

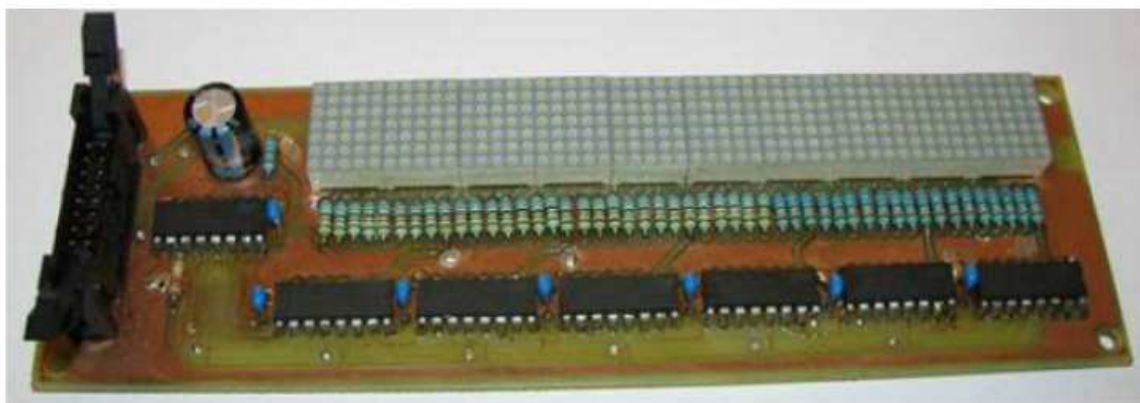
Modul informačního LED Displeje

Popis hardware modulu

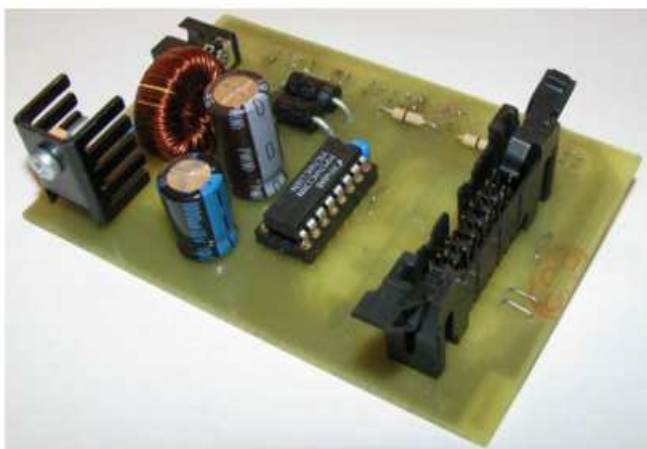
Jedná se o výukový modul pro podporu cvičení předmětu „Programování mikropočítačů“. Jeho návrh je uzpůsoben pro přímé propojení s vývojovým kitem M68EVB08GB60 prostřednictvím konektoru MCU Port. Hardware modulu je rozdělen na dvě desky plošných spojů – desky rozhraní, která se zapojuje přímo do kitu na MCU konektor a desky zobrazovací.

Deska rozhraní obsahuje DC/DC měnič poskytující stabilizované napětí 3,3 V pro napájení modulu, dekodér 1 z 8 74HC138 pro výběr řádků displeje a výkonový budič řádků osazený polem řízenými tranzistory IRF7104.

Zobrazovací deska obsahuje 10 maticových LED displejů červené barvy s rozlišením 5 x 7 bodů. Výsledné rozlišení celého displeje je tedy 50 x 7 bodů. Sloupce displeje jsou buzeny sériovými posuvnými registry 74HC595, které jsou připojeny k SPI rozhraní mikropočítače. Displej pracuje v časovém multiplexu – v daný okamžik je aktivní vždy jen jeden řádek displeje. Vzájemné propojení mikropočítače s modulem informačního LED displeje je uvedeno v tabulce níže.



Obr. 1: Pohled na zobrazovací desku modulu informačního LED displeje



Obr. 2: Pohled na desku rozhraní modulu informačního LED displeje

Propojení modulu s mikropočítačem

Tabulka využití pinů

Funkce	Pin MCU	Číslo pinu na konektoru
Výběr řádku A	PTC16	28
Výběr řádku B	PTD5	25
Výběr řádku C	PTD4	26
MOSI (SPI data)	PTC6 (SPI0_MOSI)	33
SPSCK (SPI hodiny)	PTC5 (SPI0_SCK)	34
Zápisový signál ukládacího registru obvodu 74HC595	PTD6	43
RESET signál obvodu 74HC595	PTD7	44

Programová knihovna (ovladač)

Původně vytvořený ovladač pro mikropočítač HCS08 byl upraven pro nový mikropočítač KL25Z.

Ovladač je v souborech LED_disp.c LED_Dis.h.

void Displnit(void)

Provede inicializaci modulu informačního displeje.

void Fill(void)

Rozsvítí všechny LED na displeji.

void Clear(void)

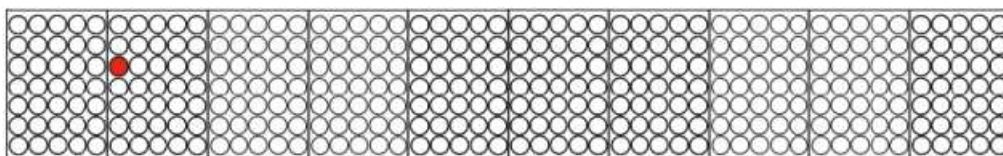
Smaže displej.

char SetBit(int radek, int sloupec, char zobraz)

Rozsvítí nebo zhasne bod na požadované souřadnici displeje.

Vstupy:

- radek – souřadnice řádku v rozsahu 0 – 6
- sloupec – souřadnice sloupce v rozsahu 0 – 49
- zobraz – určuje, zda se má bod rozsvítit nebo zhasnout: 0 = zhasne, 1 = rozsvítí se



Obr. 3: Příklad výstupu na displeji při zavolání funkce **SetBit(2,5,1)**

void ZobrazZnak(unsigned char znak, int radek, int sloupec, char invert)

Zobrazí znak na požadované souřadnici. Pokud jsou zadány souřadnice mimo rozsah zobrazovací jednotky, vykreslí se znak jen částečně (pokud jeho části zasahují do zobrazované oblasti) nebo se nezobrazí vůbec (pokud jeho části nezasahují do zobrazované oblasti).

Zadávané souřadnice mohou být i záporné.

Vstupy:

- znak – ASCII kód znaku, který se má zobrazit.
- radek – souřadnice řádku
- sloupec – souřadnice sloupce
- invert – vybírá režim zobrazení: 0 = normální, 1 = invertovaný

void ZobrazText(unsigned char *text, int radek, int sloupec, char invert)

Zobrazí textový řetězec na požadované souřadnici. Pokud jsou zadány souřadnice mimo rozsah zobrazovací jednotky, vykreslí se text jen částečně (pokud jeho části zasahují do zobrazované oblasti) nebo se nezobrazí vůbec (pokud jeho části nezasahují do zobrazované oblasti). Zadávané souřadnice mohou být i záporné.

Vstupy: text – textový řetězec, který se má zobrazit.

- radek – souřadnice řádku
- sloupec – souřadnice sloupce
- invert – vybírá režim zobrazení: 0 = normální, 1 = invertovaný

Použitá literatura

Pobořil, J.: Výukový modul pro předmět programování mikropočítačů: informační LED displej, bakalářská práce, 2012. Fakulta aplikované informatiky, UTB ve Zlíně.