EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

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 asembleru 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 asembleru 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 prostření 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 asembleru 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 asembleru, 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.*