

Počítačová síť a Internet

seznam možných otázek ke zkoušce

Poslední aktualizace: 17. května 2016

Pokud si nejste jisti, co konkrétně patří do určité otázky, nebo z jiného důvodu tápete,

ZEPTEJTE SE.

Jestliže je v následujícím seznamu k otázce dopsána poznámka, berte na vědomí, že na písemce se tato poznámka nacházet nebude.

1 Úvod do počítačových sítí

1. Definujte počítačovou síť.
2. Napište definici pojmů spoj, přenosový kanál, přenosový okruh. Co je to pronajatý (leased) okruh? Definujte fyzický a virtuální okruh, pevný a přepínaný virtuální okruh.
3. Definujte poskytovatele síťové konektivity a ISP.
4. Charakterizujte sítě typu PAN, LAN, MAN, WAN.
5. Charakterizujte spoje typu simplex, half duplex, full duplex.
6. Vysvětlete rozdíl mezi proudovým a paketovým přenosem. Jak funguje přepojování (přepínání) okruhů/paketů?
7. Jak probíhá spojovaný a nespojovaný přenos? Jaký je vztah mezi těmito pojmy a přepojováním okruhů a paketů?
8. Jak probíhá spolehlivý a nespolehlivý přenos? Co je to Best Effort?
9. Charakterizujte unicast, multicast, broadcast a anycast komunikaci.
10. Definujte fyzickou a logickou topologii sítě (pojmy). Vyjmenujte a stručně charakterizujte pět základních druhů topologií, načrtněte.
Pozn.: Těch pět druhů je sběrnice, hvězda, kruh, strom, mesh. Pak jsou sice ještě point-to-point a páteř, ale ty za základní nepovažujeme.
11. Charakterizujte tyto aktivní síťové prvky: repeater, hub, switch, bridge, router, brána. Ke každému zařízení napište jeho typické vlastnosti, čím se odlišuje od ostatních prvků, příp. jaké tabulky jsou na něm vedeny a na jaké vrstvě ISO/OSI obvykle pracuje.
Pozn.: Vrstva ISO/OSI pro každé zařízení – to je probíráno v podkapitole 1.4 o standardizaci.
12. Definujte pojmy „informace“ a „množství informace“. Co je jednotkou informace, jaké jsou odvozené jednotky (včetně vztahu k základní jednotce) a jaké dva druhy předpon se používají?
Pozn.: Uvědomte si, že odvozenou jednotkou není jen Byte, ale i oktet. Každá z těchto jednotek je trochu jinak definována.
13. Definujte pojem „protokol“. Co je míněno anglickou zkratkou KISS a co to znamená z pohledu návrhu protokolů? Jaké jsou tři typické vlastnosti protokolů?
14. Definujte pojem „standard“. Jaký je rozdíl mezi standardy normativními a popisnými? Co je to standardizace?

15. Stručně charakterizujte následující standardizační instituce (například oblast působnosti, zkratka pro obvyklé označení standardů, případně struktura instituce/organizace nebo známé standardy):
- Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví,
 - ETSI,
 - ITU-T,
 - ISO,
 - IEEE,
 - IEC,
 - IETF,
 - ANSI,
 - TIA a EIA.
16. Co je to PDU? Co označují pojmy „zapouzdřování“ a „payload“?
17. Co je to referenční model ISO/OSI? Načrtněte jeho strukturu – všechny vrstvy včetně jejich názvů.
18. Charakterizujte fyzickou (L1) vrstvu RM ISO/OSI – k čemu slouží, na kterých zařízeních je implementována, na kterých zařízeních je implementována pouze tato vrstva.
19. Charakterizujte linkovou (L2) vrstvu RM ISO/OSI – k čemu slouží, PDU, adresy, tabulky, na kterých zařízeních je implementována, na kterých zařízeních je implementována pouze tato vrstva, zda dokáže oddělovat segmenty/sítě.
20. Charakterizujte síťovou (L3) vrstvu RM ISO/OSI – k čemu slouží, PDU, adresy, tabulky, na kterých zařízeních je implementována, na kterých zařízeních je implementována pouze tato vrstva, zda dokáže oddělovat segmenty/sítě.
21. Charakterizujte transportní (L4) vrstvu RM ISO/OSI – k čemu slouží, PDU, porty, na kterých zařízeních je implementována.
22. Charakterizujte relační (L5) vrstvu RM ISO/OSI – k čemu slouží, na kterých zařízeních je implementována. Co je to relace (session)?
23. Charakterizujte prezentační (L6) vrstvu RM ISO/OSI – k čemu slouží, na kterých zařízeních je implementována.
24. Charakterizujte aplikační (L7) vrstvu RM ISO/OSI – k čemu slouží, na kterých zařízeních je implementována.
25. Co je to SDU a jaký má vztah k PDU?
26. Co je to entita v ISO/OSI? Co je to SAP? Jak funguje vertikální a horizontální komunikace v ISO/OSI?
27. Co je to socket? Jak se zapisuje?
28. Co je to sada protokolů a protokolový zásobník? Napište a stručně charakterizujte alespoň tři různé protokolové zásobníky.
29. Charakterizujte síťový zásobník (síťový model) TCP/IP. Vyjmenujte jeho čtyři vrstvy (pozor na názvy) a ke každé napište:
- ke kterým vrstvám RM ISO/OSI se vztahuje,
 - jaká je její funkcionality (stručně k čemu slouží),
 - jaké PDU se zde používají, také adresy (či obdobné identifikační údaje),
 - běžné protokoly pro tuto vrstvu,
 - případně aktivní síťová zařízení pro tuto vrstvu.

30. Stručně charakterizujte přenos v základním pásmu (baseband) a jeho typické využití. Pro přenos v základním pásmu: k čemu slouží *kódování signálu* – jaký je jeho účel?
31. Stručně charakterizujte přenos v přeloženém pásmu (broadband) a jeho typické využití. Jak probíhá modulace?
32. Co je to multiplexing? Jak funguje frekvenční, časový, kódový, statistický, vlnový a ortogonální multiplex?

2 Lokální sítě – Ethernet

1. Co je to Ethernet a jak je standardizován? Co je to DTE a DCE a jaká zařízení konkrétně se takto v Ethernetu využívají?
2. Vysvětlete, jak funguje přístupová metoda CSMA/CD. Jak reaguje vysílající stanice, když během vysílání zjistí, že došlo ke kolizi? Stručně popište, jak funguje Backoff algoritmus.
Pozn.: Opravdu jen princip, nemusíte si pamatovat číslo 51,2.
3. Jaká je struktura MAC adresy? Podle čeho poznáme lokální MAC adresu? Podle čeho poznáme skupinovou MAC adresu? Jak vypadá broadcastová MAC adresa?
4. Jaké jsou podvrstvy vrstvy L2 a jaké jsou jejich funkce?
5. Co je to EtherType? Proč jsou čísla EtherType vždy od 0×0600 výše?
6. LLC rámec – jaké identifikátory najdeme v jeho záhlaví? Do jakého MAC rámce se zapouzdřuje a co je v záhlaví a zápatí tohoto MAC rámce?
Pozn.: Zapouzdřuje se do MAC rámce podle IEEE 802.3, takže je zřejmé, co má být v odpovědi. Nezapomeňte na Preambuli.
7. SNAP rámec – v čem se liší od LLC rámce? Do jakého MAC rámce se zapouzdřuje a co je v záhlaví a zápatí tohoto MAC rámce?
8. Rámec podle Ethernet II – vyjmenujte pole v záhlaví a zápatí tohoto rámce. Podle čeho pozná switch, že jde o rámec Ethernet II a ne o LLC/SNAP rámec?
9. Definujte kolizní doménu. Definujte všesměrovou (broadcast) doménu.
10. Jak vypadá (z čeho se skládá) kabel typu kroucená dvojlinka? Jaký je rozdíl mezi UTP a STP kabelem? V čem se liší kategorie pro kroucené dvojlinky? Pro jakou rychlost je možné použít kabeláž kategorie CAT5e, CAT6A, CAT7?
11. Jak vypadá (z čeho se skládá) kabel typu koaxiál? K čemu se v současné době používá?
12. Jak vypadá (z čeho se skládá) optické vlákno, resp. optický kabel? Jaký je rozdíl mezi jednovodným (single-mode) a mnohavidovým (multi-mode) optickým vláknem?
13. Co znamenají zkratky Tx a Rx? V čem se liší přímý a křížený kabel a jak je v kabelu zajištěno křížení?
14. Charakterizujte označení podle standardu 100Base-TX, 100Base-FX, 1000Base-T, 1000Base-SX, 1000Base-LX, 1000Base-CX, 10GBase-SR, 10GBase-LR, 10GBase-LRM, 10GBase-ER, 10GBase-CX4, 10GBase-T, 10GBase-W (kabel, přibližně dosah, rozdíly v rámci téže rychlosti). Co obecně znamenají tyto zkratky? Pro které větší rychlosti ještě existují standardy pro Ethernet?
Pozn.: U optiky nemusíte znát konkrétní vlnovou délku. Obecný význam zkratky – rychlost, typ přenosu baseband, kabel.
15. Přenos v polovičním duplexu: Co je to kolizní okno, proč je důležité? Jaký je důsledek toho, když máme malé kolizní okno? Jak se řeší v 10Mb Ethernetu případ, kdy má být poslán příliš krátký LLC rámec?

16. Přenos v polovičním duplexu: Pro přechod na Fast Ethernet – k jakým změnám došlo, aby se zachovala rovnováha mezi velikostí kolizního okna, kolizní domény a velikosti rámce? K jakým změnám došlo u Gigabit Ethernetu?
17. Co je to burst mode? Jaká je struktura výsledného shluku? Jak se zachází s horní hranicí pro velikost shluku?
18. Jak probíhá přenos v plném duplexu? Jak se řeší problém se zahlcováním switchu nadměrným provozem?
Pozn.: Pro řešení zahlcení provozu se používají dvě metody – předně každý switch má vyrovnávací paměť (cache) na dosud nezpracované rámce, a taky může poslat Pause Frame připojenému zařízení, po kterém chce, aby na chvíli přestal posílat rámce.
19. Co je to autonegociace a kterých parametrů se může týkat? Co je to NLP a FLP signál?
20. Co je to PoE a na jakém typu kabelů se dá použít, jak je to s vodiči v kabelech?
21. Co je to rozvaděč (rack), jaká je jeho nejběžnější šířka? Co je to patch panel, k čemu slouží? Co je to patch kabel?
Načrtněte, jak obvykle vypadají horizontální rozvody v strukturované kabeláži. Pro jednotlivé části dopište maximální délku.
22. Co znamenají pojmy floor distributor, building distributor, campus distributor v strukturované kabeláži? Co je to páteřní síť budovy a páteřní síť areálu – co propojují?

3 Další témata k lokálním sítím

1. Co je to VLAN? Jaké jsou důvody pro používání VLAN? Kde konkrétně je stanoveno, které zařízení patří do které VLAN, jak tato evidence vypadá? Co je to nativní VLAN?
Popište, jak probíhá přepínání pro rámec posílaný mezi zařízeními ze stejné VLAN připojenými k těmto switchi.
2. VLAN – jaký je rozdíl mezi přístupovým (access) a trunkovým portem?
Popište, jak probíhá přepínání pro rámec posílaný mezi zařízeními ze stejné VLAN připojenými k různým switchům (přes nativní VLAN) při použití protokolu IEEE 802.1Q. Jak se mění struktura rámce?
3. VLAN – pokud chceme, aby určitým (řízeným) způsobem fungovala komunikace mezi zařízeními v různých VLAN, jak musí vypadat síť, jaké zařízení v ní potřebujeme? Jak to vypadá v případě, že toto zařízení podporuje/nepodporuje protokol IEEE 802.1Q? Jaký je potom průběh posílání rámce mezi zařízeními z různých VLAN?
4. Co je to broadcast storm (všesměrová bouře)? K čemu slouží protokol STP a o jaký standard jde? Jaké jsou výhody jeho využití? Jak vypadá síť při jeho používání? Podle čeho se určuje kořenový switch (jaká je struktura příslušného identifikátoru) a jak může administrátor ovlivnit výběr kořenového switchu?
5. Jaké jsou tři druhy portů z pohledu fungování STP? Co je to BPDU? Kterých pěti stavů může port nabývat a jak se v těchto jednotlivých stavech chová? Co je to konvergence podle STP?
6. Co je to RSTP a MSTP, jaký je vztah těchto variant k STP a jak je to se standardizací?
7. Stručně charakterizujte standardy či množiny standardů
 - IEEE 802.1
 - IEEE 802.2
 - IEEE 802.3
 - IEEE 802.11

- IEEE 802.15
- IEEE 802.16

4 Síťová a transportní vrstva

1. IPv4 adresa – jak je dlouhá? Co znamená, že tento adresní prostor je hierarchický? Jak vypadá adresa sítě a jak vypadá broadcastová adresa pro danou síť? Jaké jsou možnosti určení hranice mezi síťovou a hostitelskou částí adresy? K čemu na vrstvě L3 slouží brána?
2. IPv4 – kterým oktetem většinou začínají multicast (skupinové) adresy? Jaká je skupinová adresa všech zařízení s implementovaným protokolem IPv4 (v dané síti)? Jaká je skupinová adresa všech routerů v místní síti?
3. IPv4 – jaký je rozdíl mezi veřejnými a soukromými IP adresami? Jaké jsou rozsahy pro soukromé adresy?
4. IPv4 paket – k čemu slouží první pole záhlaví? Jaká je délka IPv4 záhlaví, pokud není použito pole *volitelné*? K čemu slouží pole záhlaví *identifikace paketu*? K čemu slouží pole *protokol*?
5. IPv4 – vysvětlete, jak se používá pole TTL ze záhlaví paketu. Jaké hodnoty obvykle bývají v tomto poli při odesílání? Jak a proč se mění po cestě?
6. Co je to MTU? Co je to jumbo rámeček a co je to jumbogram? Jak probíhá fragmentace IPv4 paketu – která pole záhlaví jsou pro tento proces důležitá a jak jsou nastavena v záhlavích fragmentů? Podle čeho cílová stanice kompletuje z fragmentů původní paket?
Pozn.: Nemusíte znát přesné výpočty, ale je třeba vědět, k čemu se při (de-)fragmentaci používají pole Identifikace paketu, dva příznaky DF a MF a pole Posun fragmentu, že v poli Posun fragmentu je adresa dat zapouzdřených ve fragmentu vzhledem k původním datům, ale vydělená 8, protože pole má o 3 bity méně než bychom potřebovali pro plné číslo. Také je třeba vědět, že cíl kompletuje fragmenty podle pole Identifikace paketu, a dále podle Posunu fragmentu pozná pořadí a zda mu některý fragment nechybí, pole MF zjistí, který je poslední.
7. IPv6 – jak vypadá hierarchická struktura organizací zapojených do přidělování (nejen) IPv6 adres? Kdo je našim regionálním registrátorem?
8. IPv6 adresy – jak jsou dlouhé? Jaká je jejich struktura? Co je to kanonický tvar IPv6 adresy?
9. IPv6 adresy – charakterizujte adresy typu Unique Local, Link Local a globální – jak se používají, podle čeho je poznáme, jaký je mezi nimi rozdíl?
10. IPv6 adresy – jaká je adresa loopbacku, nedefinovaná adresa, skupinové adresy? Jaká je skupinová adresa všech uzlů v síti podporujících IPv6? Jaká je skupinová adresa všech routerů v místní síti?
11. Jak funguje anycast komunikace podle IPv6 – adresy, oblast využití?
12. IPv6 pakety – jak se používá pole Hop Limit? Jak se používá pole *Další záhlaví*? Jak je využíván koncept volitelných záhlaví? Jmenujte a stručně charakterizujte alespoň dva různé typy volitelných záhlaví (ne payload). Kdo může fragmentovat IPv6 paket?
13. K čemu slouží protokol ICMP? Napište názvy alespoň tří různých ICMP zpráv a stručně je charakterizujte.
Pozn.: U ICMP nemusíte znát čísla zpráv (i když u některých to je užitečné), stačí jejich slovní názvy.
14. Jaká je struktura ICMP paketu? Do čeho je zapouzdřován? Jaké změny jsou v ICMPv6 oproti ICMPv4?
15. Kdy se používá ICMP zpráva *Destination Unreachable* a jak se u ní upřesňuje konkrétní typ problému? Kdy se používá ICMP zpráva *Parameter Problem*?

16. K čemu slouží příkaz ping a které ICMP zprávy využívá? K čemu slouží příkaz traceroute/tracert a které ICMP zprávy a další protokoly využívá (ve Windows nebo Linuxu, dle vlastního výběru)?
17. Porty na transportní vrstvě – k čemu se používají? Stručně charakterizujte tři druhy portů včetně využití, u prvního druhu napište rozsah čísel pro ně používaných. Které dva protokoly jsou na vrstvě L4 nejběžnější? Jak se nazývají PDU vrstvy L4?
18. K čemu slouží protokol TCP, jaké jsou jeho úkoly? TCP segment – napište první čtyři pole jeho záhlaví a stručně je charakterizujte. Jaký význam mají příznaky SYN, ACK a FIN v poli příznaků?
19. TCP – popište průběh Three-way Handshake (jak jsou v jednotlivých krocích nastaveny příznaky, sequence number a acknowledge number, co vše se v těchto krocích děje/dojednává). Dále popište proces ukončování spojení.
20. TCP – popište průběh komunikace (využití šířky okna, význam sequence a acknowledge number, potvrzování) a průběh komunikace, kdy došlo ke ztrátě segmentu.
21. UDP segment – stručně charakterizujte všechna pole UDP záhlaví. Srovnajte protokoly TCP a UDP; za jakých okolností se používá UDP?

5 Aplikační protokoly

1. DNS – Co je to doména? Jaké parametry musí splňovat doménové jméno? Co je to kanonické jméno a jak se nazývají ostatní jména domény? Popište hierarchii domén. Jaké druhy domén jsou v první úrovni? Co je to FQDN?
2. DNS – Co je to zóna? Jaké jsou úkoly DNS serveru? Vyjmenujte a stručně charakterizujte (tři) typy DNS serverů. Co je to DNS resolver – k čemu slouží a kde ho najdeme?
3. Pokud koncové zařízení potřebuje přeložit jmennou adresu na IP adresu, jaké tři možnosti má? Stručně charakterizujte typy záznamů (7) v tabulce hostitelů (zónovém souboru). Které z těchto typů se přímo používají pro překlad a které jsou spíše informační?
4. Jak vypadá DNS paket (zpráva)? Jaký je rozdíl mezi DNS paketem pro dotaz/odpověď? Do čeho je většinou zapouzdřován a jaké číslo portu se používá na straně serveru?
5. K čemu slouží služba WHOIS? Kdo vede WHOIS databáze? Jaké informace o doméně tam můžeme najít?
6. K čemu slouží protokol HTTP? Co je to URI, URL a URN? Jaká je struktura URL pro protokol HTTP? Do čeho se zapouzdřují HTTP zprávy a který port se obvykle používá na straně serveru?
7. Které dva typy HTTP dotazů se používají nejčastěji (v běžné komunikaci)? Jaký je mezi nimi rozdíl? Jak obvykle probíhá komunikace mezi klientem a serverem (od zahájení včetně)?
8. Které webové servery (jako software) jsou ve světě nejznámější? Jakým způsobem funguje zabezpečení protokolu HTTP – HTTPS? Co v HTTP odpovědi znamenají tříciferné kódy začínající číslicí 1/2/3/4/5? Co konkrétně znamená kód 404?
9. Elektronická pošta – co to znamená MTA, MDA a MUA? Jak jsou na sebe navázány při e-mailové komunikaci? Stručně charakterizujte protokoly, které se používají v infrastruktuře elektronické pošty. U protokolu používaného při odesílání zpráv uveďte i číslo portu na straně serveru.
10. Jak vypadá URL pro elektronickou poštu? Co je to relay server? Co je to MIME? Uveďte alespoň tři běžné MIME typy.
11. K čemu slouží FTP server a protokol FTP? Které porty používá a pro jaké účely? Do čeho se zapouzdřuje na L4? Jak je řešeno zabezpečení protokolu FTP?
12. K čemu slouží protokol SMB? Kde se typicky používá?

13. DHCP – jaké jsou možnosti získání IP adresy? K čemu slouží protokol DHCP a které informace může distribuovat? Jaké PDU se používají pro DHCPv4 a jaké pro DHCPv6, do čeho se zapouzdřují? Jaká čísla portů se používají?
14. Jak vypadá komunikace podle DHCPv4? (Popište jednotlivé kroky.) Jaký je rozdíl v žádosti o adresu v případě, že zařízení žádnou nemá, a v případě, že žádá o prodloužení přidělení?
15. Charakterizujte databázový server, Tiskový server, Aplikační server.
16. K čemu slouží protokol Telnet? Jaká je jeho hlavní nevýhoda? Do čeho se Telnet zprávy zapouzdřují a jaké číslo portu na straně serveru se v obvyklých případech používá? Proč se v konkrétních případech používají jiná čísla portů?
17. Co je to SSH? Srovnajte s Telnetem. S jakými implementacemi SSH se můžeme v praxi setkat?
18. K čemu slouží protokol SNMP? Jaké typy komunikace podporuje? Jaké existují verze a kterou je doporučeno používat? Do čeho se zapouzdřuje SNMP zpráva?

6 Síťové adresy a směrování

1. Pokud ze svého zařízení odešlu rámec se svou MAC adresou s daty určenými mimo svou síť, kam až maximálně rámec s mojí MAC adresou dojde – kde bude nahrazena jinou MAC adresou? Kterou?
 Pokud odesílám rámec některému zařízení mimo svou síť, jakou cílovou MAC adresu v rámci uvedu? Kde konkrétně bude nahrazena jinou MAC adresou?
 Co je to Internetworking?
2. Které protokoly slouží k objevování sousedů (zvláště pro IPv4 a IPv6)? Jaká je konkrétně jejich funkce – mezi kterými typy adres provádějí mapování a v jakých tabulkách tyto vztahy evidují (a jaké údaje konkrétně)? Jaké jsou PDU těchto protokolů, do čeho jsou zapouzdřovány a jak konkrétně probíhá komunikace?
3. Jaké existují třídy IPv4 adres? Ke každé napište strukturu adresy, dále podle čeho u adresy poznáme, o kterou třídu jde. Jaký je adresní rozsah pro soukromé IP adresy v prvních třech třídách?
4. Co je to podsíťování? Ze kterých částí se skládá IP adresa při jeho využití? Jaké jsou výhody použití podsíťování?
5. Co je to VLSM, jak se používá? Jakou výhodu má VLSM oproti podsíťování – co navíc přináší?
6. Co je to CIDR, jak se používá? Kdo, kde a proč CIDR používá? Co je to agregace (sumarizace) cest, resp. nadsíťování? Jaký je vztah mezi VLSM a CIDR?
7. Jaké jsou možnosti získání IPv4 adresy?
 Pro IPv6 – co je to Router Advertisement a Router Solicitation? Jaký protokol se používá při jejich odesílání?
8. Charakterizujte možnosti získání IPv6 adresy – dynamická alokace s DHCP, autokonfigurace s využitím EUI-64, autokonfigurace s Privacy Extensions, statická konfigurace. Pokud se nepoužívá dynamická alokace, jak může stanice získat adresy DNS serverů (tři možnosti)?
9. Jaké specifikum mají soukromé adresy? Může být soukromá adresa statická?
 Co je to NAT? Jaké existují druhy NAT? Každý z nich stručně charakterizujte.
10. Co je to směrovací tabulka a jaké informace jsou v ní uloženy? Jaký je rozdíl mezi statickým a dynamickým směrováním? Co je to metrika? Co je to autonomní systém? Jaký je rozdíl mezi vnitřními a vnějšími směrovacími protokoly?

11. Charakterizujte směrovací algoritmus vektoru vzdáleností – jak router získává informace o sítích a aktualizuje směrovací tabulku, jak pracuje s metrikou.
Jmenujte směrovací protokol používající tento algoritmus a stručně ho charakterizujte (jakou má metriku, která verze je použitelná, typické vlastnosti).
12. Charakterizujte směrovací algoritmus stavu spoje – jaké tabulky si router vede, jak probíhá aktualizace údajů v tabulkách (konvergence), výhody oproti algoritmu vektoru vzdáleností.
Jmenujte směrovací protokol používající tento algoritmus a stručně ho charakterizujte (metrika, typické vlastnosti).
13. Protokol BGP – k čemu slouží, kde se používá? Jaké jsou jeho typické vlastnosti a jaký je rozdíl mezi ním a protokoly RIP a OSPF? Podle kterého algoritmu směruje a jaký je rozdíl oproti jiným algoritmům?

7 Bezdrátové sítě

1. Jaká přenosová média se u bezdrátových sítí používají (tři možnosti)? Jaký je rozdíl mezi mobilními a fixními bezdrátovými technologiemi? Jaký je rozdíl mezi licencovaným a bezlicenčním frekvenčním pásmem?
2. Jak je Wi-fi standardizovaná? Jaký je rozdíl mezi Wi-fi sítí typu ad-hoc a infrastruktura? Co je to Access point? Charakterizujte režimy AP, Wi-fi router, repeater/extender, AP klient, WDS, WISP AP. Co to znamená, že AP má funkcionalitu brány?
3. Co je to buňka, BSA, ESA? Co je to SSID, BSSID, ESSID? Co je to beacon rámeček? Jaké služby poskytuje AP svým klientům?
4. Jaké existují typy MAC rámců podle IEEE 802.11? Co se zapouzdřuje do datového rámce?
Popište, jak se používají příznaky FromDS a ToDS, a jaké MAC adresy se nacházejí v rámci. Rozdělte popis na čtyři případy, které mohou nastat, pro každý případ napište hodnoty příznaků a určení adres.
5. Charakterizujte metodu CSMA/CA a mechanismus RTS/CTS. Co je to skrytá stanice a proč může působit problémy?
6. Charakterizujte IEEE 802.11b (frekvence, celková propustnost, metoda pro multiplex, počet kanálů pro ČR, šířka kanálů, počet kanálů, které se teoreticky nepřekrývají).
7. Charakterizujte IEEE 802.11a (frekvence, celková propustnost, metoda pro multiplex, šířka kanálů, výhody oproti IEEE 802.11b).
8. Charakterizujte IEEE 802.11g (frekvence, celková propustnost, metoda pro multiplex, srovnajte s IEEE 802.11a/b). Co se stane, když kromě těchto zařízení (podporujících IEEE 802.11g) jsou v buňce zařízení, která zvládají pouze IEEE 802.11b?
9. Charakterizujte IEEE 802.11n (frekvence, celková propustnost, metoda pro multiplex, typické vlastnosti, srovnajte s IEEE 802.11a/b/g). Co se stane, když kromě těchto zařízení (podporujících IEEE 802.11n) jsou v buňce zařízení, která zvládají pouze IEEE 802.11b/g?
10. Charakterizujte IEEE 802.11ac (frekvence, celková propustnost, metoda pro multiplex, možnosti pro šířku kanálů, typické vlastnosti, srovnajte s IEEE 802.11n). V čem to je, že IEEE 802.11ac může komunikovat na podstatně vyšší rychlosti než jeho předchůdci?
11. Pokud máme všesměrovou anténu, kde je nejsilnější signál? Co musí splňovat zařízení, u kterého chceme pro Wi-fi použít plný duplex? Co je to MIMO? Co je to MU-MIMO a co navíc nabízí oproti MIMO? Co je to Wave1, Wave2, Wave3?
12. Co je to AAA? Charakterizujte zabezpečení WEP, WPA, WPA2. Soustřeďte se na typické vlastnosti, rozdíly oproti ostatním a úroveň zabezpečení.

13. Co je to IEEE 802.1X, jaké výhody nám přináší? Jmenujte alespoň jednu implementaci tohoto protokolu. Naznačte, jak vypadá komunikace podle tohoto protokolu.
14. Co je to WPS, pro co se používá a jaké jsou (dvě) možnosti uplatnění tohoto mechanismu?
Jaké jsou zásady zabezpečení bezdrátové sítě?

8 Bezpečnost

1. Charakterizujte útoky:
 - mapping,
 - network sniffing,
 - IP spoofing,
 - DoS, DDoS,
 - Hijacking,
 - Man-in-the-Middle,
 - SQL Injection,
 - útoky na zjištění hesla,
 - lidský faktor, sociální inženýrství.
2. Srovnajte zabezpečení komunikace pomocí IPSec a SSL/TLS, obě možnosti charakterizujte.
3. Co je to síťový analyzátor? Co vše může sledovat a čím je to ovlivněno? Jmenujte některý softwarový síťový analyzátor.
4. Co je to firewall, jak funguje? Podle kterých kritérií například můžeme v pravidlech filtrovat?
Jaký je rozdíl mezi jednosměrným a obousměrným firewallem? Co je to hardwarový firewall?
5. Do kterých tří oblastí si firewall člení síť, co do těchto oblastí patří a jak moc/málo důvěřujeme tomu, co je v jednotlivých oblastech? Jak je řízena komunikace mezi oblastmi navzájem (například odkud kam je/není povoleno navazovat spojení)?
6. Charakterizujte firewall pracující jako
 - paketový filtr,
 - ACL na síťové vrstvě,
 - stavová inspekce paketů,
 - IDS/IPS, DPI,
 - proxy na aplikační vrstvě.