

Témata pro ústní zkoušku profilové části maturitní zkoušky

Název zkoušky: Teoretická zkouška z odborných předmětů II.

Obor: Informační technologie (18-20-M/01)

Školní rok: 2020/2021

Třída: 4.C

1. Vrstvové komunikační modely ISO/OSI a TCP/IP

- rozdělení a charakteristika jednotlivých typů počítačových sítí
- struktura počítačové sítě - zařízení a média potřebná pro komunikaci
- princip sítí s přepojováním paketů - výhody a nevýhody v porovnání se sítěmi s přepojováním okruhů
- funkce protokolů v síťové komunikaci
- **vysvětlení pojmů:** encapsulation a decapsulation
- funkce jednotlivých vrstev a porovnání modelů ISO/OSI a TCP/IP, PDU na jednotlivých vrstvách modelů
- význam adresace v síťové komunikaci

2. Funkce a protokoly aplikační vrstvy

- funkce aplikační vrstvy v modelu TCP/IP
- síťové modely client - server a peer to peer
- služba a protokol DNS
- služba a protokol DHCP
- služba www a protokol HTTP
- služba e-mail a protokoly SMTP, POP a IMAP
- protokol Telnet a SSH

3. Transportní vrstva

- funkce transportní vrstvy v modelu TCP/IP - vysvětlení pojmů segmentace a multiplexace
- význam a rozdělení portů
- protokol TCP - vlastnosti, struktura záhlaví, postup při navazování a ukončení spojení, řízení toku dat
- protokol UDP - vlastnosti, struktura záhlaví a rozdíly oproti protokolu TCP

4. Síťová vrstva a IP adresace

- funkce síťové vrstvy v modelu TCP/IP
- protokol IPv4 - vlastnosti a struktura záhlaví
- struktura IP adresy, význam masky
- classful adresace - popis jednotlivých tříd IP adres (rozsah, standardní maska, počet sítí a hostů)
- veřejné a privátní IP adresy
- classless adresace - princip podsítování, VLSM
- základní informace o IPv6

5. Linková vrstva a Ethernet

- funkce linkové vrstvy v modelu ISO/OSI
- funkce podvrstev LLC a MAC
- struktura datové jednotky na linkové vrstvě - popis funkce jednotlivých částí
- fyzická a logická topologie
- charakteristika deterministických přístupových metod
- charakteristika a popis činnosti stochastických přístupových metod
- vývoj Ethemetu - popis jednotlivých standardů: 10Base-5, 10Base-2, 10Base-T, 100Base-T, 100Base-TX, 100Base-FX, 1000Base-TX, 1000Base-SX, 1000Base-LX, 10GBase-T
- struktura Ethernetového rámce - Ethernet II a IEEE 802.3
- přístupové metody používané v Ethemetu
- propojovací prvky používané v Ethernetu
- ARP protokol

6. Fyzická vrstva

- funkce fyzické vrstvy v modelu ISO/OSI
- způsob vyjádření bitů na fyzické vrstvě
- **vysvětlení pojmů:** encoding, signaling, bandwidth, troughput a goodput
- UTP kabel - složení, konektor, doporučení T568A a T568B, typy UTP kabelů a jejich použití
- koaxiální kabel - složení, typy konektorů, použití v datových sítích
- optická vlákna - rozdělení optických vláken, použité zdroje záření, použití
- porovnání metalických a optických přenosových médií (výhody a nevýhody)
- bezdrátové technologie - výhody a nevýhody v porovnání s pevnými přenosovými médii, charakteristika standardu IEEE 802.11

7. Směrovač a statické směrování

- HW vybavení směrovače
- typy rozhraní na směrovači
- struktura směrovací tabulky
- popis činnosti směrovače při směrování paketů
- výhody a nevýhody statického směrování
- konfigurace statického směrování
- vysvětlení pojmu recursive lookup
- sumarizace cest a defaultní cesta

8. Dynamické směrovací protokoly

- typy dynamických směrovacích protokolů
- funkce a činnosti dynamických směrovacích protokolů
- výhody a nevýhody dynamických směrovacích protokolů
- vlastnosti distance vector směrovacích protokolů
- vlastnosti link-state směrovacích protokolů
- význam a typy metriky u dynamických směrovacích protokolů
- vysvětlení pojmů konvergence, load balancing a administrativní vzdálenost

9. Směrovací protokol RIP

- vlastnosti směrovacího protokolu RIPv1
- parametr metriky protokolu RIPv1
- RIP časovače
- formát zprávy (směrovací aktualizace) směrovacího protokolu RIPv1
- konfigurace směrovacího protokolu RIPv1
- popis automatické sumarizace vykonávané protokolem RIPv1
- ověření konfigurace protokolu RIPv1
- propagace statické cesty a defaultní statické cesty protokolem RIPv1
- nevýhody směrovacího protokolu RIPv1 v porovnání s protokolem RIPv2
- vlastnosti směrovacího protokolu RIPv2
- konfigurace směrovacího protokolu RIPv2
- vypnutí automatické sumarizace u protokolu RIPv2

10. Směrovací protokol EIGRP

- vlastnosti směrovacího protokolu EIGRP
- formát zprávy (směrovací aktualizace) směrovacího protokolu EIGRP
- tabulka sousedů a tabulka topologie
- typy EIGRP zpráv
- parametry metriky protokolu EIGRP
- základní konfigurace protokolu EIGRP
- ověření konfigurace protokolu EIGRP
- propagace statické cesty a defaultní statické cesty protokolem EIGRP
- **vysvětlení pojmů:** successor, feasible distance, feasible successor, reported distance a feasible condition
- vypnutí automatické sumarizace u protokolu EIGRP
- nastavení manuální sumarizace u protokolu EIGRP
- propagace defaultní statické cesty protokolem EIGRP

11. Směrovací protokol OSPF

- činnosti link-state směrovacích protokolů
- vlastnosti směrovacího protokolu OSPF
- formát zprávy (směrovací aktualizace) protokolu OSPF
- typy OSPF paketů
- parametr metriky protokolu OSPF
- základní konfigurace protokolu OSPF
- ověření konfigurace protokolu OSPF
- vysvětlení pojmu router ID a kritéria pro jeho volbu
- vysvětlení pojmů: pověřený směrovač (designated router - DR) a záložní pověřený směrovač (backup designated router - BDR)
- postup volby pověřeného směrovače (designated router - DR) a záložního pověřeného směrovače (backup designated router - BDR)
- propagace defaultní statické cesty pomocí OSPF

12. Hierarchický návrh LAN sítí a konfigurace přepínače

- hierarchický model LAN sítě – členění a popis funkce jednotlivých vrstev
- **vysvětlení pojmů:** agregace šířky pásma a redundance
- vlastnosti a funkce přepínačů na jednotlivých vrstvách hierarchického modelu

- metody přepínání rámců
- konfigurace přepínače - konfigurační režimy, nastavení vzdáleného přístupu konfiguraci přepínače, typy konfiguračních souborů a záloha konfigurace
- konfigurace zabezpečení přepínače

13. Virtuální LAN sítě (VLAN) a směrování mezi nimi

- úloha a význam VLAN v počítačových sítích
- propojování VLAN - trunk spoje
- konfigurace VLAN a trunk spojů
- princip směrování mezi VLANy
- konfigurace směrování mezi VLANy

14. VLAN trunking protocol (VTP) a spanning-tree protocol (STP)

- vlastnosti a funkce VTP
- VTP režimy přepínače: server, klient a transparent
- vysvětlení pojmu: VTP doména, VTP advertisements (zprávy)
- typy zpráv VTP protokolu
- účel STP v přepínané síti
- problémy s redundancí v přepínaných sítích: broadcastová bouře, duplikace rámců a reálné problémy
- BPDU rámec, standardní časovače, struktura bridge ID
- STP algoritmus, volba root bridge, role portu: root port, designated port a non-designated port
- varianty STP: PVST+ , Rapid -PVST+ – popis základních vlastností/rozdílů

15. Bezdrátové technologie

- typy bezdrátových sítí a specifikace technologií pro: PAN, LAN, MAN a WAN
- srovnání LAN a WLAN
- standardy WLAN 802.11a, b, g, n
- ISM pásmo, překrývání kanálů, rušení
- komponenty bezdrátových sítí
- topologie 802.11 – Ad hoc, BSS, ESS
- zabezpečení WLAN (autentizace a šifrování): SSID, WEP, WPA , WPA2 802.1x (Radius)
- postup připojení stanice do WLAN: „probe“, autentizace a asociace

16. Programovací jazyk C# - konsolový vstup a výstup

- Console Application, třída Program, vstupy z klávesnice, výstupy na monitor
- Datové typy - hodnotové a referenční, deklarace proměnných – paměťové nároky datových typů
- Operátory matematické, relační, logické, ukázky použití na příkladech
- Algoritmus záměny dvou čísel (swap)

17. Programovací jazyk C# - řízení běhu programu – cyklus, výjimky

- Opakování postupu v programu, čtyři typy cyklů, ukázky na příkladech
- Vnořené cykly, přerušení provádění cyklu
- Běhové chyby v programu, vyvolání výjimky, zachycení výjimky
- Algoritmus vzestupného řazení celočíselného pole (bubble sort)

18. Programovací jazyk C# - řízení běhu programu - větvení

- Větvení v programu, ukázky na příkladech
- Větvení neúplné, úplné, vnořené, vícenásobné větvení, ternární operátor
- Algoritmus hádání náhodného čísla, programový výstup informuje uživatele, že zadal na vstup programu menší číslo nebo větší číslo nebo správné číslo

19. Programovací jazyk C# - pole a kolekce

- Datové struktury, pole a kolekce (System - Array, System.Collections - fronta FIFO, zásobník LIFO)
- Vytvoření objektů, vložení prvků, vyjmutí prvků, výpis prvků na monitor
- Algoritmus vyhledání zadaného čísla v poli celých čísel

20. Programovací jazyk C# - práce se souborem

- Jmenný prostor System.IO, třídy StreamReader a StreamWriter
- Zkonstruování souborového proudu pro zápis a zapsání 5ti čísel do souboru “soubor.txt“, zkonstruování souborového proudu pro čtení a přečtení 5ti čísel ze souboru “soubor.txt“
- Algoritmus pro přečtení všech čísel ze souboru, výpočet aritmetického průměru všech čísel, výpis všech čísel a výpis aritmetického průměru na monitor

21. Programovací jazyk C# - grafika

- Windows Forms Application, třída Form1, obsluha události Paint
- Práce s grafikou, souřadný systém okna, kreslení úsečky, čtyřúhelníku, elipsy, použití pera nebo štětce, ukázky programového kódu (System.Drawing)
- Řízení běhu programu, ukázky při práci se základními grafickými tvary (generování bodů, úseček...)

22. Programovací jazyk C# - třídy a objekty

- Windows Forms Application, třída Form a třída Form1 (System.Windows.Forms)
- Vytvoření objektů tlačítka, textového pole a zaškrťovacího políčka pomocí konstruktorů, nastavení vlastností, obslužné metody hlavních událostí
- Vstupní bod programu - metoda Xxx ve třídě Program, vytvoření nového objektu třídy Form1, použití třídy Application metoda Run

23. Programovací jazyk C# - metody

- Událostmi řízené programování, vlastnosti, události, metody
- Metody bezparametrické, metody s parametry - formální parametry, skutečné parametry, návratová hodnota metody, přetížení metod, modifikátory přístupu
- Vlastnosti a metody tříd a struktur z .NET Framework: Console, Convert, Int32, String (System)
- Algoritmus generování výpisu malé násobilky

24. Programovací jazyk JAVA - konsolový vstup a výstup

- Konzolová aplikace, třída Program, vstupy-třída Scanner, výstupy
- Metody, datové typy - primitivní a referenční, operátory, třída Random-použití, import tříd balíčku java.util
- Algoritmus hledání minimálního prvku v poli

25. Programovací jazyk JAVA - třídy a objekty

- Vytvoření vlastní třídy (např. matematické funkce) se statickými metodami, volání těchto statických metod ve třídě Program, výpis výsledků na monitor
- Vytvoření vlastní třídy (např. jednoduchý grafický tvar) s nestatickými členy (členské proměnné, konstruktory, metody), volání těchto nestatických=instančních členů ve třídě Program, výpis členských proměnných pomocí metody toString

V Ostravě dne 16. 10. 2020

Ing. Pavel Zubek, v.r.
ředitel školy