## VSTUPNÍ ČÁST

#### Název komplexní úlohy/projektu

Programování aplikace s Embedded systémem

#### Kód úlohy

18-u-4/AC40

### Využitelnost komplexní úlohy

#### Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

#### Skupiny oborů

18 - Informatické obory

#### Vazba na vzdělávací modul(y)

Embedded systémy

#### Škola

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola, Písek, Karla Čapka 402, Karla Čapka, Písek

#### Klíčové kompetence

Kompetence k učení, Kompetence k řešení problémů, Digitální kompetence

#### Datum vytvoření

12. 06. 2019 13:00

#### Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

12

#### Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

#### Poznámka k délce úlohy

#### Ročník(y)

4. ročník

#### Řešení úlohy

individuální

#### Charakteristika/anotace

Cílem komplexní úlohy je otestovat u žáka dovednost vytvořit embedded systém využívající senzory a aktory. Žák prokáže schopnost sestavit hardware embedded systémů dle požadavků aplikace a znalost výběru vhodných vstupních/výstupních prvků připojených přes příslušné komunikační sběrnice. Ve vhodném vývojovém prostředí žák vytvoří funkční program podle požadavků aplikace. Pokud aplikace vyžaduje použití OS, žák prokáže schopnost nainstalovat vhodný OS a v něm aplikaci vytvořit.

## JÁDRO ÚLOHY

#### Očekávané výsledky učení

Popis očekávaných kompetencí a výsledků:

* Nainstaluje OS do mikropočítače, provede aktualizaci;
* Provádí jednoduchá nastavení OS (stáhnutí a instalace programu, úprava konfigurace, nastaví síť);
* Pracuje s GPIO a ovládá jimi základní periferie;
* Sestavuje program pro realizaci aplikace;
* Využívá vhodné vývojové prostředí a vytváří programy využívající pro komunikaci s periferiemi vhodné embedded sběrnice.

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

Žák využívá vhodné vývojové prostředí pro embedded systém a provádí následující činnosti::

* Nainstaluje OS do mikropočítače;
* Provádí jednoduchá nastavení OS (stáhnutí a instalace programu, úprava konfigurace, nastavení sítě);
* Pracuje s GPIO a ovládá jimi základní periferie;
* Ve vhodném vývojovém prostředí sestavuje program pro sériovou komunikaci;
* Zpracovává dokumentaci do pracovního listu.

#### Metodická doporučení

Komplexní úloha může být využita v rámci předmětů praktického vyučování.

Na úloze pracuje žák samostatně – k tomu má k dispozici sadu embedded.

Teoretický základ se předpokládá v oblasti základů elektroniky, hardware, operačních systémů a programování.

#### Způsob realizace

Seminární/ročníková práce žáka, praktická, reálné pracovní prostředí, tvorba dokumentace včetně topologie sítě

#### Pomůcky

* počítač s požadovanou nainstalovanou platformou OS
* připojení k internetu
* instalační nosiče s ovladači k požadovaným programům s právem instalovat
* periferní zařízení
* vhodné programy pro ověřování kompetencí žáka
* sada zařízení embedded SW a HW potřebný ke splnění zadání

Konkétní pomůcky specifikovány v metodických listech.

## VÝSTUPNÍ ČÁST

#### Popis a kvantifikace všech plánovaných výstupů

Žák:

* nainstaluje a nakonfiguruje OS embedded systému, ovládá připojené periferie
* vyplní dokumentaci formou pracovního listu

#### Kritéria hodnocení

Hodnocení individuální – hodnotí se u jednotlivých dílčích částí zadaný úkol – fyzická realizace zapojení, správnost a funkčnost instalace OS

* Funkčnost komunikace s periferiemi
* Vytvoření grafického panelu pro ovládání a zobrazení hodnot embedded systému
* Kvalita zpracování dokumentace formou pracovního listu.

Celková známka je výsledkem technického řešení zadání a zpracování pracovního listu. Přihlíží se na postup a funkčnost řešení. Žák musí prokázat kompetence ve všech třech kritériích hodnocení.

#### Doporučená literatura

Doporučená literatura uvedena přímo u jednotlivých pracovních listů

#### Poznámky

#### Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

### Přílohy

* [Metodicky-list\_komplex.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/81419/Metodicky-list_komplex.docx)
* [Pracovni-list\_komplex.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/81420/Pracovni-list_komplex.docx)
* [Metodicky-list\_spi-ad-fotorezistor.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/81421/Metodicky-list_spi-ad-fotorezistor.docx)
* [Pracovni-list\_spi-ad-fotorezistor.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/81422/Pracovni-list_spi-ad-fotorezistor.docx)
* [Metodicky-list\_i2c-vlhkost.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/81423/Metodicky-list_i2c-vlhkost.docx)
* [Pracovni-list\_i2c-vlhkost.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/81424/Pracovni-list_i2c-vlhkost.docx)
* [Metodicky-list\_1wire-teplota.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/81425/Metodicky-list_1wire-teplota.docx)
* [Pracovni-list\_1wire-teplota.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/81426/Pracovni-list_1wire-teplota.docx)
* [Metodicky-list\_rpi-instalace-os-wiringpi.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/81427/Metodicky-list_rpi-instalace-os-wiringpi.docx)
* [Pracovni-list\_rpi-instalace-os-wiringpi.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/81428/Pracovni-list_rpi-instalace-os-wiringpi.docx)

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 Miroslav Paul. [Creative Commons CC BY SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.