



# VSTUPNÍ ČÁST

Název komplexní úlohy/projektu

Režimy čítače/časovače T1 u ATmega2560

Kód úlohy

18-u-4/AC61

## Využitelnost komplexní úlohy

Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

18 - Informatické obory

Vazba na vzdělávací modul(y)

Mikroprocesorová technika 8 bitů

Škola

Střední škola informatiky, elektrotechniky a řemesel Rožnov pod Radhoštěm, Školní, Rožnov pod Radhoštěm

Klíčové kompetence

Kompetence k učení, Kompetence k řešení problémů, Matematické kompetence, Digitální kompetence

Datum vytvoření

16. 06. 2019 14:25

Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

16

Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

Poznámka k délce úlohy

Ročník(y)

3. ročník

Řešení úlohy

Charakteristika/anotace

Úloha je určena k ověření teorie čítače/časovače T1 u mikrokontroléru ATmega 2560 a tvorby aplikačních programů v assembleru nebo jazyku C s tímto čítačem/časovačem využívajících vývojové prostředí AVR Studio.

## JÁDRO ÚLOHY

## Očekávané výsledky učení

Žák

- založí ve vývojovém prostředí AVR Studio projekt v assembleru nebo jazyku C a provede jeho nastavení
- zpracuje dle zadání do projektu aplikační program, s použitím výpočtu nebo rutiny AVR Calc zadá inicializaci čítače/časovače
- provede překlad programu a jeho simulaci
- vyhodnotí výsledek a odstraní případné chyby
- provede ve vývojovém prostředí download programu do obvodu
- vyhodnotí výsledek, při klasifikaci své řešení obhájí

## Specifikace hlavních učebních činností žáků/aktivit projektu vč. doporučeného časového rozvrhu

Mikrokontrolér ATmega 2560 – čítač/časovač T1. Princip čítače, režimy, výstupní porty/piny, programování v assembleru a jazyku C, práce s dokumentací – odborný výklad 6 hodin.

Projekt Blikání LED na kitu Atmega 2560. Samostatná práce dle pracovního listu – 3 hodiny.

Projekt Generování impulzů na kitu Atmega 2560. Samostatná práce dle pracovního listu – 3 hodiny.

Projekt Řízení DC motoru z kitu ATmega 2560. Samostatná práce dle pracovního listu – 4 hodiny.

## Metodická doporučení

Při teoretickém výkladu žáci synchronně s vyučujícím pracují s dokumentací a vývojovým prostředím.

Praktické úlohy zadávat v pořadí se vzrůstající složitostí (Blikání LED na kitu ATmega 2560, Generování impulzů na kitu ATmega 2560, Řízení DC motoru z kitu ATmega 2560).

## Způsob realizace

Komplexní úloha bude vyučována ve specializované počítačové učebně.

## Pomůcky

Vybavení počítačové učebny:

Počítač učitele, dataprojektor, plátno.

Individuální počítače nejlépe pro každého žáka, nanejvýš pro dvojici.

Testovací počítač s kitem ATmega 2560.

Všechny počítače (učitelský, žákovské i testovací) musí být zapojeny do sítě. Každý žák na svém pracovišti pracuje dle zadání. Výsledný program pak uloží na serveru ve svém adresáři, v připravené doméně. Tento program je pak k dispozici pouze pro čtení z počítače učitelského a testovacího.

Všechny počítače musí mít nainstalován program AVR Studio 5 nebo 6.

Testovací pracoviště musí disponovat DC motorkem s H mostem. Pokud to DC motor vyžaduje, je nutné připravit i vhodný napájecí zdroj. Pokud na kitu nejsou k dispozici vhodné led nebo tlačítka, musí být připravena externě.

V učebně musí být k dispozici dvoukanálový osciloskop.

# VÝSTUPNÍ ČÁST

## Popis a kvantifikace všech plánovaných výstupů

Žáci mají splnit tři úlohy, v nichž použijí čítač T1 v mikrokontroléru ATmega 2560:

1. Blikání LED na kitu ATmega 2560
2. Generování impulzů na kitu ATmega 2560
3. Řízení DC motoru z kitu ATmega 2560

První dvě úlohy jsou určeny pro programování v assembleru, třetí úloha je pak určena pro programování v jazyku C.

## Kritéria hodnocení

Každá úloha je hodnocena samostatně dle popsaných kritérií v příloze hodnocení úlohy.

Hodnocení každé úlohy je bráno se stejnou váhou. Celková známka se vypočítává průměrem ze splnění všech tří úloh s tím, že každý úkol musí splnit minimálně na hodnocení dostatečná.

## Doporučená literatura

### Poznámky

Teoretická část úlohy bude řešena ve skupině max. 30 žáků. Praktická část může být řešena buď individuálně, nebo ve skupinách max. 2 žáků.

Pro úspěšné řešení úlohy je vhodné, aby žáci úspěšně zvládli výuku předmětu Číslicová technika.

Současně je nutné, aby žáci zvládli úvodní část modulu Mikroprocesorová technika 8 bitů a měli alespoň základní znalosti programování v jazyku C.

### Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

## Přílohy

- [Hodnoceni-ulohy\\_Rizeni-DC-motoru-z-kitu-ATmega-2560.docx](#)
- [Pracovni-list\\_Rizeni-DC-motoru-z-kitu-ATmega-2560.docx](#)
- [Hodnoceni-ulohy\\_Generovani-impulzu-na-kitu-ATmega-256.docx](#)
- [Pracovni-list\\_Generovani-impulzu-na-kitu-ATmega-2560.docx](#)
- [Hodnoceni-ulohy\\_Blikani-LED-na-kitu-ATmega-2560.docx](#)
- [Pacovni-list\\_Blikani-LED-na-kitu-ATmega-2560.docx](#)
- [Prezentace\\_Mikrokontroler-ATmega-2560.pptx](#)
- [avrCalc.zip](#)

*Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Jiří Král. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*