



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



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

## VSTUPNÍ ČÁST

Název komplexní úlohy/projektu

Přenosová média v datových sítích

Kód úlohy

18-u-4/AB22

Využitelnost komplexní úlohy

Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

18 - Informatické obory

Vazba na vzdělávací modul(y)

Přenosová média

Škola

Střední škola a vyšší odborná škola aplikované kybernetiky s.r.o., Hradecká, Hradec Králové

Klíčové kompetence

Kompetence k učení, Kompetence k řešení problémů, Matematické kompetence, Digitální kompetence

Datum vytvoření

01. 04. 2019 18:43

Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

8

Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

8

Poznámka k délce úlohy

Ročník(y)

2. ročník

Řešení úlohy

skupinové

Doporučený počet žáků

24

Charakteristika/anotace

Úloha je určena pro zvládnutí znalostí žáků v oblasti přenosových médií datových sítí, které zahrnuje oblasti vodivých a nevodivých fyzikálních charakteristik, dále pak jejich dělení na jednotlivé typy určené pro sítě LAN, MAN, WAN jako metalické a optické spoje případně bezdrátové technologie. Při řešení úlohy je použita libovolná aplikace pro virtualizaci počítačové sítě např. Packet Tracer firmy CISCO ve verzi Student (bezplatná verze).

# JADRO ÚLOHY

Očekávané výsledky učení

Žák

1. V aplikaci pro virtualizaci počítačové sítě (Packet Tracer) využije schéma dle zadání a navrhne řešení počítačové sítě.
2. Popíše a rozliší běžně užívaná přenosová média (koaxiální kabel, kroucená dvojlinka a optické vlákno) a běžně užívané konektory na těchto médiích.
3. Charakterizuje přenosová média, rychlosti a typy "ethernetu" dle standardu IEEE 802.3 a popíše způsob řízení přístupu k médiu.
4. Specifikuje potřebné vlastnosti přenosových médií
5. Navrhne vhodná média pro strukturu datové sítě LAN a WAN.
6. Navrhne a zapojí všechny síťové prvky dle zadání.
7. Ověří správnost předchozích kroků pomocí simulace v aplikaci Packet Tracer.
8. Vyhodnotí výsledek a odstraní případné chyby v zapojení počítačové sítě.

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

Prostředí aplikace pro virtualizaci počítačové sítě (Packet Tracer), otevření aktivity, volba vhodných přenosových médií, síťových aktivních a pasivních prvků, základní konfigurace, – odborný výklad 2 hodiny

Výběr a zapojení vhodných přenosových médií a prvků pro popis a charakteristiku jednotlivých technologií dle zadání. Samostatná práce dle pracovního listu – 3 hodiny.

Základní konfigurace prvků sítě, správná volba síťových rozhraní dle typu přenosových médií a optimalizace počítačové sítě dle zadání.

Samostatná práce dle pracovního listu – 3 hodin.

Metodická doporučení

Při teoretickém výkladu žáci provádějí na svých počítačích založení aktivity a následné činnosti synchronně s vyučujícím.

Praktické úlohy zadávat v pořadí se vzrůstající složitostí (volba přenosových médií a síťových prvků, zapojení, konfigurace a optimalizace).

U úlohy důsledně vyžadovat vypracování aktivity.

Způsob realizace

Komplexní úloha bude řešena ve specializované počítačové učebně.

Pomůcky

Další materiály jsou k dispozici pro studenty nebo lektory například v Cisco Networking Academy programu viz <https://www.netacad.com/courses/networking>

Jedná se o kurzy:

CCNA R&S: Introduction to Networks

CCNA R&S: Routing and Switching Essentials

## VÝSTUPNÍ ČÁST

Popis a kvantifikace všech plánovaných výstupů

Žáci mají splnit jednu úlohu, ve které mají vytvořit funkční síťovou topologii dle zadání:

- Výběr vhodných přenosových médií a prvků počítačové sítě LAN a WAN.
- Základní konfigurace koncových zařízení a mezilehlých prvků.
- Optimalizace konfigurace dle zvolených typů médií.

Pomocí simulace ověřit funkčnost komunikace jednotlivých koncových zařízení a prokázat vhodné využití jednotlivých typů médií. Pokud řešení není formálně správné, chyby odstranit.

K úloze vypracují protokol v následujícím tvaru:

- Titulní list
- Zadání
- Seznam síťových prvků, přenosových médií a koncových zařízení
- Aktivita v aplikaci pro virtualizaci počítačové sítě (Packet Tracer)
- Závěr (funkční počítačová topologie)

Kritéria hodnocení

Hodnocení úlohy se skládá ze dvou částí:

Výběr vhodných přenosových médií a prvků počítačové sítě dle zadání. Úkol je splněn, pokud budou všechny typy médií vhodné pro funkčnost dle jednotlivých kritérií (rychlost, propustnost, stabilita, délka apod.) Toto dílčí hodnocení má 30% váhu z celkového hodnocení. Hodnotí se návrh a postup výběru médií.

Aktivita v aplikaci pro virtualizaci počítačové sítě (Packet Tracer). Úkol je splněn za předpokladu, že v simulaci bude počítačová topologie zcela funkční, koncová zařízení budou komunikovat mezi sebou. Za každý špatně zvolený typ média, rozhraní mezilehlých zařízení a špatná volba protokolu se známka snižuje o půl stupně, v případě, že žák chybu na doporučení učitele odstraní. Pokud ani poté nebude celá síťová topologie funkční, je tato část hodnocena jako nesplněná. Toto dílčí hodnocení má 70% váhu z celkového hodnocení úlohy.

Pro splnění komplexní úlohy je potřeba, aby žák splnil každé kritérium alespoň na 50%, celkový průměr obou částí musí být 60%. Za skupinovou práci jsou žáci hodnoceni jako celek.

Doporučená literatura

ODOM W., HEALY R., MEHTA N.: Směrování a přepínání sítí. 1. vydání. Brno: Computer Press, a.s., 2009. 879 s. ISBN 978-80-251-2520-5

Poznámky

Další materiály jsou k dispozici pro studenty nebo lektory Cisco Networking Academy programu viz <https://www.netacad.com/courses/networking>

Jedná se o kurzy:

CCNA R&S: Introduction to Networks  
CCNA R&S: Routing and Switching Essentials

Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

Přílohy

- [Zadani\\_Prenosova-media-v-datovych-sitich.docx](#)
- [Reseni\\_Prenosova-media-v-datovych-sitich.docx](#)
- [Prezentace\\_Prenosova-media-v-datovych-sitich.pptx](#)

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