

Elektrotehnički fakultet u Beogradu  
Katedra za računarsku tehniku i informatiku

*Predmet:* Analiza socijalnih mreža (13M111ASM)  
*Nastavnici:* dr Marko Mišić, vanr. prof.; dr Jelica Protić, red. prof.  
*Asistent:* Predrag Obradović, asistent  
*Ispitni rok:* Februar 2024.  
*Datum:* 13.2.2024.

*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.

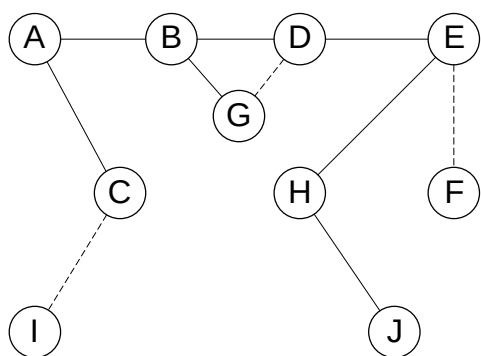
1. **[15]** Posmatra se jedan šumski ekosistem. U okviru njega postoje biljke, životinje i mikroorganizmi koji učestvuju u lancu ishrane i kruženju materije u prirodi. Specifično, određene životinje se hrane određenim biljkama ili drugim životinjama, ali među vrstama mogu postojati i simbiotski ili parazitirajući odnosi. Diskutovati na koje načine se navedeni odnosi u ekosistemu mogu modelovati bipartitnim mrežnim grafom? Komentarisati karakteristike mrežnog grafa, kao i vrstu interakcije koja se ostvaruje njegovim granama. Diskutovati moguće projekcije.
2. **[15]** Definirati pojam relacije centralnosti, objasniti način njenog računanja, normalizacije i interpretaciju. Diskutovati upotrebu relacije centralnosti u određivanju mostova u mreži i navesti moguće alternative.

3. [15] Uporediti karakteristike mrežnog modela preferencijalnog vezivanja sa realnim mrežama. Da li i na koji način se ovaj model može uporediti sa *Erdos-Renyi* mrežnim modelom i kada?

4. [20] Definirati  $H$ -indeks i  $G$ -indeks nekog naučnika. Na primeru tri autora sa spiska, odrediti njihov  $H$ -indeks i  $G$ -indeks i ukupnu citiranost. Porediti dobijene rezultate u smislu kvaliteta merila produktivnosti.

| Autor   | Publikacija | Citiranost |
|---------|-------------|------------|
| Autor 1 | Rad 1       | 30         |
| Autor 1 | Rad 2       | 9          |
| Autor 1 | Rad 3       | 2          |
| Autor 2 | Rad 1       | 4          |
| Autor 2 | Rad 2       | 3          |
| Autor 2 | Rad 3       | 7          |
| Autor 2 | Rad 4       | 16         |
| Autor 3 | Rad 1       | 19         |
| Autor 3 | Rad 2       | 7          |
| Autor 3 | Rad 3       | 8          |

5. **[15]** Definirati pojam jezgra i periferije mreže. Kada i kako se javljaju i kako utiču na razvoj mreže? Na primeru grafa sa slike, odrediti koji čvorovi pripadaju jezgru, a koji periferiji. Smatrati da su sve veze u mreži istog tipa i jačine.



6. **[20]** Definirati pojmove intraklasterske i interklasterske gustine i objasniti njihovu ulogu u određivanju komuna u mreži. Za mrežu sa slike, prikazati jednu iteraciju određivanja komuna u mreži korišćenjem asinhronog algoritma za propagaciju labela. Poredak obrade čvorova definisati nasumično i navesti ga.

