

Započeto	ponedjeljak, 14. lipnja 2021., 11:30
Stanje	Završeno
Završeno	ponedjeljak, 14. lipnja 2021., 12:52
Proteklo vrijeme	1 sat 22 min
Ocjena	29,50 od maksimalno 30,00 (98%)

Pitanje **1**

Točno

Broj bodova: 2,00 od 2,00

S obzirom na zahtjeve raznih usluga u smislu kvalitete usluge koju mreža pruža, označite koji biste transportni protokol primijenili za koju uslugu:

Prijenos datoteka.

TCP ▾ ✓

Govorna usluga podržana protokolom IP (VoIP).

UDP ▾ ✓

Što aplikacijski sloj koristi kao točku pristupa transportnom sloju?

Vrata ▾ ✓

Ispravan odgovor je:

S obzirom na zahtjeve raznih usluga u smislu kvalitete usluge koju mreža pruža, označite koji biste transportni protokol primijenili za koju uslugu:

Prijenos datoteka.

[TCP]

Govorna usluga podržana protokolom IP (VoIP).

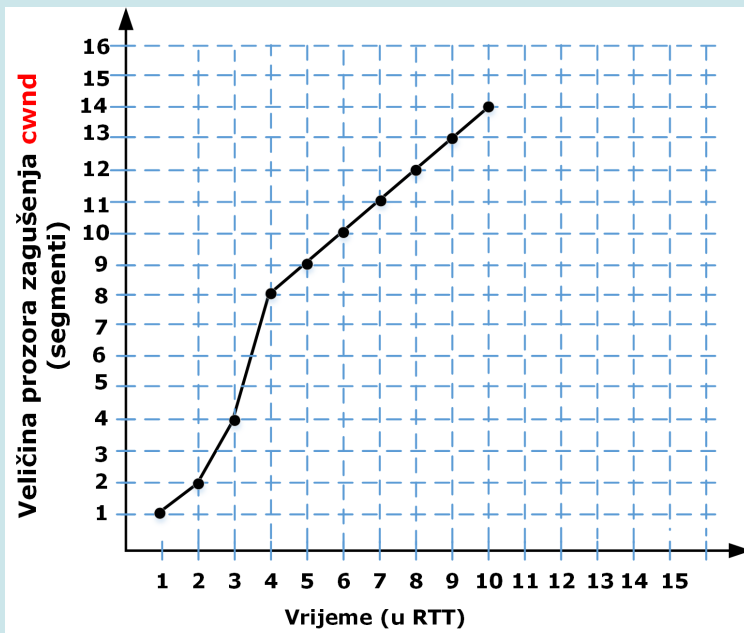
[UDP]

Što aplikacijski sloj koristi kao točku pristupa transportnom sloju? [Vrata]

Pitanje 2

Točno

Broj bodova: 4,00 od 4,00



Na slici je prikazana promjena veličine prozora zagušenja (engl. *congestion window*, *cwnd*) u vremenu, za neku TCP-vezu.

Navedite od kojeg do kojeg vremenskog trenutka traje faza nazvana *polagani početak* (engl. *Slow Start*).

Početak:

✓ Kraj:

✓

Koliko iznosi veličina prozora zagušenja u ispod navedenim trenucima, pretpostavljajući da je u trenutku $t=10$ nastupio gubitak segmenta i **ne** koristi se mehanizam brzog oporavka?

$t=11$

✓

$t=12$

✓

$t=13$

✓

$t=14$

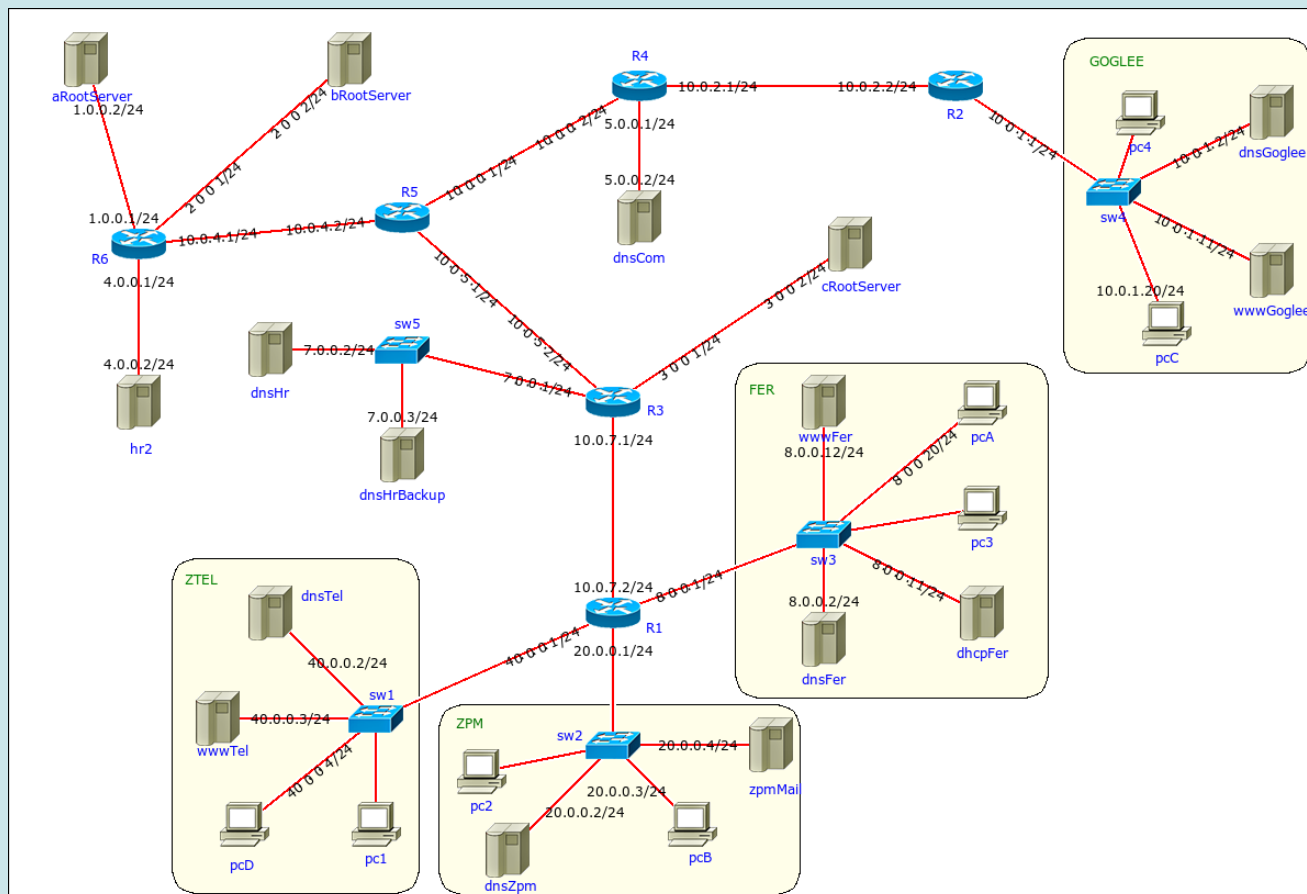
✓

Pitanje 3

Djelomično točno

Broj bodova: 16,50 od 17,00

Dana je mrežna topologija prikazana na slici.



Domena	DNS poslužitelj	Mail poslužitelj	Web poslužitelj
tel.fer.hr	dnsTel	wwwTel	wwwTel
zpm.fer.hr	dnsZpm	zpmMail	zpmMail
goglee.com	dnsGoglee	wwwGoglee	wwwGoglee

Na čvoru pcC je pokrenuto snimanje mrežnog prometa pomoću alata Wireshark u kojem se vidi komunikacija elektroničkom poštom između Ivana i Ivone, kao i preuzimanje resursa s nekog web poslužitelja HTTP protokolom.

Snimljeni promet za vrijeme opisanog scenarija možete preuzeti s [poveznice](#) i analizirati u alatu Wireshark.

Odgovorite na sljedeća pitanja koja se odnose na danu mrežnu topologiju i snimljeni mrežni promet.

1. ARP, IP, TCP, UDP - 7 bodova

a)

Koje računalo šalje prvi ARP-upit? Upišite naziv računala.



Navedite IP-adresu na koju se odnosi taj upit?



b)

Navedite izvorišnu adresu prvog snimljenog ARP-upita.

42:00:aa:00:00:25



Navedite odredišnu adresu prvog snimljenog ARP-upita.

ff:ff:ff:ff:ff:ff



c)

Koja je veličina IP-zaglavlja prvog snimljenog IP-datagrama? Unesite veličinu u oktetima.

20



Koja je veličina podatkovnog polja prvog snimljenog IP-datagrama? Unesite veličinu u oktetima.

292



d)

Navedite izvorišnu IP-adresu prvog snimljenog TCP-segmenta koji ne pripada uspostavi TCP veze.

10.0.1.11



Navedite odredišnu IP-adresu prvog snimljenog TCP-segmenta koji ne pripada uspostavi TCP veze.

10.0.1.20



e)

Navedite vrijednost TTL-a drugog snimljenog TCP-segmenta koji ne pripada uspostavi TCP veze.

64



f)

Navedite izvorišna vrata trećeg snimljenog TCP-segmenta koji ne pripada uspostavi TCP veze.

110



Navedite odredišna vrata trećeg snimljenog TCP-segmenta koji ne pripada uspostavi TCP veze.

15574



g)

Odaberite proizvoljni UDP-datagram u snimljenom mrežnom prometu. Koliko polja zaglavlja sadrži taj datagram?

4



Na koji maksimalni iznos se mogu postaviti vrata UDP-datagrama?

65535



2. DHCP - 2 boda (sva pitanja se odnose na snimljeni DHCP promet)

a) Koja je IP-adresa DHCP-poslužitelja?

10.0.1.2



b) Koje računalo zahtijeva dodjelu IP-adrese od DHCP poslužitelja? Upišite naziv računala.

pc4



c) Koju IP-adresu je DHCP ponudio računalu?

10.0.1.100



d) Koji transportni protokol se koristi za prijenos DHCP-poruka?

UDP



3. DNS - 2 boda

a) Koje računalo šalje prvi DNS-zahtjev? Upišite naziv računala.

pcC



b) Koja vrsta upita se nalazi u prvom snimljenom DNS-zahtjevu? Kao odgovor unesite **jednu riječ** (vrsta upita).

A



c) Koji je odgovor na prethodno postavljeni upit u b) podzadatku? Format odgovora je IP-adresa.

10.0.1.11



d) Koliko je ukupno TCP-konekcija korišteno za slanje svih snimljenih DNS-zahtjeva?

0



4. HTTP - 3 boda

a) Koliko HTTP-zahtjeva je prisutno u snimljenom prometu?

1



b) Koja verzija protokola HTTP se koristila tijekom komunikacije?

1.1



c) Navedite potpuni URI resursa koji je naveden u prvom snimljenom HTTP-zahtjevu:

http://www.goglee.com/tg2.png



d) Koja vrata se koriste na klijentskoj strani prilikom slanja prvog snimljenog HTTP-zahtjeva?

40324



e) Koliko TCP segmenata je bilo potrebno za prijenos HTTP-odgovora na prvi snimljeni HTTP-zahtjev?

300



5. ELEKTRONIČKA POŠTA - 3 boda

a) Koje računalo šalje prvu SMTP-poruku? Upišite naziv računala.

wwwGoglee



b) Navedite redni broj poruke (stupac *No.* u alatu Wireshark) koja određuje primatelja prve elektroničke pošte snimljene alatom Wireshark.

538



c) Koja vrata se koriste na klijentskoj strani prilikom komunikacije sa SMTP-poslužiteljem tijekom slanja prve elektroničke pošte snimljene alatom Wireshark?

43929



d) Koliko je ukupno TCP-konekcija korišteno za dohvrat prve elektroničke pošte snimljene alatom Wireshark?

1



e) Koja je veličina poruke elektroničke pošte koju dohvaća Ivona? Navedite veličinu u oktetima.

693



Pitanje 4

Točno

Broj bodova: 4,00 od 4,00

Jack šalje digitalno potpisanu poruku elektroničke pošte primateljici Rose. Rose po primitku poruke provjerava ispravnost Jackovog digitalnog potpisa. Nadopunite tvrdnje vezane za postupak stvaranja i provjere digitalnog potpisa.

Objašnjenje korištenih simbola:

JP – Jackov privatni RSA ključ

JJ – Jackov javni RSA ključ

RP – Rosein privatni RSA ključ

RJ – Rosein javni RSA ključ

J – Jackova poruka elektroničke pošte u otvorenom tekstu

MD5, RSA, AES128, AES192– poznati algoritmi tj. funkcije

1. Procesu digitalnog potpisivanja s Jackove strane prethodi ✓ .
2. Odaberite odgovarajući prikaz simbolima procesa računanja sažetka poruke: ✓
3. Drugi korak u procesu digitalnog potpisivanja Jackove poruke je šifriranje ✓ ključem ✓ .
4. Rose provjerava digitalni potpis ✓ ključem ✓ i uspoređivanjem sa ✓ .

Ispravan odgovor je:

Jack šalje digitalno potpisanu poruku elektroničke pošte primateljici Rose. Rose po primitku poruke provjerava ispravnost Jackovog digitalnog potpisa. Nadopunite tvrdnje vezane za postupak stvaranja i provjere digitalnog potpisa.

Objašnjenje korištenih simbola:

JP – Jackov privatni RSA ključ

JJ – Jackov javni RSA ključ

RP – Rosein privatni RSA ključ

RJ – Rosein javni RSA ključ

J – Jackova poruka elektroničke pošte u otvorenom tekstu

MD5, RSA, AES128, AES192– poznati algoritmi tj. funkcije

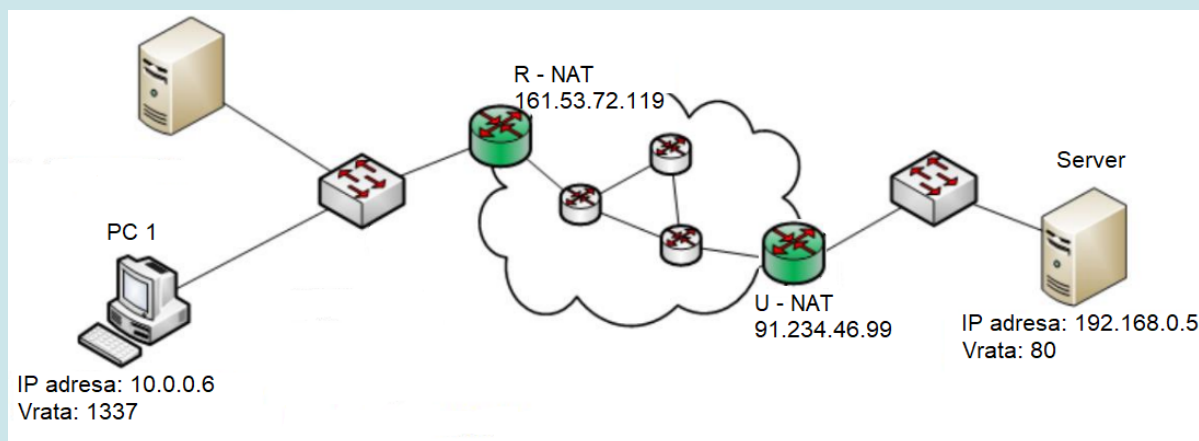
1. Procesu digitalnog potpisivanja s Jackove strane prethodi [Roseino dohvaćanje Jackovog javnog ključa].
2. Odaberite odgovarajući prikaz simbolima procesa računanja sažetka poruke: [MD5(J)]
3. Drugi korak u procesu digitalnog potpisivanja Jackove poruke je šifriranje [sažetka poruke] ključem [JP].
4. Rose provjerava digitalni potpis [dešifriranjem sažetka poruke] ključem [JJ] i uspoređivanjem sa [svojim sažetkom poruke].

Pitanje **5**

Točno

Broj bodova: 2,00 od 2,00

U mreži prikazanoj slikom, usmjeritelj *R* pruža funkciju NAT-a (engl. *Network Address Translation*) i PAT-a (engl. *Port Address Translation*) lokalnoj mreži s privatnim adresnim rasponom 10.0.0.0/8, dok usmjeritelj *U* pruža funkciju NAT-a i PAT-a lokalnoj mreži s privatnim adresnim rasponom 192.168.0.0/8. Za komunikaciju iz privatne mreže s ostalim računalima u Internetu, usmjeritelju *R* je na raspolaganju javna IP-adresa: 161.53.72.119, a usmjeritelju *U* 91.234.46.99.



Računalo PC 1 šalje paket na adresu 91.234.46.99 i vrata 80. Dolaskom paketa na usmjeritelj U, paket se preusmjerava na obradu računalo Server s adresom 192.168.0.5 koji prilikom završetka obrade šalje obrađeni podatak računalo PC 1. Računalo PC 1 koristi izvorišna vrata 1337, a računalo Server koristi dobro poznata vrata 80. Ispišite sadržaj NAT tablica usmjeritelja *R* i *U* u trenutku nakon što računalo PC 1 primi obrađeni paket. **Napomena:** Ne unosite prazna mjesta nakon točke ili dvotočke.

Usmjeritelj R

Privatna adresa : vrata

10.0.0.6:1337



Javna adresa : vrata

161.53.72.119:1337

Odredišna adresa : vrata

91.234.46.99:80



Usmjeritelj U

Privatna adresa : vrata

192.168.0.5:80



Javna adresa : vrata

91.234.46.99:80

Odredišna adresa : vrata

161.53.72.119:1337



Pitanje **6**

Točno

Broj bodova: 1,00 od 1,00

Odaberite valjanu IPv6 adresu.

- ☐ A2-0A-6D-28-FA-6C
- ☐ 1fee-a51b-31f1-cfde-0644-d50d-eee6-c3ac
- ☒ 1fee:a51b:31f1:cfde:0644:d50d:eee6:c3ac
- ☐ 1fee.a51b.31f1.cfde.0644.d50d.eee6.c3ac
- ☐ 1fee:a51b:31f1:cfdn:0644:d50m:eee6:c3ac



Ispravan odgovor je:

1fee:a51b:31f1:cfde:0644:d50d:eee6:c3ac

Prikaži...



[Final Exam \(2020./2021.\)](#) ►