

Komunikacijski protokoli in omrežna varnost 2013/14 Prvi kolokvij

Kolokvij morate pisati posamič. Pri reševanju je literatura dovoljena. Odgovorite pazljivo na *vsa* vprašanja.

Če boste uspešno vsaj delno odgovorili na *vsa* vprašanja, bo možno dobiti dodatne točke.

Čas pisanja izpita je 60 minut.

Veliko uspeha!

NALOGA	TOČK	OD TOČK	NALOGA	TOČK	OD TOČK
1			3		
2			4		

IME IN PRIIMEK: _____

ŠTUDENSKA ŠTEVILKA: _____

DATUM: _____

PODPIS: _____

1. naloga: Prvi protokol, ki smo ga letos srečali je bil bootp. Na predavanjih smo večkrat omenili, da deluje na aplikacijski, se pravi sedmi plasti.

VPRAŠANJA:

1. Če bootp/DHCP deluje na aplikacijski plasti, kako izgleda IP naslov prejemnika paketa, v katerega je vložen bootp okvir? Utemeljite odgovor ločeno za IPv4 ter še posebej za IPv6.
2. Naš prijatelj Peter Zmeda želi postaviti DHCP strežnik v svojem domačem omrežju. Naslov strežnika je nastavil na 192.168.2.3. V konfiguracijski datoteki ima naslednji vnos:

```
subnet 192.168.2.3 netmask 255.255.255.224 {  
    range 192.168.2.4 192.168.2.30;  
    option broadcast-address 192.168.2.31;  
    option routers 192.168.2.2;  
}
```

Ali je privzeti prehod nastavljen pravilno? Utemeljite odgovor.

3. Ker se je Petrov strežnik tako dobro obnesel, bi ga želel uporabiti še Pavel za svoje domače lokalno omrežje in sicer na naslovih 10.0.1.128/25. Kaj mora vse storiti, da bo njegova zamisel delovala? Utemeljite odgovor.
4. Na predavanjih smo govorili o usmerjanju paketov. Recimo, da omrežje oddaja *broadcast* pakete s poplavljanjem. Ali še vedno lahko rečemo, da se paketi usmerjajo? Utemeljite odgovor.

2. naloga: Eden osrednjih protokolov ali storitev v Internetu, ki je sicer namenjena preslikavi med IP naslovi in dobro definiranimi imeni – domenska imena (*fully qualified name - FQN*), je DNS.

VPRAŠANJA:

1. Ko smo opisovali DNS, smo pri tem omenjali IPv4. Ali obstaja podobno kot pri protokolu IGMP tudi pri DNS kakšen poseben nadomestni protokol za IPv6? Utemeljite odgovor.
2. Peter Zmeda je šel s prijateljico Špelo staviti, da v Internetu, če uporabljamo IPv4, ne moremo imeti več kot 2^{32} različnih domenskih imen. Kdo ima prav? Utemeljite odgovor.
3. Peter bi rad priključil svoj računalnik na Internet. Pognal je že ukaz ping www.arnes.si, vendar je dobil odgovor:

```
ping: unknown host www.arnes.si
```

(i.) Kaj je šlo narobe? (ii.) Kako bi z ukazom ping še lahko preveril, ali je res na Internetu? Napišite ukaz.

4. Pri razpošiljanju smo omenjali protokol PIM. (i.) Kaj točno počne protokol PIM (na primer ali usmerja posamezne pakete ali počne kaj drugega)? (ii.) Omenjali smo dva načina delovanja protokola PIM: gosti in redki. Opišite kaj slabega bi se zgodilo, če bi v primeru, ko naj bi uporabljali gosti način, uporabljala redki način?

NAMIG: Morda predstavite konkreten primer omrežja ter v njem opišete delovanje.

3. naloga: PBC (*Peter Broadcasting Corporation*) je kratica nove televizijske postaje, ki pa oddaja samo v internetni tehnologiji. Očitno je lastnik nove družbe naš prijatelj Zmeda. Ker je Peter velik ljubitelj filmov, verjame, da bo PBC še posebej uspešna pri posredovanju filmov.

VPRAŠANJA:

1. Pri upravljanju Peter uporablja protokol SNMP. Kako se zakodira v TLV zapisu niz „Ana Karenina”, ki ga mora poslati agentu?
2. Peter je v sistemu vzpostavil bazo vseh naročnikov. Sicer je slišal od prijateljice Lučke, ki je lani obiskovala KPOV, da obstaja za vodenje baze naročnikov kar nekaj protokolov in storitev, toda Peter je trmast in si je zamislil sistem malce drugače. Tako je vzpostavil spletno aplikacijo, preko katere lahko dodaja, spreminja in briše uporabnike ter njihove lastnosti. Aplikacija nato uporabi protokol SNMP, da v resnici popravlja podatke v bazi naročnikov na strežniku. Komentirajte to rešitev predvsem iz *varnostnega* vidika.
3. Kateri protokol na prenosni plasti uporablja NTP za prenos podatkov? Ali bi lahko uporabljal kakšen drug protokol? Kakšno lastnost mora imeti ta protokol prenosne plasti?

NAMIG: Za odgovor na drugi del vprašanja upoštevajte delovanje protokola NTP in katera je funkcionalnost, ki mu jo zaradi tega mora nuditi prenosni protokol.

4. Peter je od Lučke izvedel, da poleg ukazov, ki jih je spoznal pri računalniških omrežjih, obstaja tudi ukaz ip. Začel ga je uporabljati, kot kaže sl. 1. Kakšen IP naslov ima Petrov računalnik? Ali ga je pridobil s pomočjo protokola SNMP ali DHCP? Utemeljite odgovor.

```
peter@redoljub:> ip route show
default via 192.168.1.1 dev wlan0 proto static
192.168.1.0/24 dev wlan0 proto kernel scope link src 192.168.1.124

peter@redoljub:> ip neigh show
192.168.1.1 dev wlan0 lladdr 00:22:75:24:67:d8 REACHABLE
192.168.1.4 dev wlan0 lladdr 50:46:5d:57:d5:b7 STALE
```

Slika 1: Primer uporabe ukaza ip.

5. **NEOBVEZNO.** Film *Anna Karenina* režiserja Joesa Wrighta je lani dobil enega oskarja. Obstaja tudi angleška produkcija iz leta 1948, pod katero se je podpisal Julien Duvivier. Vendar je izvirna zgodba veliko starejša. Kdo se je podpisal pod izvirno literarno delo in kdaj je le-to približno nastalo?

4. naloga:

VPRAŠANJA:

1. PBC oddaja filme tako, da posebej oddaja zvok petih audio kanalov in enega video kanala. Opišite kako izgledajo polja v RTP paketu, ki prinašajo program odjemalcem.
2. PBC želi uvesti novo storitev in sicer podnaslavljanje filmov. Tako uporabnik na začetku izbere jezik, v katerem bo dobival podnaslove, ki se mu nato prikazujejo med gledanjem filma. Predlagajte tehnološko rešitev za prenašanje in prikazovanje podnaslovov.

NAMIG: Bolj kot bo vaša rešitev prostorsko in komunikacijsko varčna ter hkrati primerno robustna, več točk boste dobili.

3. Ali naprava z IP naslovom 192.168.2.10 lahko pošlje omrežni paket napravi z IP naslovom 192.168.3.15? Če da, kdaj? Če ne, zakaj?
4. Peter se je odločil, da postavi lokalno omrežje. Na njem ve, da bo imel vsaj 3 računalnike, usmerjevalnik in omrežni tiskalnik. (i.) Kakšna bo najmanjša in kakšna največja omrežna maska, ki si jo lahko privošči?

Peter bi rad svoje omrežje postavil tako, da ga bo lahko kasneje povezal z omrežjem svojega prijatelja Pavla. V ta namen si je izbral področje naslovov 172.30.12.0/22, saj je skoraj prepričan, da Pavel nima omrežja, na katerem bi bili naslovi, ki bi se s Petrovim izbranim področjem prekrivali. (ii.) Ali Peter sploh sme uporabljati naslove na tem področju? Kakšen bo *moral nujno biti* naslov privzetega prehoda, da bodo Petrove naprave lahko dostopale do Interneta? Utemeljite odgovor.