



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



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

## VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Směrovací protokoly, IPv6 a protokoly aplikační vrstvy TCP/IP

Kód modulu

18-m-4/AB76

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko–praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

18 - Informatické obory

Komplexní úloha

Nastavení IPv6 na Cisco IOS

Obory vzdělání - poznámky

18-20-M/01 – Informační technologie

Délka modulu (počet hodin)

20

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Úspěšné absolvování předmětů v 1. ročníku – základy HW a SW.

## JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je osvojení základních charakteristik směrovacích protokolů a jejich členění včetně konfigurace směrovacích protokolů a dále pak osvojení základní koncepce protokolu IPv6 a jeho technologickými požadavky pro použití v kombinaci s protokoly aplikační vrstvy.

Očekávané výsledky učení

Modul rozvíjí následující kompetence:

- Navrhovat, realizovat a administrovat počítačové sítě.
- Navrhovat a realizovat počítačové sítě s ohledem na jejich předpokládané využití a s ohledem na zásady kybernetické bezpečnosti a ochrany osobních údajů;
  - Konfigurovat síťové prvky;
  - Administrovat počítačové sítě;
  - Diagnostikovat chyby a problémy v síti a navrhovat možné opravy.

Žák v rámci těchto kompetencí:

1. seznámí se se základní koncepcí směrovacích protokolů
2. definuje administrativní vzdálenosti
3. rozeznává a rozdělí směrovací protokoly
4. charakterizuje a konfiguruje protokol RIP
5. charakterizuje a konfiguruje protokol OSPF
6. charakterizuje a konfiguruje protokol EIGRP a IGRP
7. charakterizuje a konfiguruje protokol BGP
8. řeší smyčky ve směrování
9. analyzuje dynamické směrování
10. definuje princip protokolu IPv6
11. popíše technologické požadavky IPv6
12. popíše technologické požadavky IPv6 v kombinaci s IPv4
13. popíše adresy IPv6
14. vysvětlí a chápe funkci aplikační vrstvy TCP/IP
15. popíše různé aplikace a služby, které se běžně používají v sítích IP

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Obsahové okruhy:

1. koncepce a rozdělení směrovacích protokolů
2. koncepce administrativních vzdáleností
3. dělení směrovacích protokolů
4. charakteristika jednotlivých směrovacích protokolů
5. konfigurace jednotlivých směrovacích protokolů
6. smyčky ve směrování
7. porovnání metod směrování
8. dynamické směrování
9. standard protokolu IPv6
10. adresace IPv6
11. technologické požadavky IPv6 v kombinaci s IPv4
12. funkce aplikační vrstvy TCP/IP
13. základní aplikace a služby používající se v sítích IP

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Strategie učení:

- frontální vyučování
- konfigurace směrovacích protokolů
- konfigurace protokolu IPv6 (např. Cisco IOS)
- konfigurace základních služeb aplikační vrstvy TCP/IP v sítích IP

Učební činnosti:

- odborný výklad s prezentací
- vlastní činnost žáků při studiu doporučené odborné literatury a studijních materiálů
- studium adresace IPv6 a základního názvosloví adresace IPv6
- studium protokolů a služeb aplikační vrstvy TCP/IP
- vzorové příklady výpočtu adresace IPv6
- vizualizace činnosti navržené síťové infrastruktury ke vzorové IP adresaci
- praktická cvičení v simulačním prostředí pro IPv6
- praktická cvičení v simulačním prostředí pro nastavení služeb aplikační vrstvy TCP/IP

Zařazení do učebního plánu, ročník

Výuka probíhá ve vyučovacích předmětech Datové sítě nebo Počítačové sítě. Doporučuje se vyučovat ve 2. nebo 3. ročníku

## VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Písemné zkoušení - teoretický test:

- základní koncepce směrování a směrovacích protokolů
- charakteristika směrovacích protokolů
- koncepce administrativních vzdáleností
- smyčky ve směrování; metody směrování
- dynamické směrování; ověření konektivity
- standard protokolu IPv6, adresace
- aplikační vrstva TCP/IP a základní služby používající se v sítích IP

Praktické zkoušení - nastavení zabezpečení dle požadavků:

- konfigurace směrovače, nastavení směrování
- konfigurace směrovacích protokolů
- konfigurace IPv6 na vhodném dostupném zařízení
- konfigurace a nastavení služeb aplikační vrstvy TCP/IP v sítích IP

Kritéria hodnocení

Teoretická část:

Prospěl na výborný:

- 95 % teoretických znalostí o kompletní adresaci IPv6 a o protokolech aplikační vrstvy TCP/IP.

Prospěl na chvalitebný:

- 85 % teoretických znalostí o kompletní adresaci IPv6 a o protokolech aplikační vrstvy TCP/IP.

Prospěl na dobrý:

- 70 % teoretických znalostí o kompletní adresaci IPv6 a o protokolech aplikační vrstvy TCP/IP.

Prospěl na dostatečný:

- 60 % teoretických znalostí o kompletní adresaci IPv6 a o protokolech aplikační vrstvy TCP/IP.

Neprospěl:

- méně než 60 % teoretických znalostí o kompletní adresaci IPv6 a o protokolech aplikační vrstvy TCP/IP.

Praktická část:

Prospěl na výborný:

- 95 % splnění požadavků na základní konfiguraci směrovače, směrovacích protokolů a konfiguraci IPv6 na Cisco IOS včetně služeb aplikační vrstvy TCP/IP.

Prospěl na chvalitebný:

- 85 % splnění požadavků na základní konfiguraci směrovače, směrovacích protokolů a konfiguraci IPv6 na Cisco IOS včetně služeb aplikační vrstvy TCP/IP.

Prospěl na dobrý:

- 70 % splnění požadavků na základní konfiguraci směrovače, směrovacích protokolů a konfiguraci IPv6 na Cisco IOS včetně služeb aplikační vrstvy TCP/IP.

Prospěl na dostatečný:

- 60 % splnění požadavků na základní konfiguraci směrovače, směrovacích protokolů a konfiguraci IPv6 na Cisco IOS včetně služeb aplikační vrstvy TCP/IP.

Neprospěl:

- méně než 60 % splnění požadavků na základní konfiguraci směrovače, směrovacích protokolů a konfiguraci IPv6 na Cisco IOS včetně služeb aplikační vrstvy TCP/IP.

Celkové hodnocení je průměrem výsledků z teoretické a praktické části.

Doporučená literatura

LAMMLE, Todd. Cisco Certified Network Associate. Computer Press. Brno. ISBN 978-80-251-2359-1

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 Soňa Kaněrová. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*