## VSTUPNÍ ČÁST

#### Název modulu

Síť internetu věcí

#### Kód modulu

18-m-4/AA80

#### Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

#### Typ modulu

odborný praktický

### Využitelnost vzdělávacího modulu

#### Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

#### Skupiny oborů

18 - Informatické obory

#### Komplexní úloha

Instalace a konfigurace OS pro IoT

#### Obory vzdělání - poznámky

18-20-M/01 Informační technologie

#### Délka modulu (počet hodin)

28

#### Poznámka k délce modulu

#### Platnost modulu od

30. 04. 2020

#### Platnost modulu do

#### Vstupní předpoklady

* programování mikrokontrolérů a programování mikropočítačů;
* sériová komunikace;
* bezdrátová komunikace;
* ovládání základních periferií a senzorů

## JÁDRO MODULU

#### Charakteristika modulu

Žák se v průběhu výuky modulu seznamuje se základními principy sítí IoT, technologiemi bezdrátových sítí IoT a jejich topologiemi. Získává základní dovednosti s komunikačními protokoly v sítích IoT, bezpečností sítí IoT, návrhem a konfigurací jednoduché sítě IoT

#### Očekávané výsledky učení

Odborné kompetence dle RVP:

* navrhovat, sestavovat a udržovat HW, tzn. aby absolventi:
* volili vyvážená HW řešení s ohledem na jeho funkci, parametry a vhodnost pro předpokládané použití;
* kompletovali a oživovali sestavy včetně periferních zařízení;
* identifikovali a odstraňovali závady HW a prováděli upgrade.
* pracovat se základním programovým vybavením, tzn. aby absolventi:
* volili vhodný operační systém s ohledem na jeho předpokládané nasazení;
* instalovali, konfigurovali a spravovali operační systém včetně jeho pokročilého nastavení dle objektivních potřeb uživatele;
* navrhovat, realizovat a administrovat počítačové sítě, tzn. aby absolventi:
* navrhovali a realizovali počítačové sítě s ohledem na jejich předpokládané využití;
* konfigurovali síťové prvky;
* administrovali počítačové sítě

popis očekávaných kompetencí a výsledků učení;

žák zvolí vhodnou technologii pro vytvoření jednoduché bezdrátové IoT sítě, tj.:

* samostatně navrhne a vytvoří síť IoT - vybere vhodné síťové prvky pro IoT bezdrátovou síť
* popíše komunikační protokoly a využije vhodné IoT protokoly
* použije sériovou komunikaci
* použije bezdrátovou technologii komunikace
* konfiguruje prvky jednoduché IoT sítě - naprogramuje koncové uzly, koordinátor a brány ve vhodném programovacím jazyce a operačním systému
* zabezpečí bezdrátovou síť

#### Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

* zvolit vhodnou technologii bezdrátové sítě IoT podle účelu použití;
* návrhnout topologii IoT sítě;
* zvolit hardwarové řešení sítě IoT;
* použít komunikační protokoly v sítí IoT;
* konfigurovat jednotlivé prvky navržené a zapojené sítě IoT - instalovat vhodný operační systém a naprogramovat koncové uzly, koordinátor a brány;
* zajistit bezpečnost sítě IoT;
* ověřit funkčnost konfigurované sítě.

#### Učební činnosti žáků a strategie výuky

Ve výuce se doporučuje kombinovat níže uvedené metody výuky.

Metody slovní:

* monologické metody (popis, vysvětlování, výklad),
* dialogické metody (rozhovor, diskuse),
* metody práce s literaturou, Internetem

Metody názorně demonstrační:

* názorné předvedení požadované činnosti
* využití internetových zdrojů včetně názorných videí a tutoriálů

Metody praktické:

* nácvik pracovních dovedností,
* samostatná práce s dozorem učitele
* vypracování příslušného pracovního listu

Učební činnosti žáků:

Žáci v rámci teoretické přípravy praktických činností jsou seznámeni:

* s jednotlivými komponenty IoT a jejich významu pro činnost celého systému
* s konfigurací jednotlivých komponent

Žáci v rámci praktické výuky provádí následující činnosti:

* rozlišují jednotlivé komponenty IoT a jejich význam pro činnost celého systému
* orientují se v problematice požadovaných konfigurací jednotlivých komponent
* ovládají základní konfiguraci jednotlivých komponent IoT
* samostatně pod dozorem vyučujícího sestaví síť IoT z prvků výukové stavebnice
* nainstalují OS Linux
* nakonfigurují prvky sestavené sítě
* nastaví sériovou komunikaci
* ověří funkčnost sestavené IoT sítě

#### Zařazení do učebního plánu, ročník

Výuka by měla probíhat ve vyučovacím předmětu Praktická cvičení ve 4. ročníku

## VÝSTUPNÍ ČÁST

#### Způsob ověřování dosažených výsledků

* Průběžné ověření znalostí a dovedností před a během praktického cvičení
* Vyhodnocení výstupů na základě vypracování Pracovního listu

#### Kritéria hodnocení

Kritéria hodnocení pro ověřování v rámci výuky:

* Rozpoznat jednotlivé komponenty IoT sítě, znát jejich význam pro činnost IoT – hodnotí se počet rozpoznaných a popsaných komponent z celkového počtu, který mají k dispozici
* Sestavit síť, připojit periferie (výstupy a snímače), Nakonfigurovat periferie – hodnotí se počet připojených periferií z celkového počtu
* Nainstalovat OS – nainstalovaný OS je/není funkční
* Ověřit funkčnost – hodnotí se počet funkčních připojených periferií z celkového počtu

Vyplnění a včasné odevzdání pracovního listu, v rámci kterého žák řeší předchozí úkoly, hodnotí se obsahová stránka (popis jednotlivých provedených činností včetně dosažených výsledků) i grafická úprava.

Klasifikační stupeň 1: bezchybná funkce všech komponent podle zadání, plně vypovídající popis provedených činností, vhodná grafická úprava

Klasifikační stupeň 2: drobné chyby funkčnosti některých komponent podle zadání, správný popis základních provedených činností, drobné chyby formátů grafické úrovně

Klasifikační stupeň 3: ojedinělé hrubé chyby funkčnosti některých komponent při zachování funkčnosti celku podle zadání, ojedinělé chyby v popisu základních provedených činností, průměrná grafická úprava

Klasifikační stupeň 4: více hrubých chyb funkčnosti komponent při zachování částečné funkčnosti celku podle zadání, časté chyby v popisu základních provedených činností, nevhodná grafická úprava

Klasifikační stupeň 5: více hrubých chyb funkčnosti komponent znemožňujících alespoň částečnou funkčnost celku podle zadání, chybný nebo žádný popis základních provedených činností, nevhodná grafická úprava, neodevzdání PL.

#### Doporučená literatura

Aplikace Raspberry PI, dostupné na  https://pinout.xyz/pinout/ [28. 05. 2019]

#### Poznámky

#### Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

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.