

Računalniške komunikacije BVS

1. kolokvij 16. 4. 2015

Ime, priimek, vpisna številka: _____

- 1) (10%) Narišite protokolarni sklad TCP/IP in v po enem stavku navedite funkcionalnosti vseh plasti. Pojasnite, kam tu umestimo funkcionalnosti, ki po ISO OSI modelu sodijo v 5. in 6. plast.
- 2) (15%) Na fizični plasti za zapis bitov uporabljamo svojo lastno vrsto kvadratne modulacije, kjer sta za spreminjanje signala dovoljena dva fazna kota (45 in 225 stopinj) in dva nivoja amplitude (visok in nizek).
 - a. Koliko bitov največ lahko pomeni ena sprememba signala?
 - b. Za primer iz točke a. napišite tabelo kodiranja vseh možnih sprememb signala.
 - c. Katere podatke pomeni sprememba signala na desni, če je to višja amplituda od obeh?
- 3) (10%) Kakšen je namen uporabe TDMA ali FDMA? Ali je po vašem mnenju možno uporabljati kombinacijo obeh? Kako bi to izgledalo – opišite v stavku ali dveh. Na katero plast sodita?
- 4) (25%) Na usmerjevalnik U sta na vmesnika 5 in 6 priključeni dve stikali, imenujmo ju S in T. Na stikalo S sta priključena računalnika A in B na vmesnika 1 in 2, na T pa računalniki C, D in E na vmesnike 1, 2 in 3 (po vrsti). Vse tabele na vseh napravah so v začetku prazne.
 - a. Koliko omrežij je v tem sistemu?
 - b. Računalnik A odda okvir, naslovljen na B. Kdo vse lahko sliši ta okvir, če so vse tabele stikal prazne? Kaj se zapiše v tabelo?
 - c. Računalnik C odda okvir, naslovljen na E. Kateri zapis mora biti v tabeli stikala T, da bo oddani okvir slišal samo E?
 - d. Računalnik C želi oddati IP datagram, naslovljen na IP naslov A. Kakšno poizvedbo mora narediti C, preden bo za ta datagram lahko zgradil pravilen okvir z vsemi ustreznimi podatki v glavi? Navedite vse naslove v okvirju poizvedbe in v okvirju odgovora nanjo.
 - e. Kaj je vsebina odgovora na poizvedbo iz zgornje točke?
 - f. V katero tabelo in na kateri napravi se zapišejo podatki s to vsebino?
 - g. Kateri zapis moramo dodati v tabelo usmerjevalnika, da bo datagram iz točke D lahko prišel na cilj? Če kakšen podatek manjka, lahko odgovor navedete le opisno.
 - h. Kaj se zgodi, ko okvir z datagramom iz zgornje točke prispe na stikalo T, kateri računalniki ga slišijo? Upoštevajte vse dosedanje spremembe tabel.
- 5) (10%) Opišite enega (kateregakoli) od napadov v zvezi s fragmentacijo v IPv4. Pojasnite, kako ga lahko zaznavamo in kako bi se lahko zaščitili pred njim.



- 6) (10%) Porazdeljeno usmerjanje: Vozlišče A ima v začetku tabelo tako, kot je prikazano spodaj levo. Od svojih sosedov B, C in D dobi tabele, ki so spodaj na sredini. Izmerjene razdalje do sosedov so (po vrsti) 13, 6, in 8 časovnih enot. Kako si vozlišče A popravi svojo tabelo?

cilj	Sosed	ocena
A	-	-
B	C	15
C	C	5
D	D	8
E	B	45
F	C	20

Od B	Od C	Od D
12	6	10
-	12	14
13	-	11
6	10	-
29	28	27
20	15	18

- 7) (20%) S programom Wireshark smo zajeli spodnjo zahtevo (levo) in odgovor nanjo (desno):

<pre> Ethernet II Destination: 33:33:ff:00:00:01 Source: 6c:62:6d:60:00:a8 Type: IPv6 (0x86dd) Internet Protocol Version 6 Version: 6 Traffic class: 0x00000000 Flowlabel: 0x00000001 Payload length: 32 Next header: ICMPv6 (0x3a) Hop limit: 255 Source: 2001:1470:dead::2 Destination: ff02::1:ff00:1 Internet Control Message Protocol v6 Type: 135 (Neighbor solicitation) Code: 0 Checksum: 0x34ff [correct] Reserved: 0 (Should always be zero) Target: 2001:1470:dead::1 ICMPv6 Option (Source link-layer address) Type: Source link-layer address (1) Length: 8 Link-layer address: 6c:62:6d:60:00:a8 </pre>	<pre> Ethernet II Destination: 6c:62:6d:60:00:a8 Source: 00:12:43:3b:23:ff Type: IPv6 (0x86dd) Internet Protocol Version 6 Version: 6 Traffic class: 0x000000e0 Flowlabel: 0x00000000 Payload length: 32 Next header: ICMPv6 (0x3a) Hop limit: 255 Source: 2001:1470:dead::1 Destination: 2001:1470:dead::2 Internet Control Message Protocol v6 Type: 136 (Neighbor advertisement) Code: 0 Checksum: 0x8fb2 [correct] Flags: 0xe0000000 Target: 2001:1470:dead::1 ICMPv6 Option (Target link-layer address) Type: Target link-layer address (2) Length: 8 Link-layer address: 00:12:43:3b:23:ff </pre>
---	---

- Najtej vse protokole, ki jih vidiš v obeh okvirjih in na katerih plasteh so.
- Del katerega protokola (tistega, ki je najbližje aplikacijski plasti) sta prikazana zahteva in odgovor nanjo? Kakšna je funkcija tega protokola (konkretno za kaj se ta dva paketa uporabljata)?
- Napišite pošiljateljev in prejemnikov strojni naslov.
- Napišite pošiljateljev in prejemnikov naslov IP.
- Na kateri IP je bila poslana zahteva? Kako imenujemo ta tip naslova?
- Napišite vse unicast, multicast, broadcast naslove na povezavni in omrežni plasti (glejte oba paketa).
- Tale promet je bil zajet na FRI, kjer uporabljamo zelo dobra stikala. Kaj se bo zgodilo v domačem omrežju, kjer imamo zelo preprosto stikalo, ki ne podpira multicast prometa na povezavni plasti? Razloži!
- Zakaj je Hop limit nastavljen pri obeh paketih na 255? Oцени, kakšna je razdalja med obema vozliščema (tistega, ki je poslal zahtevek in testega, ki je poslal odgovor).
- Protokolarno sporočilo protokola, ki je najbližje aplikacijski plasti, je v obeh okvirjih dolgo 128 bitov. Kakšna je dolžina celotnega okvirja »na žici« (v bajtih)? Razloži, kako si prišel do te številke.