

**Střední průmyslová škola, Mladá Boleslav, Havlíčkova 456**



**Maturitní otázky z předmětu**

## **POČÍTAČOVÉ SÍŤE**

Třída: 4.Ai

Školní rok 2017/2018

*Zkoušející: Radek Zvěřina  
Ing. Pavel Esch*

Maturitní témata byla projednána a schválena v předmětovém týmu IT dne 28. 3. 2018.

Podpis předsedy předmětového týmu: .....

Maturitní témata byla schválena ředitelem školy dne: .....

Podpis ředitele školy: .....

## 1. Vrstvové modely a základní dělení sítí

- vrstevné modely
  - proč používáme vrstevné modely
  - modely ISO/OSI a TCP/IP
  - popište jednotlivé vrstvy výše uvedených modelů a porovnejte je
- dělení sítí
  - podle rozlehlosti
  - podle provozovatele
  - podle topologie
  - podle postavení uzlů

## 2. Strukturovaná kabeláž

- vysvětlíte pojem strukturovaná kabeláž, její složení
- zásady pro plánování strukt. kabeláže
- dělení metalických spojů a jejich značení, kategorie, použití, náhradní schéma
- spojování metalických kabelů, krimpování – praktický příklad
- optická vlákna, Snellův zákon, složení optického vlákna, používané materiály
- dělení optických vláken a jejich značení
- spojování optických vláken

## 3. Ethernet

- uveďte, jaké vrstvy pokrývá Ethernet v modelu ISO/OSI a v modelu TCP/IP
- detailně popište ethernetový rámec
- detailně vysvětlíte přístupovou metodu CSMA/CD
- jaké jsou standardy Ethernetu
- uveďte rychlosti Ethernetu od historických až po nejnovější
- co to je fyzická adresa
- co to je ARP
- porovnejte hub a switch, u switche popište základní operace

## 4. Bezdrátový přenos

- základy bezdrátové komunikace
- vysvětlíte pojmy wifi, bluetooth
- vlnová délka, pásma, kanály, dělení kmitočtu
- uveďte a popište rozdělení bezdrátových sítí
- základní vlastnosti, popis a použití wi-fi
- Fresnelova zóna
- CSMA/CA, RTS/CTS
- bezpečnost bezdrátového přenosu
- v praktické části nastavte a zabezpečte wi-fi router

## 5. Síťová vrstva

- vysvětlíte funkci síťové vrstvy, vyjmenujte a popište služby síťové vrstvy
- detailně popište PDU používané v síťové vrstvě
- co je směrování, popište ho podrobně krok za krokem
- popište adresu IPv4 a IPv6
- pomocí zadané IP adresy a masky spočítejte parametry daného subnetu
- popište zařízení pracující na síťové vrstvě

## 6. Přechod od IPv4 k IPv6

- Metody koexistence
- Jaký je rozdíl mezi tunelem a translátorem
- Typy tunelů
- Popis činnosti tunelu „6 to 4“ a „6rd“, jejich přednosti a nedostatky
- Tunel „Teredo“ a „ISATAP“ – popis činnosti

## 7. Směrování – směrovací protokol RIP

- zařazení protokolu RIP dle velikosti sítě, principu činnosti
- verze RIP protokolu a rozdíly mezi nimi
- podrobný popis principu aktualizace směrovacích tabulek (zprávy)
- časové intervaly, nekonečná vzdálenost
- změny v topologii – split horizon, triggered update, reverse cache poison

## 8. Směrování – směrovací protokol OSPF a BGP

- Zařazení protokolu OSPF dle velikosti sítě, princip činnosti
- Popis algoritmu použitého v protokolu OSPF
- Typy OSPF oblastí (Area)
- Typy routerů v OSPF
- Kde se používá protokol BGP
- Vlastnosti protokolu BGP

## 9. Transportní vrstva

- vysvětlíte význam transportní vrstvy, vyjmenujte a popište služby transportní vrstvy
- adresace v transportní vrstvě, uveďte příklad
- detailně popište PDU používané v transportní vrstvě, popište datagram a segment
- popište službu TCP a UDP, u TCP podrobně popište proces navázání a ukončení spojení
- popište rozdíly v činnosti routeru a switchu

## 10. Windows Server (založeno na WS 2012 R2)

- struktura Windows Serveru
  - Popište strukturu serveru. Vysvětlíte funkci HAL, jádra, služeb, GUI.
  - Popište hlavní kroky při instalaci serveru. Co je IIS, jak se instaluje?

- Co je třeba uvážit před počátkem instalace?
- Jaký je rozdíl mezi jednotlivými verzemi serveru (foundation, essentials, datacenter...)?
- Jaké jsou možnosti ovládání Windows Serveru?
- role, funkce, služby; jejich instalace a konfigurace
  - Vysvětlete, co jsou u WS role a funkce, jaký je jejich vztah ke službám?
  - Jako příklad nainstalujte potřebnou konfiguraci pro přesné řízení kvót na disku a v konkrétní složce. Vysvětlete všechna dílčí nastavení. Nastavte kvótu pro zadaný uživatelský účet.

## 11. Autentifikace a důvěra v systémech AD

- propojení Active Directory s MS Exchange a MS SQL Serverem
  - Co znamená autentifikace a jak probíhá v systémech Windows?
  - Co je a k čemu slouží Active Directory? Jaké objekty se v ní vyskytují?
  - Vysvětlete vazbu mezi autentifikací do AD a do dalších serverů Microsoft (Exchange, SQL atd.)
  - K jakým změnám v AD dochází po instalaci MS Exchange? Jak se spravuje MS Exchange? Demonstrujte vytvořením mailboxu pro zadaného uživatele. Vysvětlete jednotlivé kroky.
- vztah důvěry mezi pracovní stanicí a doménou
  - Jak se vytváří vztah důvěry?
  - K čemu vede z hlediska autentifikace?

## 12. Active Directory

- struktura Active Directory
  - Co je Active Directory a k čemu slouží?
  - Jaké typy objektů v AD existují, vysvětlete funkci jednotlivých organizačních jednotek, vytvořených po instalaci AD
- základní operace, tvorba objektů, nastavování vlastností
  - Vytvořte uživatelský účet se zadanými vlastnostmi
  - Vytvořte zabezpečovací skupinu
  - Nastavte zadanou složku jako sdílenou, definujte vlastnosti sdílení a zabezpečení, vysvětlete význam jednotlivých nastavení
  - Co jsou zděděná oprávnění? Jak je v případě potřeby odstranit?
- uživatelské účty a skupiny
  - Místní a cestovní profil uživatele
  - Definice síťové domovské složky
  - Přiřazení skriptu uživateli
  - Zařazení do skupin, změna zařazení, výchozí skupina

## 13. Instalace a konfigurace DNS Serveru na platformě Windows Serveru

- kořenové servery
  - Jak se instaluje a konfiguruje DNS server?
  - K čemu slouží DNS server?

- S jakými protokoly DNS server pracuje?
- Propojení DNS serverů, nadřazené DNS servery
- Alternativní DNS server
- zóna a typ DNS záznamu
  - Zóna dopředného vyhledávání - co je, co obsahuje?
  - Zóna zpětného vyhledávání - co je, co obsahuje?
  - Typy záznamů v DNS serveru
  - Statické záznamy
- autoritativní servery, rekurzivní vyhledávání, cachovací DNS Server
  - Vysvětlete pojmy

#### **14. Instalace a konfigurace DHCP Serveru na platformě Windows Serveru**

- konfigurace oboru adres
  - Co je DHCP server, k čemu slouží?
  - Jak se instaluje a konfiguruje? Provedte!
  - Co je obor adres? Definiujte!
  - Jak probíhá přidělení IP adresy, popište průběh komunikace
- výjimky, rezervace, nastavení doby zapůjčení
  - K čemu a kdy se používají výjimky?
  - K čemu a kdy se provádějí rezervace?
  - Co je doba zapůjčení?
- množina oborů
  - K čemu slouží
  - Vytvořte obor adres pro každou vnitřní síťovou kartu serveru. Jak zajistíte připojení pracovní stanice na zadanou kartu a do předepsaného oboru adres?

#### **15. Politiky GPO**

- vysvětlení pojmu, místo uložení
  - Co jsou to GPO? Kam se ukládají?
  - Co je Default Domain Policy a Default Domain Controller Policy?
  - Pomocí jakých nástrojů spravujeme GPO?
- vazby, pořadí provádění GPO
  - Na jaké objekty se mohou GPO vázat?
  - V jakém pořadí se GPO vyhodnocují?
- nastavování pravidel pro uživatele a počítač
  - Co představují pravidla pro uživatele a pro počítač? Kdy která aplikujeme?
  - Vytvořte pro danou organizační jednotku GPO, která dané skupině uživatelů zajistí předepsané nastavení. Ověřte přihlášením uživatele!

#### **16. Exchange server**

- popište instalaci a konfiguraci Exchange Serveru 2013
- konfigurace poštovních schránek

- vytvoření poštovní schránky
- konfigurace práv
- konfigurace vlastností
- protokoly elektronické pošty - IMAP4, POP3, SMTP
- Outlook Web Access - základy konfigurace, nastavení DNS

## 17. IIS

- webové služby Microsoft Serveru
- nastavení přístupu k webovým stránkám
  - propojení na AD pro ověření
  - Intranet
- konfigurace pro aktivní webové stránky
- úprava DNS pro přístup k webu
- protokoly pro webové služby – http, https, ftp, ftps
- SSL

## 18. Konfigurace síťových rozhraní (statické, dynamické, resolvers, statické routování, diagnostika sítě)

- Konfigurační soubory síťových rozhraní, jmenné služby, nástroje pro diagnostiku síťového připojení, nástroje pro routování, rozdělení routovacích protokolů
- Nakonfigurujte 3 virtuální PC s dist. Debian, z nichž jedno PC bude sloužit jako router mezi dvěma ostatními, kde bude mít každý ze zbývajících PC IP adresy z jiného rozsahu.

## 19. DHCP server

- Popište komunikaci klient vs. DHCP server, DHCP relay, včetně konfiguračních souborů.
- Nakonfigurujte 2 virtuální PC s dist. Debian, 1. PC jako DHCP server, druhé PC jako klient, oba na virtuální vnitřní síti.
- Klient bude schopen získat konfigurační údaje z DHCP serveru
- Popište změny v konfiguračních souborech.

## 20. DNS server

- Topologie systému DNS a jeho částí (typy serverů), struktura zón, zónových souborů a DNS záznamů.
- Nainstalujte na jedno virtuální PC s dist. Debian DNS server BIND
- Nakonfigurujte zónové soubory pro místní doménu s příponou ".local"
- Zprovozněte druhé PC, které bude jako klient využívat služby tohoto DNS serveru.

## 21. Iptables

- Základy firewallů (typy filtrů), NAT, PAT, popis řetězců a tabulek netfilteru, syntaxe příkazu iptables
- Nakonfigurujte na virtuálním PC s distribucí Debian jednoduchý firewall, který bude sloužit pouze pro toto PC

- Nakonfigurujte komunikaci na protokolech icmp, tcp, udp.

## **22. Samba**

- Základy protokolů SMB/CIFS (SMB, NetBIOS), role samby, funkce daemonů, struktura nainstalované samby (konfigurační soubory, nástroje), základní části hlavního konfiguračního souboru.
- Nainstalujte na virtuální PC s dist. Debian balík samba
- Proveďte nasdílení veřejné složky a domovských složek uživatelů pro pracovní skupinu pod Win
- Na druhém virtuálním PC s OS Win 7 otestujte funkci samby.

## **23. Web server Apache**

- Základy webu, protokoly http, https, php, struktura balíku Apache a konfiguračních souborů.
- Nainstalujte na virtuálním PC balík Apache2, php
- Zprovozněte web s podporou TLS a vytvořte jednoduchou stránku typu "Ahoj světe!" s použitím html a php.
- Na druhém virtuálním PC s OS Win 7 předvedte funkčnost stránky a popište změny provedené v konfiguračních souborech.

## **24. Mailový server**

- Základní pojmy (MTA, MDA, MUA)
- Protokoly (SMTP, POP3, IMAP)
- Konfigurační soubory Exim4, Dovecot, Squirrelmail (nebo Roundcube) a Spamassassin
- Nakonfigurujte mailový server na virtuálním PC s dist. Debian
- Nastavte poštovní server s využitím zmíněných MTA, MDA a antispamovou kontrolou.

## **25. Zabezpečení dat přenášených přes internet, základy šifrování**

- Základy šifrování – symetrická vs. asymetrická šifra, hash
- Princip elektronického podpisu
- Rozšíření S/MIME u elektronické pošty
- Handshake protokolů SSL a TLS