

Završni ispit iz kolegija Višemedijske komunikacije

1. 7. 2021.

Izjavljujem da tijekom ove zadaće neću od drugoga primiti niti drugome pružiti pomoć, te da se neću koristiti nedopuštenim sredstvima. Ove su radnje teška povreda Kodeksa ponašanja te mogu uzrokovati i trajno isključenje s Fakulteta.

Također izjavljujem da mi zdravstveno stanje dozvoljava pisanje ove zadaće.

IME i PREZIME

POTPIS

Zadaci		
Zadatak	Ostvareni bodovi	Mogući bodovi
1.		5
2.		9
3.		5
4.		8
5.		6
6.		7
Ukupno:		40

1. Odgovorite na sljedeća pitanja:

a) (1 bod) Navedite osnovnu klasifikaciju postupaka kodiranja.

b) (1 bod) Koristi li PCM koder govornog signala linearnu ili nelinearnu kvantizaciju? Obrazložite odgovor.

c) (1 bod) Objasnite postupak kojim se vrši kvantizacija DCT koeficijenta u JPEG koderu slike.

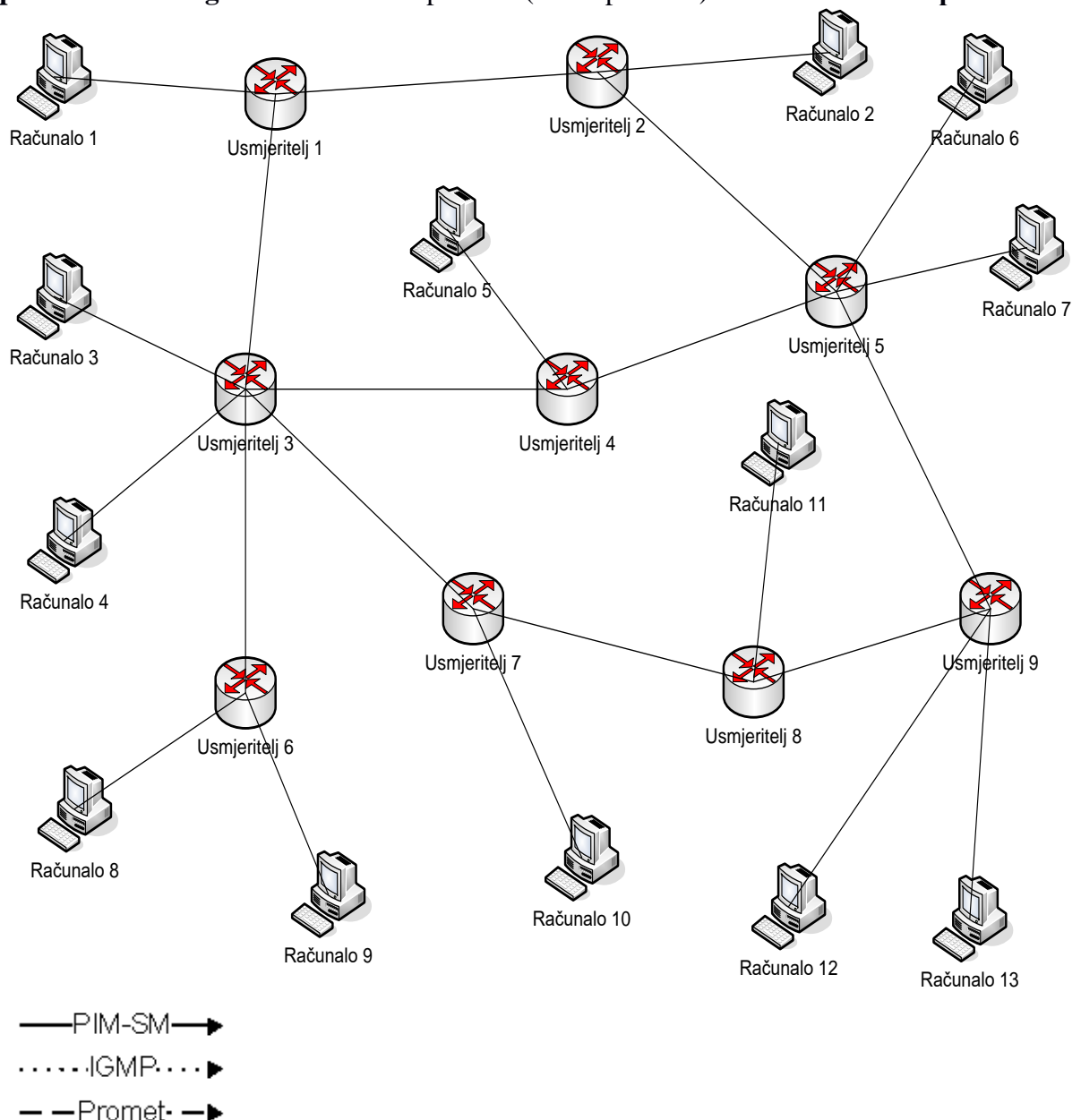
d) (1 bod) Kod kodiranja video sadržaja, kako veličina bloka pri kompenzaciji gibanja utječe na performanse kodiranja (brzina, preciznost)? Obrazložite odgovor.

e) (1 bod) Ukratko objasnite što je to Binary Format for Scene Description (BIFS).

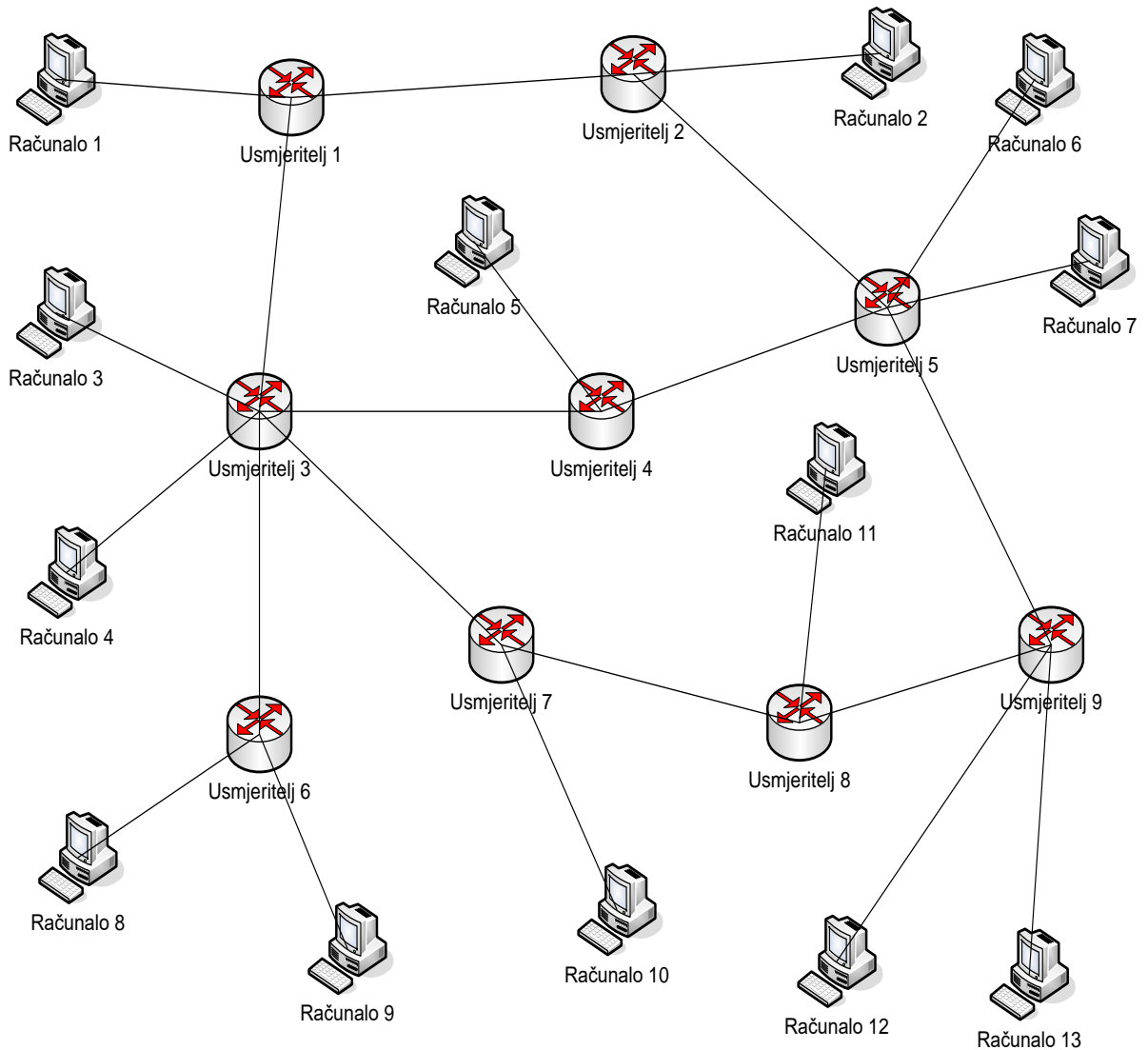
2. Višeodredišno razašiljanje

Na slici je dan primjer mrežne topologije. Pretpostavimo da računalo 2 ima ulogu **pošiljatelja**, **usmjeritelj 2** ulogu njegovog **odabranog usmjeritelja**, **usmjeritelj 3** ulogu **središnje točke**, računala 5, 7, i 9 imaju uloge **primatelja** višeodredišne skupine, dok su usmjeritelji 4, 5 i 6 njihovi **odabrani usmjeritelji**. Za izgradnju stabla višeodredišnog usmjeravanja koristi se protokol **PIM-SM** (*Protocol Independent Multicast-Sparse Mode*). Pretpostavite da se u mreži koristi protokol jednododređnog usmjeravanja koji koristi broj skokova kao metriku te da su podaci o udaljenosti u skokovima zapisani u tablicama jednododređnog usmjeravanja svih usmjeritelja. Pretpostavite da prvo pošiljatelj počinje slati promet, a tek kasnije se prijavljuju zainteresirani primatelji.

- a) (3 boda) Skicirajte **sljed** poruka (numeriranim strelicama kao na priloženoj slici) koje se šalju prilikom faze zaustavljanja registracije. Za skiciranje **koristite tipove strelica prikazane na legendi!** Za svaku poruku (osim prometa) **naznačite naziv poruke!**



- b) (3 boda) Skicirajte **sljed** poruka (numeriranim strelicama kao na priloženoj slici) koje se šalju prilikom faze izgradnje stabla. Za skiciranje **koristite tipove strelica prikazane na legendi!** Za svaku poruku (osim prometa) **naznačite naziv poruke!**

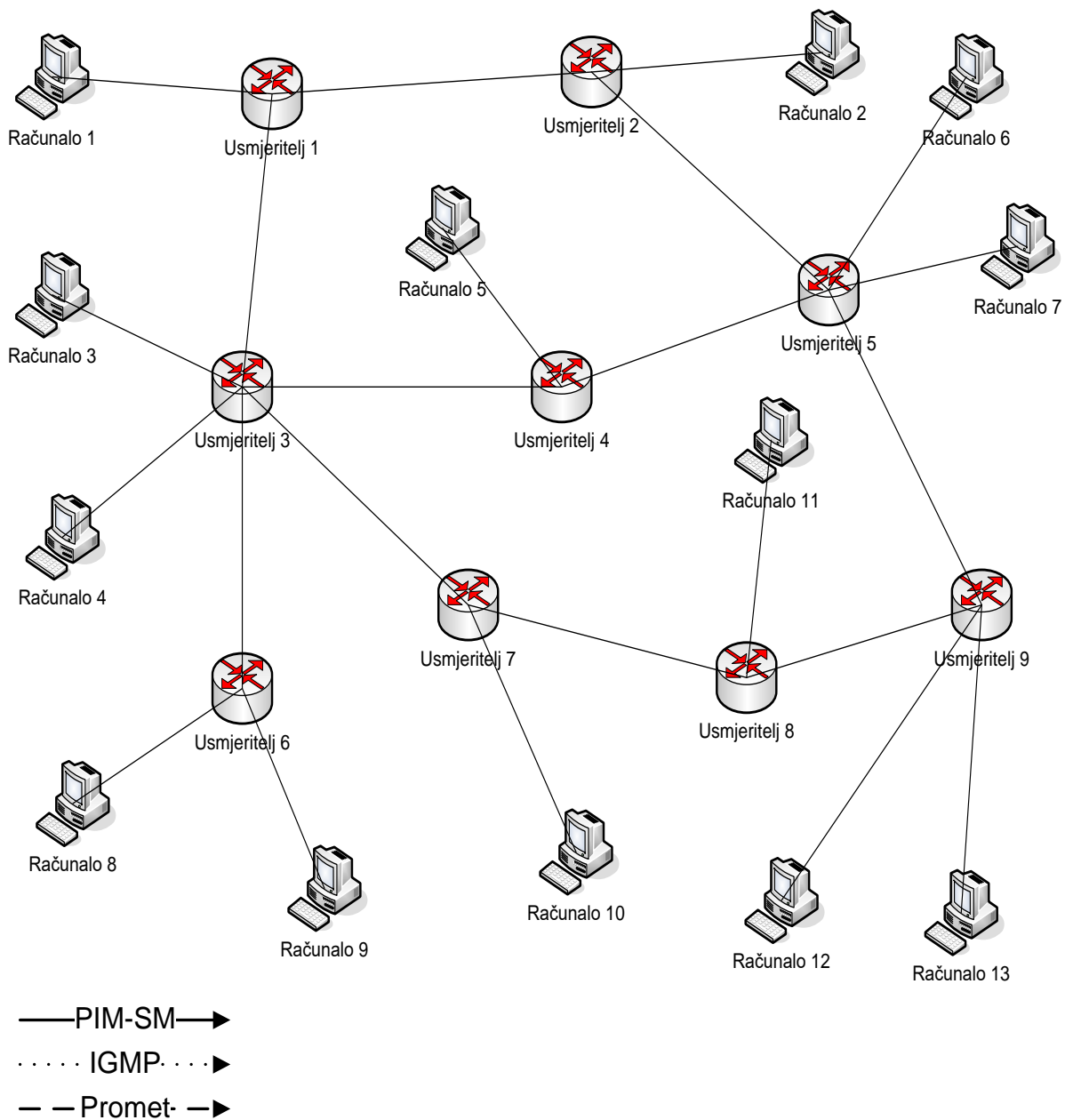


—PIM-SM—▶

..... IGMP.....▶

-- Promet --▶

- c) (3 boda) Skicirajte **sljed** poruka (numeriranim strelicama kao na priloženoj slici) koje se šalju prilikom faze prelaska na stablo najkraćeg puta. Nakon toga skicirajte sljed poruka (numeriranim strelicama kao na priloženoj slici) koje se šalju prilikom pridruživanja računala 11 višedrežnoj skupini koje ono inicira. Za skiciranje **koristite tipove strelica prikazane na legendi!** Za svaku poruku (osim prometa) **naznačite naziv poruke!** Može li računalo 11 prijeći na stablo najkraćeg puta te ako je odgovor potvrđan nacrtajte sljed poruka kojim i ono prelazi na stablo najkraćeg puta.



3. Protokoli za podršku višemedijske sjednice

Opis višemedijske sjednice dan je u nastavku:

```
v=0
o=jdoe 2890844526 2890842807 IN IP4 10.47.16.5
s=SDP Seminar
i=A Seminar on the session description protocol
u=http://www.example.com/seminars/sdp.pdf
e=j.doe@example.com (Jane Doe)
c=IN IP4 224.2.17.12/127
t=2873397496 2873404696
a=recvonly
m=audio 49170 RTP/AVP 0
m=video 51372 RTP/AVP 99
a=rtpmap:99 h263-1998/90000
```

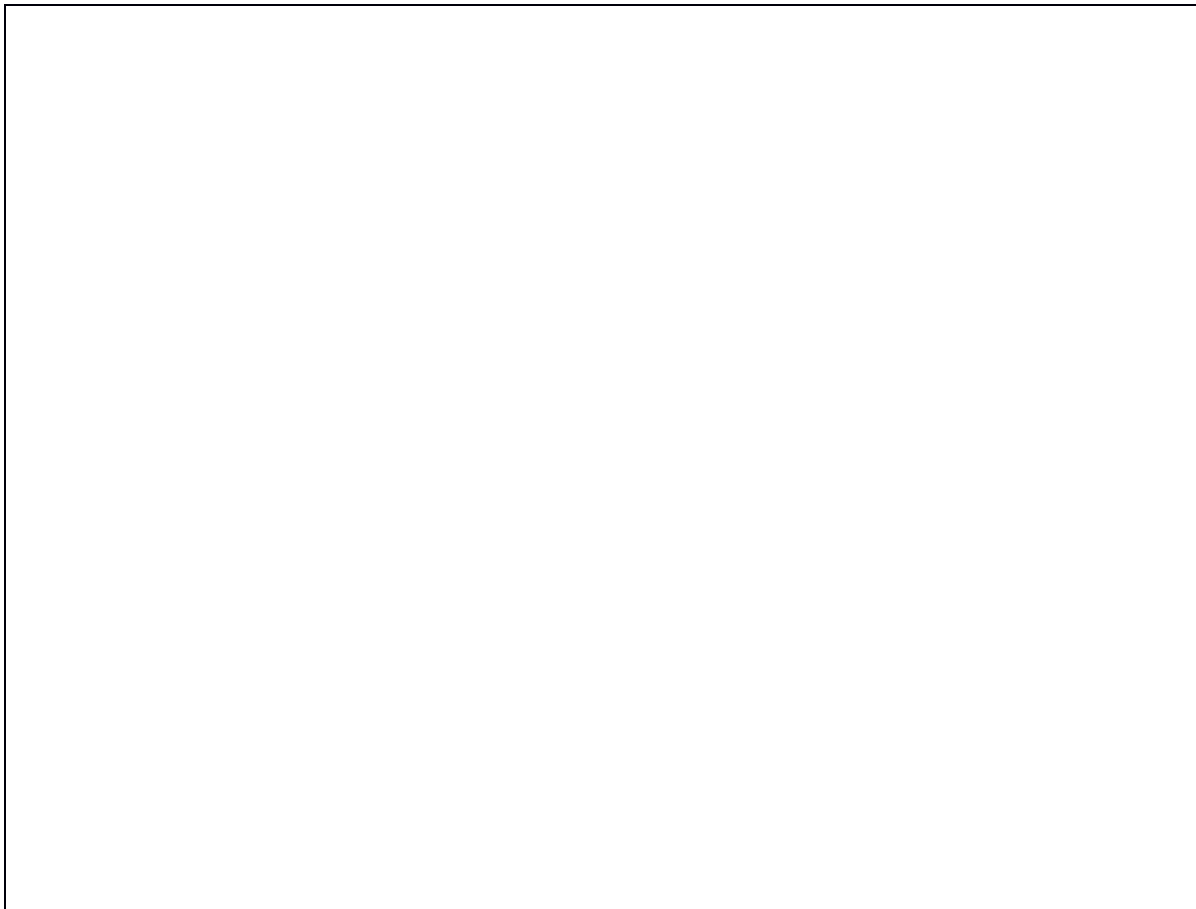
- a) (2 boda) Navedite obvezne parametre za definiciju sjednice te parametre za opis medija protokolom SDP (*Session Description Protocol*). Zaokružite ih na primjeru opisa sjednice.

- b) (2 boda) Navedite medijske objekte definirane ovim opisom sjednice. Objasnite svaki segment definicije pojedinog medijskog objekta (segment je dio vrijednosti parametra, npr. parametar c=IN IP4 224.2.17.12/127 ima sljedeće segmente: IN - Internet; IP4 - IPv4; 224.2.17.12/127 - višedređišna adresa/TTL).

- c) (1 bod) Kakva je komunikacija ostvarena na temelju ovog SDP opisa s obzirom na smjer? Objasnite.

4. Prijenos glasa Internetom (VoIP)

- a) (3 boda) Skicirajte razmjenu poruka prilikom uspostave SIP sjednice prilikom preusmjerenja kod zauzeća uz korištenje posredničkog poslužitelja. Skicirajte i poruke vezane za završetak poziva.



- b) (2 boda) Navedite osnovnu podjelu SIP poruka i navedite barem dva primjera poruka za svaki tip.

- c) (1 bod) Ukratko objasnite generički oblik SIP poruke.

- d) (2 boda) Objasnite na koji način se vrši modifikacija postojeće SIP sjednice. Koje SIP poruke se pri tome koriste?

5. Kvaliteta usluge

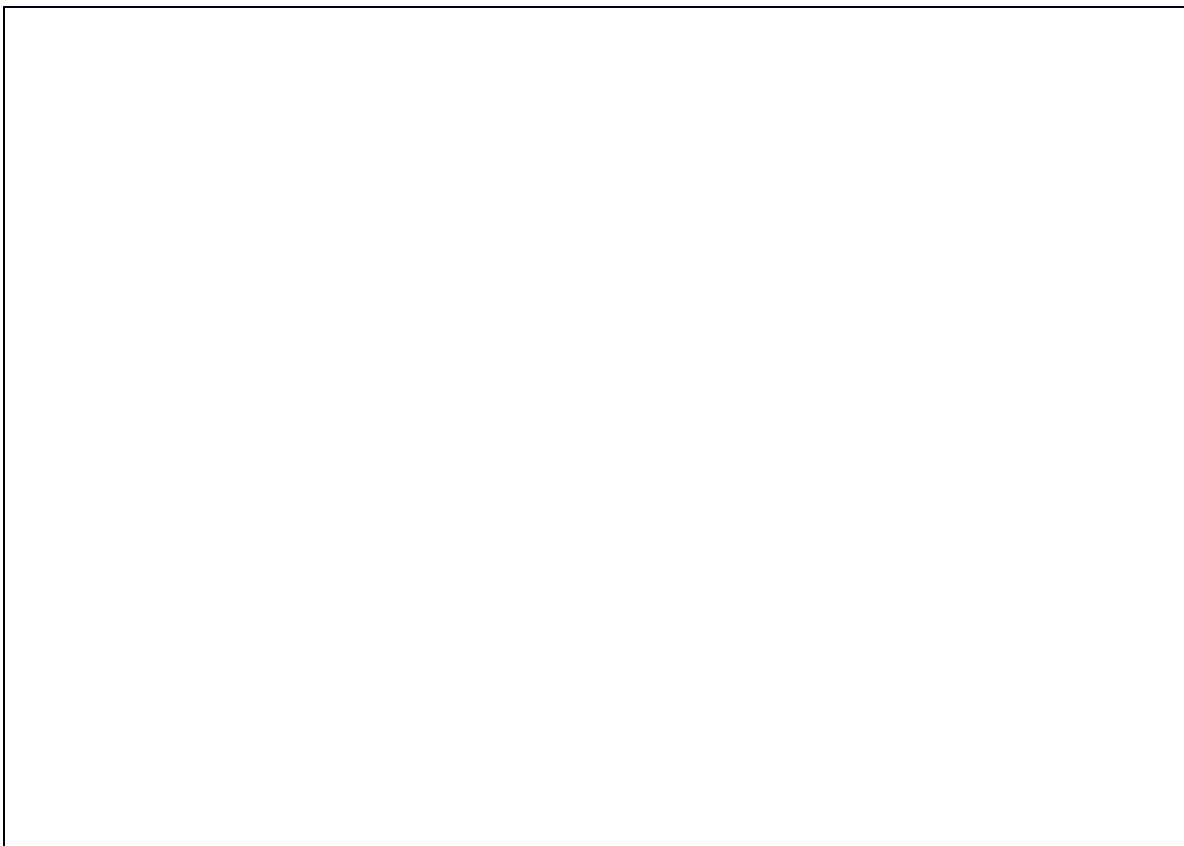
- d) (2 boda) Što je to "best-effort" model kvalitete usluge koji se koristi u Internetu? Objasnite karakteristiku tog modela s obzirom na gubitke i kašnjenje.

- e) (2 boda) Objasnite metodu raspoređivanja *Weighted Fair Queing* (WFQ).

- f) (2 boda) Navedite i ukratko opišite vrste usluga definirane u okviru Integriranih usluga (IntServ).

6. Višekorisničke umrežene okoline

- a) (2 boda) Skicirajte i ukratko objasnite problem „smrti iza zida“ koji se javlja zbog kašnjenja u igrama koje primjenjuju asinkroni model osvježavanja virtualnog svijeta



- b) (2 boda) Objasnite sinkroni model distribucije stanja virtualnog svijeta te navedite njegove prednosti i mane. Navedite primjer igre ili tipa igara koja koristi ovaj model.

- c) (1 bod) Navedite jedan nedostatak igara u oblaku i obrazložite.

- d) (2 boda) Navedite o kojim parametrima vezanim za karakteristike videa ovisi iskustvena kvaliteta kod arhitekture igara u oblaku. Navedite primjer propusnosti koje zahtijevaju igre temeljene na mrežnoj arhitekturi igara u oblaku te primjer propusnosti koje zahtijevaju igre u tradicionalnoj mrežnoj arhitekturi.
