x60,0x62,0x62,0x3C},//C

{0x78,0x64,0x66,0x66,0x66,0x66,0x64,0x78},//D

{0x7E,0x60,0x60,0x7C,0x60,0x60,0x60,0x7E},//E

{0x7E,0x60,0x60,0x7C,0x60,0x60,0x60,0x60},//F

{0x3C,0x62,0x60,0x60,0x66,0x62,0x62,0x3C},//G

{0x66,0x66,0x66,0x7E,0x66,0x66,0x66,0x66},//H

{0x7E,0x18,0x18,0x18,0x18,0x18,0x18,0x7E},//I

{0x7E,0x18,0x18,0x18,0x18,0x18,0x1A,0x0C},//J

{0x62,0x64,0x68,0x70,0x70,0x68,0x64,0x62},//K

{0x60,0x60,0x60,0x60,0x60,0x60,0x60,0x7E},//L

{0xC3,0xE7,0xDB,0xDB,0xC3,0xC3,0xC3,0xC3},//M

{0x62,0x62,0x52,0x52,0x4A,0x4A,0x46,0x46},//N

{0x3C,0x66,0x66,0x66,0x66,0x66,0x66,0x3C},//O

{0x7C,0x62,0x62,0x7C,0x60,0x60,0x60,0x60},//P

{0x38,0x64,0x64,0x64,0x64,0x6C,0x64,0x3A},//Q

{0x7C,0x62,0x62,0x7C,0x70,0x68,0x64,0x62},//R

{0x1C,0x22,0x30,0x18,0x0C,0x46,0x46,0x3C},//S

{0x7E,0x18,0x18,0x18,0x18,0x18,0x18,0x18},//T

{0x66,0x66,0x66,0x66,0x66,0x66,0x66,0x3C},//U

{0x66,0x66,0x66,0x66,0x66,0x66,0x3C,0x18},//V

{0x81,0x81,0x81,0x81,0x81,0x99,0x99,0x66},//W

{0x42,0x42,0x24,0x18,0x18,0x24,0x42,0x42},//X

{0xC3,0x66,0x3C,0x18,0x18,0x18,0x18,0x18},//Y

{0x7E,0x02,0x04,0x08,0x10,0x20,0x40,0x7E},//Z

{0x3C,0x66,0x66,0x6E,0x76,0x66,0x66,0x3C},//0

{0x18,0x38,0x58,0x18,0x18,0x18,0x18,0x7E},//1

{0x3C,0x66,0x66,0x0C,0x18,0x30,0x7E,0x7E},//2

{0x7E,0x0C,0x18,0x3C,0x06,0x06,0x46,0x3C},//3

{0x0C,0x18,0x30,0x6C,0x6C,0x7E,0x0C,0x0C},//4

{0x7E,0x60,0x60,0x7C,0x06,0x06,0x46,0x3C},//5

{0x04,0x08,0x10,0x38,0x6C,0x66,0x66,0x3C},//6

{0x7E,0x46,0x0C,0x18,0x18,0x18,0x18,0x18},//7

{0x3C,0x66,0x66,0x3C,0x66,0x66,0x66,0x3C},//8

{0x3C,0x66,0x66,0x36,0x1C,0x08,0x10,0x20},//9

{0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00},// khoảng trắng

{0x00,0x66,0xFF,0xFF,0x7E,0x3C,0x18,0x00}// hình trái tim, kí hiệu là '&'

};

/\* ký tự đại diện để biểu diễn chữ và số trên matrix\*/

char character[] = {'A','B','C','D','E','F','G','H','I','J','K','L','M','N','O','P','Q','R','S','T','U','V','W','X','Y','Z','0','1','2','3','4','5','6','7','8','9',' ','&'};

void setup()

{

Serial.begin(9600);// Serial với baudrate 9600

/\* 3 pins DATA, CLOCK, LATCH cần phải để OUTPUT\*/

pinMode(DATA,OUTPUT);

pinMode(CLOCK,OUTPUT);

pinMode(LATCH,OUTPUT);

/\* in ra cổng Serial "ENTER A STRING"\*/

Serial.println("ENTER A STRING");

}

/\* hàm nhấp nháy chữ\*/

/\* image là ký tự cần hiển thị,

times là số lần nhấp nháy,

on, off là độ dài của hiệu ứng\*/

void blinkImage(unsigned int image[],int times,int on,int off)

{

for(int i=0;i<times;i++)

{

displayImage(image,on);// hiển thị

clearImage(off);// xóa

}

}

/\*hàm hiển thị chữ lên LED matrix\*/

/\* image là ký tự cần hiển thị,

duration là độ dài của hiệu ứng\*/

void displayImage(unsigned int image[],int duration)

{

for(int hold=0;hold<duration;hold++)

{

for(int a=0;a<8;a++)

{

digitalWrite(LATCH, LOW);

shiftOut(DATA, CLOCK, MSBFIRST,~image[a]);//column

shiftOut(DATA, CLOCK, MSBFIRST,row[a]);//row

digitalWrite(LATCH, HIGH);

delay(1);

}

}

}

/\* hàm clear LED matrix\*/

/\* duration là độ dài của hiệu ứng clear\*/

void clearImage(int duration)

{

for(int hold=0;hold<duration;hold++)

{

for(int a=0;a<8;a++)

{

digitalWrite(LATCH, LOW);

shiftOut(DATA, CLOCK, MSBFIRST,B11111111);//column

shiftOut(DATA, CLOCK, MSBFIRST,row[a]);//row

digitalWrite(LATCH, HIGH);

delay(1);

}

}

}

/\*hàm scroll image sang trái\*/

/\* image là ký tự cần hiển thị\*/

void scrollImage(unsigned int image[])

{

int shift, hold, a;//biến shift dùng để lưu số bit cần shiftOut

//biến hold dùng để điều chỉnh độ dài của hiệu ứng

//biến a dùng để lưu column và row hiện tại

for(shift = 0; shift < 9; shift++)

{

for(hold = 0; hold < 30; hold++)

{

for(a = 0; a < 8; a++)

{

digitalWrite(LATCH, 0);

/\* dịch ký tự sang trái\*/

shiftOut(DATA,CLOCK,MSBFIRST,~(image[a]<<shift));//column

shiftOut(DATA,CLOCK,MSBFIRST,row[a]);//row

digitalWrite(LATCH, 1);

delay(1);

}

}

}

}

void loop()

{

String string;// khai báo biến String object

/\* đọc dữ liệu từ cổng Serial \*/

while(Serial.available() > 0)

{

char ch = Serial.read();

string += ch;// lưu ký tự vừa nhận được vào biến string

delay(5);// delay để đợi ký tự tiếp theo, KHÔNG THỂ THIẾU

}

Serial.println(string);// in string ra Serial monitor

/\* hiển thị ra LED matrix \*/

while(Serial.available() == 0)

{

/\*so sánh từng phần tử của string với

các ký tự đã được lưu trong mảng character[].

Nếu ký tự xuất hiện trong string tồn tại

trong mảng character[] thì hiển thị ra LED matrix,

nếu không tồn tại thì báo "invalid character"\*/

for(int k = 0;k < string.length();k++)

{

for(int i=0;i < sizeof(character);i++)

{

if(string.charAt(k) == character[i])

{

//bỏ "//" nếu muốn sử dụng hàm blinkImage()

//blinkImage(characterHEX[i],1,30,30);

scrollImage(characterHEX[i]);

break;

}

/\* nếu ko tồn tại ký tự xuất hiện trong string\*/

if((i == (sizeof(character) - 1)) && (string.charAt(k) != character[i]))

{

Serial.print(string.charAt(k));

Serial.println(":invalid character");

}

}

/\*kiểm tra xem có dữ liệu mới hay không\*/

if(Serial.available() > 0)

break;

}

delay(300);

}

}