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

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

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 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.