

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Praktické úlohy- programování PIC a x51

Realizace praktických úloh s MCU zaměřených na dovednosti v oblastech:

- realizace praktických úloh s ověřením na evaluačním boardu ValPIC (Valx51);
- tvorby algoritmů formou VD a přepisu do kódu na základě zadaných úkolů;
- programování, simulací a odstraňování chyb ve vývojovém prostředí IDE.

## Projekt č. 5\_5

Souhrnný ročníkový projekt- ovládání periférií evaluačního boardu ValPIC

### Cíl

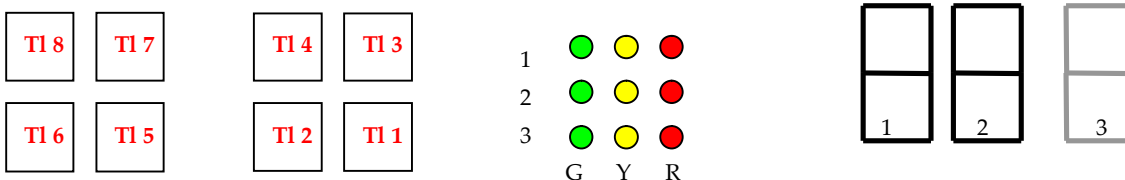
Souhrnné procvičení tvorby praktických aplikací pro evaluační board.

### Zaměření:

- ověření dovednosti při programování všech 4 funkčních bloků periférií,
- tvorba víceúkolových aplikací v simultánním provozu
- využití časovače MCU a ISR při časování stisku tlačítek i přepínání zobrazení

### Zadání:

Navrhněte a realizujte program pro snímání stavu tlačítek dle následujících pokynů (funkční blok 4 skupiny MPX1). Na základě vyhodnocení stavu tlačítka (ON nebo OFF) proveďte kontrolní aktivitu na LED matici tak, jak je uvedeno v následující tabulce a také odpovídající zobrazení na dvojici segmentů 7segmentových zobrazovačů. Lokalizace tlačítek, matice LED i 7segmentových zobrazovačů je uvedena v následujícím obrázku:



TI1	TI6	LED R2	LED G2	Segment2	Segment 3
Off	Off	Off	On	Off	Off
On	Off	On	On	„barva“	„číslo LED“
Off	On	Off	Off	„barva“	„číslo LED“

### Tabulka funkčnosti:

Nejprve aktivujte matici LED i zobrazovače 7segment pro stav, kdy jsou tlačítka neaktivní (viz tabulka). Po stisku příslušného tlačítka vždy proveďte příslušné změny v zobrazení.

Signalizace „barvy“ je dána následujícím kódem:

LED (barva)	Segment (barva)	Segment
R	e,g	„číslo pořadí“
Y	c,d,e	- „ -
G	c,d,e,g	- „ -

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Souhrnně řečeno, tlačítka budou po stisku měnit stav (svítí/nesvítí) LED ve sloupci příslušné barvy a také zobrazí kód barvy a pozici LED (1, 2 nebo 3), kterou tlačítko řídí.

### Pokyny k realizaci:

- tlačítka skenujte periodicky tak, abyste ošetřili vhodně mechanické zákmity kontaktů (asi 4ms) a tím zamezili „falešnému“ vyhodnocení,
- Zobrazení bude stabilní a nesmí být narušeno jinými „doprovodnými“ jevy (ovlivnění jiných funkčních bloků evaluačního boardu či tlačítka klávesnice).

### Dokumentace a realizace:

Vyhotovte:

- Kompletní VD algoritmu vašeho řešení pomocí standardních značek a bloků,
- Kód programu v IDE prostředí daného MCU (MPLAB nebo Keil uVision),
- Simulačně odlaďte vaše řešení (odstraňte algoritmické chyby),
- Nakonec odlaďený program naprogramujte do MCU (dle pokynů učitele) a prakticky ověřte tuto funkčnost na evaluačním boardu.
- VD a kód programu odevzdejte do příslušné odevzdávky na Moodle (dle pokynů učitele).