

# Komunikacijski protokoli in omrežna varnost 2021/22 Prvi kolokvij

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

Če boste uspešno vsaj delno vse naloge, bo možno dobiti dodatne točke.

Čas pisanja kolokvija je 75 minut.

Veliko uspeha!

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

IME IN PRIIMEK: \_\_\_\_\_

ŠTUDENSKA ŠTEVILKA: \_\_\_\_\_

DATUM: \_\_\_\_\_

PODPIS: \_\_\_\_\_

**1. naloga:** Osnove ter bootp in DHCP.

## VPRAŠANJA:

- A) Internetni ponudnik Petru zagotavlja statični IP naslov. (i.) Ali je možno, da ima Peter na svojem usmerjevalniku nastavljen DHCP način pridobivanja internetnega naslova? Utemeljite odgovor. (ii.) Je vaš odgovor veljaven za IPv4 ali za IPv6? Utemeljite odgovor.
- B) Peter bi rad nastavlil vse računalnike v podjetju, da bi se zaganjali prek omrežja. Nekateri računalniki bi rad zagnal v Linux, druge v FreeBSD. (i.) Če uporablja PXELINUX, na osnovi česa vse lahko izbere nabor nastavitvev? (ii.) Če ne želi ničesar nastaviti v nastavitvah PXELINUX, kje in kako lahko še poskrbi, da bo zaganjalnik za različne računalnike različen?
- C) Peter je glavni sistemski inženir v podjetju *Butsol*, medtem ko je Cefizelj glavni sistemski nepridiprav. Njegova zadnja pogruntavščina je, da je postavil svoj DHCP strežnik za celotno podjetje. (i.) Kako lahko s tem ogrozi kibernetško varnost v podjetju? Utemeljite odgovor. (ii.) Kaj lahko naredi Peter, da zavaruje računalnike v podjetju pred Cefizljevo grožnjo?

NAMIG: Pomislite, kaj vse običajno ponudi storitev DHCP priključujočemu računalniku.

**2. naloga:** Upravljanje omrežij.

## VPRAŠANJA:

- A) Ali lahko na enem računalniku poganjamo več SNMP agentov? Utemeljite odgovor.
- B) Eden od možnih napadov po omrežju je ponovitev paketa. (i.) Opišite primer, ko ponovitev paketa pri protokolu SNMP lahko pomeni škodo. Opis naj bo čim natančnejši. (ii.) Ali pri protokolu SNMP obstaja kakšen mehanizem za zaščito pred ponovitvijo paketa? Utemeljite svojo odgovor. (iii.) Narišite shemo celotnega SNMP sporočila vključno z mrežnim in prenosnim protokolom, pri čemer bodite podrobni pri SNMP delu sporočila. (iv.) Kje v narisanim sporočilu se prenašajo podatki (npr., število paketov prejetih na napravi) in kako je podatke shranjen v sporočilu?

NAMIG: Samo vrednost 12345, kar bi pomenilo 12345 prejetih paketov, ne bo dovolj. Nekje mora biti še opis, kaj ta številka dejansko pomeni.

- C) Peter je na svojem računalniku, ki ima naslov 192.168.1.10, pognal:

```
peter> snmpget -c 'sv#;-Z!?4.2XY' -v1 192.168.1.10 iso.3.6.1.2.1.1.9.1.3.1
iso.3.6.1.2.1.1.9.1.3.1 = STRING:
    "The SNMP Management Architecture MIB."
peter> snmpget -c public -v1 localhost iso.3.6.1.2.1.1.9.1.3.1
Timeout: No Response from 127.0.0.1.
```

(i) Zakaj ukaz `snmpget` prvič deluje in drugič ne? Opišite vsaj dva možna razloga. (ii) Peter je pričakoval, da bo izpis daljši. Kaj običajno izpiše `snmpget`? Ali obstaja še kakšen ukaz, ki bi izpisal več? Kateri je in kaj izpiše? (iii) Peter meni, da je s tem, da je za avtentikacijo uporabil niz `sv#;-Z!?4.2XY` svoje omrežje dobro zavaroval. Je to res? Odgovor utemeljite.

### 3. naloga: Stvarni čas.

#### VPRAŠANJA:

- A) Kako program, ki po RTP sprejema glasbo in jo predvaja na zvočni kartici, ve, v kakšnem formatu je glasba zapisana? Opišite čim podrobneje kako.
- B) Storitve NTP je namenjena usklajevanju lokalnega časa na napravi z globalnim časom. (i.) Protokol NTP je protokol na aplikacijski plasti. Katerega izmed protokolov UDP ali TCP uporablja na prenosni plasti? Utemeljite zakaj tega. (ii.) V grobem odjemalec zato, da nastavi svojo uro, pošlje zahtevo NTP strežniku, da mu ta sporoči njegovo uro. Narišite časovni diagram, ki vključuje odpošiljanje in prejemanje poizvedbe in odgovora ter čas procesiranja na strežniku. (iii.) Iz diagrama izrazite časovno zakasnitev potovanja paketov (*roundtrip delay*).

NAMIG: V narisanim časovnem diagramu označite dogodke in uporabite oznake za nastavitve izraza za izračun zakasnitve.

- C) Peter Zmeda razvija elektronske rolete. Rolette ne bodo imele vgrajene ure in se bodo povezovale na strežnik, ki jim bo sporočil, kateri teden v letu je. V kontrolerju rolete bo zapisana tabela, ob kateri uri naj se v danem tednu roleta dviguje in spušča. Strežnik bo torej ob vsaki vzpostavljeni povezavi odjemalcu preprosto poslal številko tedna v letu. Rolette bodo imele le 4 leta garancije, po tem bo Petru vseeno, kaj se z njimi zgodi; zanj je pomembno le, da bo količina prometa na strežniku čim manjša.
- (i.) Najmanj koliko bitov bo moral imeti odgovor strežnika roleti? Koliko byte-ov? Utemeljite odgovor! (ii.) Katero orodje / sistemski program lahko na Unix sistemih uporabi, da mu v programu na strežniku ne bo treba ukvarjati z odpiranjem vtičnikov (socket)? (iii.) Napišite program v poljubnem

programskem jeziku, ki bo na standardni izhod izpisal številko tedna v letu v obliki, kakršno bo uporabil Peter. Pri tem računajte, da imate na voljo funkcijo `time()`, ki vrne število sekund od 1. 1. 1970 ob polnoči. Peter bo rolete začel prodajati leta 2024; od 1. 1. 1970 do 1. 1. 2024 bo minilo 1704067200 sekund.

#### 4. naloga: Razpošiljanje.

##### VPRAŠANJA:

- A) Ali stikalo lahko pridobi informacije o skupinah razpošiljanja in se tako izogne razpošiljanju paketov vsem članom podomrežja? Utemeljite odgovor.
- B) Butalski župan Luka Kratkohlačnica si je zamislil, da bodo v Butalah ustanovili lokalno radijsko postajo, ker je sedaj to modno. Postaja bo oddajala samo preko interneta. Peter je namestil vso potrebno opremo in postaja je pričela oddajati preko razpošiljevalne skupine `239.0.0.42`. (i.) Kmalu se je pojavila potreba, da bi oddajala tudi preko IPv6 razpošiljevalne skupine. Predlagajte njen naslov/številko. Utemeljite svoj odgovor. (ii.) Skicirajte IGMP sporočilo, ki ga pošlje naprava z naslovom IP `1.2.3.4/24`, ki dostopa do interneta preko prehoda `1.2.3.1` tedaj, ko se prijavlja na promet skupine `239.0.0.42`. Slika naj vsebuje tudi vse nižje plasti do vključno mrežne plasti. (iii.) Vrli Tepanjci so kot običajno gledali, kaj počno njihovi sosedi Butalci. Tudi sami so se odločili ustanoviti svojo radijsko postajo in, kot v Butalah, so tudi oni izbrali razpošiljevalno skupino `239.0.0.42`. Ali bo to delovalo? Utemeljite odgovor.
- C) **NEOBVEZNO IN NI ZA OCENO.** Slovenija drugič v svoji zgodovini predseduje Svetu EU. Vendar to ni prvič, da ji je bila zaupana tako pomembna vloga. Že natančno pred 200 leti se je na Kranjskem, v Ljubljani sestala *Sveta aliansa*. (i.) Katere monarhije so sestavljale sveto alianso? V pomoč, bile so samo tri. (ii.) Naštejte vsaj tri obeležja/stavbe/..., ki jih še dandanes najdemo v Ljubljani in spominjajo na Kongres?
- D) Peter bi rad imel v celotnem podjetju le en strežnik DHCP, čeprav ima več kot eno podomrežje. (i.) Je to mogoče, ali rabimo en strežnik za vsako omrežje? Utemeljite odgovor. (ii.) Ali lahko na enem podomrežju vklopi zagon računalnikov preko omrežja, na drugem pa ne? Utemeljite odgovor. (iii.) Ali lahko DHCP strežnik deli tudi razpošiljalne naslove? Je takšna funkcionalnost uporabna? Če da, napišite, kako. Če ne, pojasnite, zakaj ne.