

## Opravná semestrálna písomka

Každá úloha je za 2 body.

1. Predpokladajte, že komunikujete so serverom na Novom Zélande (na vzdialenosť asi 20000 km). Pomocou programu traceroute ste namerali odozvu (RTT) 500 ms na 20 hopov, rámce mali veľkosť zhruba 500 bajtov, na prevažnej väčšine trasy sa používajú optické spojenia s rýchlosťou 10 Gb/s. Napíšte pre každý typ zdržania (spracovaním, čakaním v rade, posielaním, prenosom), aký má podľa vás podiel na celkovom zdržaní a prečo.
2. Odosielanie obrázka z databázy trvá webovému serveru omnoho dlhšie, ako keď sa posiela súbor z disku. Akým mechanizmom je v protokole HTTP 2 zabezpečené, že sa webová stránka s takýmito obrázkami zobrazí rýchlejšie, ako pri použití protokolu HTTP 1.1?
3. Porovnajzte „e-mailové“ protokoly IMAP, SMTP a POP3. Čím sa od seba líšia? Kedy sa použije ktorý z týchto protokolov pri prenose mailu od Alici ku Bobovi?
4. Popíšte rekurzívny a nerekurzívny spôsob získania DNS záznamu. Akú úlohu pri to zohráva lokálny DNS server? Vieme získať DNS záznam aj bez lokálneho servera?
5. Kedy je vhodnejšie použiť protokol UDP namiesto protokolu TCP? Aké má výhody oproti protokolu TCP?
6. V okne odosielateľa protokolu TCP máme datagramy so sekvenčnými číslami 3500, 5000 a 6000. Práve prišiel od príjemcu segment s potvrdzovacím číslom 5000. Čo sa stane v okne odosielateľa?
7. Smerovač má nasledovnú smerovaciu tabuľku. Napíšte, čo sa stane s paketom s cieľovou IP adresou 1.153.1.1 a čo s paketom s cieľovou IP adresou 1.158.0.1.

Cieľ	maska	Brána	rozhranie
1.152.0.0	255.252.0.0	0.0.0.0	1
1.152.0.0	255.248.0.0	0.0.0.0	2
1.144.0.0	255.240.0.0	1.146.1.1	3
0.0.0.0	0.0.0.0	1.128.1.1	4

8. Povedzte, že ste sieťoví administrátori firmy, ktorá má k dispozícii sieť 100.100.100.0/22. Máte túto sieť rozdeliť na tri podsiete tak, aby v každej bolo pripojiteľných aspoň 16 počítačov. Napíšte povolený rozsah IP adries pre koncové stanice v každej z týchto podsietí.
9. Popíšte princíp fungovania programu traceroute.
10. Napíšte postup, akým si stanica môže pridelit' verejnú unicastovú IPv6 adresu cez SLAAC autokonfiguráciu v sieti so stavovým DHCPv6 serverom.
11. Popíšte spôsob šírenia paketov pri metóde kontrolovaného zaplavenia reverse path forwarding pre broadcastové smerovanie.
12. Zo sieťovej aplikácie vieme cieľovú IP adresu pre datagram. Napíšte postup, ktorý sa realizuje na odosielajúcom počítači, pripojenom na internet aj cez Ethernet aj cez Wi-Fi, na získanie zdrojovej a cieľovej MAC adresy na základe tejto cieľovej IP adresy.
13. Popíšte princíp sieťového riešenia mobility MobileIP.
14. Ethernet definuje minimálnu dĺžku rámca a maximálnu vzdialenosť ľubovoľných dvoch uzlov na spoji. Prečo je to potrebné? Ak by bola minimálna veľkosť rámca 1000 bitov, na spoji s maximálnou prenosovou rýchlosťou 1 Gb/s, aká by bola teoretická maximálna vzdialenosť medzi dvoma uzlami na medenom spoji?
15. Vysielate dáta 100111010. Nakreslite, ako bude vyzerat' signál prenášaný kódovaním manchester.

$$(255)_{10}=(11111111)_2$$

$$(252)_{10}=(11111100)_2$$

$$(248)_{10}=(11111000)_2$$

$$(240)_{10}=(11110000)_2$$

$$(158)_{10}=(10011110)_2$$

$$(153)_{10}=(10011001)_2$$

$$(152)_{10}=(10011000)_2$$

$$(148)_{10}=(10010100)_2$$

$$(146)_{10}=(10010010)_2$$

$$(144)_{10}=(10010000)_2$$

$$(128)_{10}=(10000000)_2$$

$$(100)_{10}=(1100100)_2$$

$$(1)_{10}=(1)_2$$

$$(0)_{10}=(0)_2$$