# Maturitní otázky z počítačových sítí

# 21. Základní pojmy počítačových sítí

### topologie

* hvězdicová
  + vlastnosti (výhody/nevýhody)
* stromová
  + z čeho sestává
  + vlastnosti (výhody/nevýhody)
* kruhová
  + vlastnosti (výhody/nevýhody)
* sběrnicová
  + vlastnosti (výhody/nevýhody)
* topologie používané v dnešní době v Ethernetu

### taxonomie sítí

* dělení podle dosahu
* dělení podle přenosového média
* dělení podle vlastnictví

### Internet (vývoj a autority)

* ARPANET
  + důvod vzniku
* komercializace internetu
  + rozmach internet v ČR
* IANA
  + účel
  + přidělování IP adres
  + správa TLD

### příklady zařízení pracujících na jednotlivých vrstvách

* fyzická vrstva
* linková vrstva
* síťová vrstva
* aplikační vrstva

### modely ISO/OSI a TCP/IP, princip zapouzdření, pojem užitečný náklad

* důvod zavedení
* porovnání modelů
  + vrstvy
* zapouzdření
* užitečný náklad

### standardy používané v počítačových sítích

* RFC
  + příklad
* IEEE
  + příklad

## 22. Fyzická vrstva

### veličiny

* přenosová rychlost
  + rychlosti Ethernetu
  + rychlosti bezdrátových spojů
* zpoždění
* rychlost šíření signálu
  + metalické vedení
  + optické vlákno
* zisk/útlum
  + jednotky
  + příklad

### metalická přenosová média a jejich vlastnosti

* koaxiální kabel
  + popis
  + použití
* kroucená dvoulinka
  + popis
  + typy kroucené dvoulinky
* konektory

### kategorie kroucené dvoulinky

* přehled kategorií
* přenosové rychlosti

### kódování, modulace

* baseband
* broadband
* kódování
  + příklad
* modulace
  + důvod použití
  + příklad

### media konvertory

* důvod použití
* příklad

### PoE

* využití
  + příklady zařízení
* aktivní/pasivní
  + popis
* dodávaný výkon
  + parametry napájení
  + max. příkon zařízení
* vyjednávání napájení

## 23. Optická vlákna

### typy optických vláken a jejich vlastnosti

* typy vláken
* průměr
* útlum
* dosah

### používané vlnové délky

* důvody pro různé vlnové délky
* citlivost na ohyby vlákna
* příklady vlnových délek

### stavba optického vlákna

* jádro
* plášť
* ochrany

### způsoby spojování opt. vláken

* svařování
  + způsob
* spojky
* konektory
  + typy
  + použití

### optické transcievery

* používané rychlosti
* typy
* velikosti
* konektory

### WDM, CWDM, DWDM

* důvod použití
* princip

## 24. Linková vrstva

### typická struktura rámce

* typy rámce
* popis hlavičky
* min. a max. velikost rámce

### chybovost, efektivita přenosu

### adresování

* MAC adresa
  + složení
  + speciální adresy

### typy vysílání

* unicast
  + popis
* broadcast
  + popis
  + příklad využití
* multicast
  + popis
  + příklad využití

### kolizní a bezkolizní přístupové metody

* TDMA
  + princip
* CSMA/CA
  + princip
  + uplatnění
* CSMA/CD
  + princip
  + detekce kolize
  + uplatnění

### Ethernet

* základní typy
* přenosová média
* používané rychlosti

## 25. Aktivní prvky fyzické a linkové vrstvy

### popis a jejich funkce

* most
  + popis
  + na které vrstvě pracuje
* switch
  + popis
  + na které vrstvě pracuje
  + příklad parametrů
* opakovač
  + na které vrstvě pracuje
* hub
  + na které vrstvě pracuje

### řízení přístupu k médiu

* kolizní doména
* broadcast doména
* mikrosegmentace
* plně duplexní provoz

### management přepínačů

* nastavitelné parametry
* rozhraní pro správu

### VLAN

* důvod použití
* identifikace
* začlenění do Ethernetového rámce
* access port
  + použití
  + vlastnosti
* trunk port
  + použití
  + vlastnosti

### paměti CAM/TCAM

* princip
* použití
* vlastnosti

## 26. Síťová vrstva a směrování

### služby a základní pojmy

* transportní vrstva
* IP adresa
* maska
* adresa sítě

### nehomogenní prostředí, inter-networking

* rozdílné linkové protokoly
  + Ethernet
  + Token Ring
* propojování sítí

### logická adresa

* rozdíl mezi logickou a fyzickou adresou

### síťové protokoly

* IPv4
* IPv6

### přímé/nepřímé směrování

* rozdíly
* přímé směrování
  + princip
  + použití
* nepřímé směrování
  + princip
  + použití
* routovací tabulka
  + další skok
  + výchozí směrování
  + výběr vhodného směru
* metrika

### dynamické směrování (RIPv2, RIPng, OSPFv2, OSPFv3)

* RIPv2
  + získávání informací o síti
  + dostupné informace o síti
  + metrika
  + omezení
* RIPng
  + rozdíl oproti RIPv2
* OSPFv2
  + získávání informací o síti
  + dostupné informace o síti
  + metrika
* OSPFv3
  + rozdíl oproti OSPFv2

### protokol ARP/NDP, DHCP/DHCPv6, RA (Router Advertisement)

* ARP
  + k čemu slouží
  + popis činnosti
* NDP
  + k čemu slouží
  + popis činnosti
* DHCP
  + k čemu slouží
* DHCPv6
  + k čemu slouží
* RA
  + k čemu slouží

### router, L3 switch

* použití
* rozdíly (schopnosti, výkon)

## 27. IP adresa a způsoby řešení nedostatku IP adres

### složení, syntaxe zápisu (IPv4, IPv6), rozdělení do tříd

* způsob zápisu
* třídy IPv4 adres
* max. hodnoty jednotlivých čísel u IPv4 + důvod
* zkracování zápisu IPv6 adres

### rozdíly mezi IPv4 a IPv6

* délka adresy
* velikosti adresního prostoru u IPv4 a IPv6
* min. přidělovaná velikost IPv6 sítě
* broadcast a multicast na IPv4 a IPv6
* veřejné, privátní a link-local adresy
* ARP a NDP

### způsoby získání adresy (DHCP, DHCPv6, SLAAC)

* DHCP
  + základní předávané parametry
  + identifikace koncového zařízení
  + komunikace s DHCP serverem (vrstva, cílové adresy)
  + obnova IP adresy
  + příklad DHCP serveru
  + dynamická a statická alokace
* SLAAC (RA)
  + předávané parametry
  + předávání adres DNS serverů
  + komunikace routeru s koncovými zařízeními a opačně (vrstva, cílové adresy)
* DHCPv6
  + předávané parametry
  + identifikace koncového zařízení
  + spolupráce s RA
* statická konfigurace IP adres

### základní údaje nutné pro směrování, maska a její použití

* určení adresy sítě a broadcastu (IPv4)
* vliv masky, resp. délky prefixu na velikost sítě
* rozpoznání rozdílných sítí

### řešení nedostatku IPv4 adres (CIDR, subnetting, privátní adresy, NAT,

### proxy)

* CIDR
  + důvod zavedení
  + způsob použití
* dělení sítě na podsítě (subnetting)
  + způsob rozdělení
  + VLSM
* privátní adresy
  + důvod použití a vlastnosti
  + příklady privátních rozsahů
* NAT
  + účel použití, princip, vrstva
  + omezení komunikace do vnitřní sítě
  + přesměrování portů
* proxy
  + účel použití, princip, vrstva
  + porovnání s NAT
  + reverzní proxy

### IP datagram (hlavička), fragmentace

* popis základních částí IPv4 a IPv6 hlavičky, velikost hlavičky
  + verze
  + adresy
  + TTL, hop limit
  + délka
  + protokol, next header
* popis TTL, resp. hop limit
* fragmentace
  + důvod
  + parametr fragment offset

## 28. Transportní vrstva

### porty, jejich účel, rozsah

* důvod použití
* rozsah hodnot

### protokoly TCP, UDP a jejich použití

* TCP
  + hlavička
  + výhody
  + nevýhody
  + příklad použití
* UDP
  + hlavička
  + výhody
  + nevýhody
  + příklad použití

### nejznámější porty a jejich služby

* porty 21, 22, 23, 25, 53, 80, 110, 143, 443, 993, 995, 3389
  + webový server (vč. šifrování)
  + e-mailový server (vč. šifrování)
  + FTP server
  + SSH server
  + DNS server

### TCP

* navázání spojení
* příznaky
* potvrzování přijetí dat
* segmentace
* okénkové potvrzovací schéma

### ICMP, ICMPv6

* rozdíly mezi ICMP a ICMPv6
* použití ICMP
  + příklady
* použití ICMPv6
  + příklady

### multicast (IGMP, MLD)

* princip multicastu
* využití multicastu
* přihlášení do skupiny
* rozdíl mezi IGMP a MLD

## 29. Bezdrátové sítě

### bezdrátové spoje a její vlastnosti

* Wi-Fi
  + použití
* P2P spoje na >10 GHz
  + použití
* optická pojítka
  + použití

### vlastnosti Wi-Fi

* používané frekvence
* kategorie
* max. rychlost
* režimy provozu
  + infrastrukturní
  + ad-hoc
* zabezpečení
  + WPA2, WPA3
  + 802.1x

### řízení přístupu k médiu u Wi-Fi

* metoda řízení přístupu
* problém skrytého uzlu
* RTS, CTS

### legislativní omezení provozu Wi-Fi

* povolený výkon
  + pro 2,4 GHz
  + pro 5 GHz
* frekvenční pásma

### P2P rádiové spoje

* vlastnosti
* rozdíly proti Wi-Fi
  + výhody
  + nevýhody
* používané frekvence
* rychlosti

### P2P optické spoje

* vlastnosti
* rychlosti

### antény

* zisk
  + jednotky
  + výpočet
* polarizace
  + vliv na příjem/vysílání
* typy

## 30. DNS a zabezpečení

### systém DNS

* důvod nasazení
* úplné doménové jméno
  + řády doménového jména
  + pravidla pro doménové jméno
  + TLD
* princip
  + postup při překladu na IP
  + stromová struktura
* autority
  + registrace
  + IANA, CZ.NIC

### DNS resolver

* cachující
  + využití, způsob práce
  + výhody
  + příklad SW
* rekurzivní
  + využití, způsob práce
  + výhody
  + příklad SW
* autoritativní
  + využití, způsob práce
  + příklad SW

### základní typy záznamů (A, AAAA, MX, PTR)

* A
* AAAA
* MX
* PTR

### DNSSEC

* princip
  + záznamy pro DNSSEC
  + kořen důvěry
* přínos nasazení
  + ověřování záznamů

### princip firewallu

* na kterých vrstvách TCP/IP pracuje
* použití, důvod nasazení
* stavový a bezstavový firewallu
  + výhody a nevýhody
  + Příklady

### ACL (L2)

* princip
* použití
* možnosti

### rozdíl mezi NAT a firewall z hlediska zabezpečení

* navázání spojení do LAN