



# 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 periférií 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 sítích 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](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*