

LED matice 8 x 8



Specifikace

Led matice 8 x 8 s ovládací elektronikou

Napájecí napětí: 5V

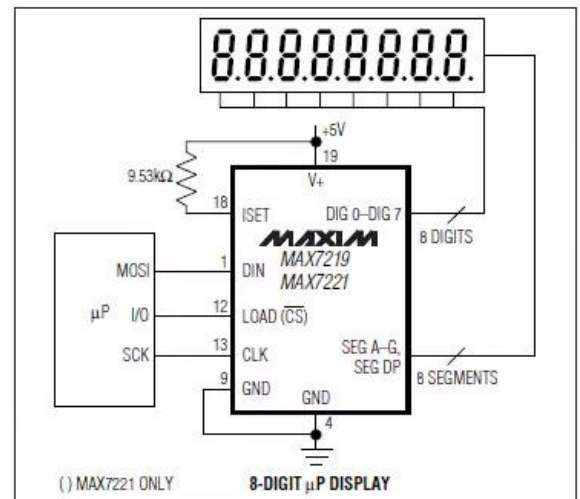
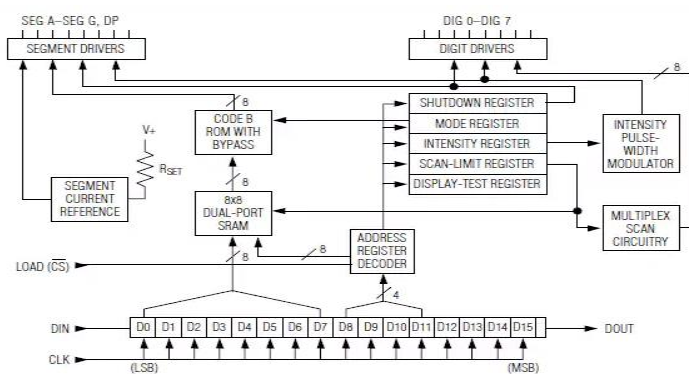
Rozměry: 5 cm x 3,2 cm x 1,5 cm

LED diody: červené se společnou katodou

Proudový odběr: 150µA až desítky mA (počet aktivních LED a intenzitě jasu)

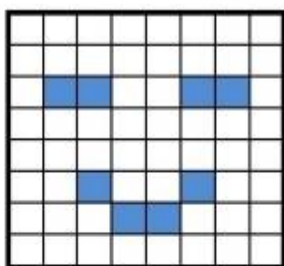
Řadič:

- řídicí obvod MAX7219 ([MAX7219-MAX7221.pdf](#))
- řízení jednotlivých LED
- podpora zapojení více modulů do kaskády
- nastavení intenzity jasu
- 10MHz sériové rozhraní

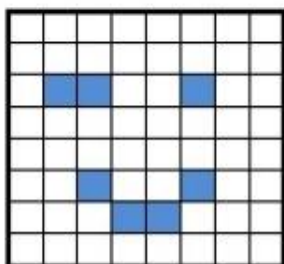


Zobrazování znaků a symbolů

- sada znaků - dvourozměrné pole `[][8]` (8 ... řádků s binárními nebo lépe hexadecimálními hodnotami)
- zobrazování po řádcích cyklem například: `for (int i = 0; i <= 7; i++) ledMat.setRow(modul, i, znak[index][i]);`



bin	0	0	0	0	0	0	0	0	Hex	0	0x00
bin	0	0	0	0	0	0	0	0	Hex	0	0x00
bin	0	1	1	0	0	1	1	0	Hex	66	0x66
bin	0	0	0	0	0	0	0	0	Hex	0	0x00
bin	0	0	0	0	0	0	0	0	Hex	0	0x00
bin	0	0	1	0	0	1	0	0	Hex	24	0x24
bin	0	0	0	1	1	0	0	0	Hex	18	0x18
bin	0	0	0	0	0	0	0	0	Hex	0	0x00
{0x00,0x00,0x66,0x00,0x00,0x24,0x18,0x00}											



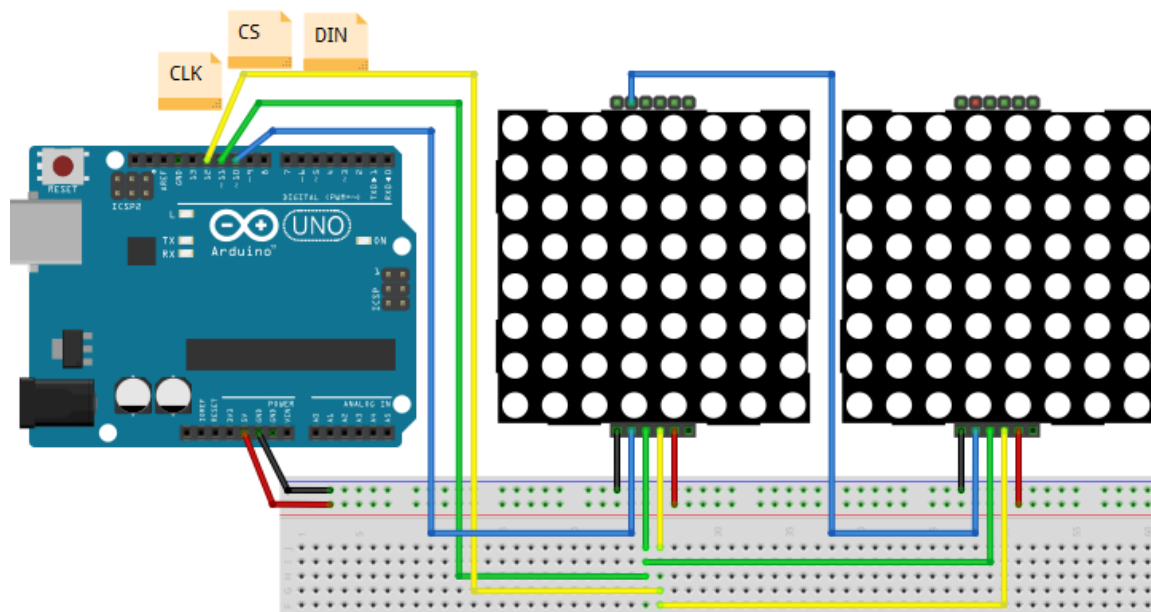
bin	0	0	0	0	0	0	0	0	Hex	0	0x00
bin	0	0	0	0	0	0	0	0	Hex	0	0x00
bin	0	1	1	0	0	1	0	0	Hex	64	0x64
bin	0	0	0	0	0	0	0	0	Hex	0	0x00
bin	0	0	0	0	0	0	0	0	Hex	0	0x00
bin	0	0	1	0	0	1	0	0	Hex	24	0x24
bin	0	0	0	1	1	0	0	0	Hex	18	0x18
bin	0	0	0	0	0	0	0	0	Hex	0	0x00
{0x00,0x00,0x64,0x00,0x00,0x24,0x18,0x00}											

`byte dvaZnaky[][8] = {{0x00,0x00,0x66,0x00,0x00,0x24,0x18,0x00},{0x00,0x00,0x64,0x00,0x00,0x24,0x18,0x00}};`

maticeLedZnaky.txt - sada předdefinovaných znaků a symbolů

maticeLedZnaky.xlsx - pomůcka v Excelu pro vytváření vlastních znaků

Zapojení



Knihovna LedControl

- LedControl.h (ledcontrol.zip)
- **Datový typ:** KEYWORD1

Konstruktor třídy LedControl

```
LedControl(int dataPin, int clkPin, int csPin, int numDevices=1);
```

dataPin	datový pin pro sériový přenos dat
clockPin	hodinový pin
csPin	pin pro výběr LED modulu (0 ... pouze jedna matice)
numDevices	maximální počet LED modulů, které lze ovládat

Metody a funkce:

int getDeviceCount();	- vrací počet připojených LED modulů
void shutdown(int addr, bool status); addr - index LED modulu (0,1, ... numDevices) status - true: vypnuto, false: zapnuto	- inicializace LED modulu pro zahájení komunikace
void setIntensity(int addr, int intensity); addr - index LED modulu (0,1, ... numDevices) intensity - hodnota intenzity (0..15)	- nastavení jasu LED
void clearDisplay(int addr); addr - index LED modulu (0,1, ... numDevices)	- zhasnutí všech LED
void setLed(int addr, int row, int col, boolean state); addr - index LED modulu (0,1, ... numDevices) row - řádek LED (0..7) col - sloupec LED (0..7) state - true: svítí, false: nesvítí	- nastavení stavu jednotlivých LED
void setRow(int addr, int row, byte value); addr - index LED modulu (0,1, ... numDevices) col - řádek, který má být nastaven (0..7) value - true: svítí, false: nesvítí	- nastavení stavu LED diod v celém řádku
void setColumn(int addr, int col, byte value); addr - index LED modulu (0,1, ... numDevices) col - sloupec, který má být nastaven (0..7) value - true: svítí, false: nesvítí	- nastavení stavu LED diod v celém sloupci

Řízení osmi sedmisegmentových displejů

void setScanLimit(int addr, int limit);

addr - index LED modulu (0,1, ... numDevices)
limit - limitní počet číslic, které mají být zobrazeny (1..8)

void setChar (int addr, int číslice, hodnota char, boolean dp); - zobrazit znak na displeji 7 segmentů

addr address of the display
digit the position of the character on the display (0..7)
value the character to be displayed.
dp sets the decimal point
Znaky: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 'A', 'b', 'c', 'd', 'E', 'F', 'H', 'L', 'P', '.', '-', '_',

void setDigit (int adr, int číslice, byte hodnota, boolean dp); - zobrazit šestnáctkovou hodnotu

addr address of the display
digit the position of the digit on the display (0..7)
value the value to be displayed. (0x00..0x0F)
dp sets the decimal point

Příklad použití:

```
#define DIN 10
#define CS 11
#define CLK 12
#define Mat0 0
#define Mat 0
LedControl ledMat = LedControl(DIN, CLK, CS, MAT0);
byte znaky[][8] =
void setup()
{
    ledMat.shutdown(Mat0, false);
    ledMat.setIntensity(Mat0, 7);
    ledMat.clearDisplay(Mat0);
}
void loop()
{
    ledMat.setRow(Mat0, cisloRadku, znak[]);
    ledMat.setColumn(Mat0, cisloSloupce, znak[]);
    ledMat.setLed(Mat0, radek, sloupec, true);
    ledMat.setLed(Mat0, radek, sloupec, false);
    for (int i = 0; i <= 7; i++)
        ledMat.setRow(Mat0, i, znak[index][i]);
}
```

Použité zdroje a odkazy:

<https://arduino-shop.cz/arduino/850-arduino-led-matice-1500636005.html>
<https://blog.ijacek007.cz/Arduino/arduino-max7219-8x8-matrix-led-displej>
<http://tronixstuff.com/2013/10/11/tutorial-arduino-max7219-led-display-driver-ic/>
<https://brainy-bits.com/blogs/tutorials/how-to-control-max7219-led-matrix>
<http://howtomechatronics.com/tutorials/arduino/8x8-led-matrix-max7219-tutorial-scrolling-text-android-control-via-bluetooth/>
<http://cz.mouser.com/new/maxim-integrated/maxim-max7219>
<http://www.instructables.com/id/Multiple-LED-Matrixes-with-Arduino/>