

Elektrotehnički fakultet u Beogradu  
Katedra za računarsku tehniku i informatiku

*Predmet:* Analiza socijalnih mreža (13M111ASM)  
*Nastavnici:* doc. dr Marko Mišić; dr Jelica Protić, red. prof.  
*Asistent:* Predrag Obradović, asistent  
*Ispitni rok:* Avgust 2021.  
*Datum:* 03.09.2021.

*Kandidat\*:* \_\_\_\_\_

*Broj Indeksa\*:* \_\_\_\_\_

*Ispit traje 90 minuta, prvih sat vremena nije dozvoljeno napuštanje sale.  
Upotreba literature nije dozvoljena.*

<i>Zadatak 1</i>	_____ /15	<i>Zadatak 4</i>	_____ /20
<i>Zadatak 2</i>	_____ /15	<i>Zadatak 5</i>	_____ /15
<i>Zadatak 3</i>	_____ /15	<i>Zadatak 6</i>	_____ /20

**Ukupno na ispitu:** \_\_\_\_\_ /100

**Napomena:** Ukoliko u postavci nekog zadatka postoje nepreciznosti, student treba da uvede razumnu pretpostavku, da je uokviri (da bi se lakše prepoznala prilikom ocenjivanja) i da nastavi da izgrađuje preostali deo svog odgovora na temeljima uvedene pretpostavke. Kod pitanja koja imaju ponuđene odgovore treba **samo zaokružiti** jedan odgovor. Na ostala pitanja odgovarati **čitko, kratko i precizno**.

\* popunjava student.

1. [15] Neka servisna arhitektura podeljena je na  $N$  servisa koji se međusobno mogu pozivati. Servisi su prvobitno raspoređeni na jedan server i izvršeno je profiliranje kojim je izmeren broj poziva servisa (iz spoljašnosti sistema, odnosno, od strane korisnika) i broj situacija u kojim jedan od servisa poziva drugi u posmatranom vremenskom intervalu. Takođe, izmeren je prosečan protok u jedinici vremena od interneta ka serveru (u Mb/s). Zatim je nakon nekog vremena, usled želje za skaliranjem sistema (očekivano  $K$  puta više korisničkih zahteva u jedinici vremena), odlučeno da se nabavi još servera i izvrši raspoređivanje servisa po serverima. Opisati kako se ova arhitektura može modelovati mrežom, a zatim detaljno objasniti kako se tehnike mrežne analize mogu iskoristiti da se odabere koje servise treba rasporediti na koji od  $M$  servera. Smatrati da su serveri identični i da je maksimalni protok u jedinici vremena koji svaki od njih može da ostvari poznat.

2. [15] Formalno definisati i objasniti pojam centralnosti po bliskosti (*closeness centrality*). Diskutovati upotrebu ove metrike na primeru mreža tipa linije, zvezde i kruga sa 9 čvorova.

3. [15] Formalno definisati i objasniti teoremu mrežne strukture. Navesti kada ona važi. Da li je primenjiva za generalno opisivanje slučajnih, *Erdos-Renyi* mreža? Kojim mrežnim modelima najbolje odgovara?

4. [20] Bibliometrija i naukometrija

a) [10] Kakva je uloga citatnih lista i citatnih indeksa u bibliometrijskim i naukometrijskim analizama? Navesti i objasniti najvažnije citatne liste i citatne indekse.

b) [10] Odrediti, uporediti i komentarisati  $h$ -indeks i  $i10$ -indeks za dva autora u priloženoj tabeli.

Autor	Publikacija	Citiranost
Autor 1	Rad 1	24
Autor 1	Rad 2	11
Autor 2	Rad 1	4
Autor 2	Rad 2	2
Autor 2	Rad 3	5
Autor 2	Rad 4	10

5. [15] Definirati pojam nedostajućih (*missing*) vrednosti u skupu podataka. Navesti tri najčešća načina za rešenje problema nedostajućih vrednosti i objasniti kada se koji primenjuje.

6. [20] Na slici je prikazana jedna mala neusmerena mreža. Objasniti pojmove intra-klasterske i inter-klasterske gustine. Zatim odrediti vrednost ove dve metrike na mreži za slike, za slučaj da se za klaster izaberu čvorovi 1,2,5,6, kao i za slučaj da se u taj klaster uključi i čvor 3. Na osnovu dobijenih rezultata proceniti da li čvor 3 treba ili ne treba uključiti u klaster.

