
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: Jul 2022.

Datum: 07.07.2022.

Kandidat^{*}: _____

Broj Indeksa^{*}: _____

Ispit traje 90 minuta, prvih sat vremena nije dozvoljeno napuštanje sale.

Upotreba literature nije dozvoljena.

Zadatak 1 _____ /15 *Zadatak 4* _____ /20

Zadatak 2 _____ /15 *Zadatak 5* _____ /15

Zadatak 3 _____ /15 *Zadatak 6* _____ /20

Ukupno na ispitu: _____ /100

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

* popunjava student.

1. [15] Neka se posmatra trgovinska razmena između određenog broja zemalja na svetu. Trgovinsku razmenu jedne države sa nekom drugom državom karakterišu obim uvoza i izvoza izražen u određenoj novčanoj valuti (npr. evro, dolar). Na koji način se trgovinska razmena može modelovati mrežnim grafom? Komentarisati karakteristike mrežnog grafa, kao i vrstu interakcije koja se ostvaruje njegovim granama. Na koji način se može izvršiti filtriranje podataka tako da se realnije uoče obrasci trgovine?
2. [15] Objasniti načine za normalizaciju metrika centralnosti po stepenu, bliskosti i relacione centralnost. Zbog čega je potrebno raditi normalizaciju ovih mera i kada?

3. [15] Kako se matematički opisuje power-law raspodela stepena čvora? Zašto se uvodi i šta predstavlja parametar x_{\min} ? Objasniti postupak ispitivanja da li mreža prati power-law raspodelu i kako se za ovo koristi paket powerlaw za programske jezike Python.

4. [20] Bibliometrija i naukometrija

a) [10] Definisati pojam citatne mreže. Koji podaci su sve potrebni da bi se ona konstruisala?

b) [10] Kakve karakteristike iskazuju koautorske i citatne mreže u poređenju sa *Erdos-Renyi* mrežom istih dimenzija? Da li postoji mrežni model koji bolje opisuje ovakve mreže?

5. [15] Definisati pojam ekscentričnosti čvora i dijametra grafa. Kako su oni povezani? Objasniti kakvu interpretaciju imaju ove dve mere ako se za geodezijsku distancu odabere maksimalna težina grane na putu.

6. [20] Opisati *Girvan-Newman* algoritam i pojam dendrograma. Konstruisati dendrogram koji se dobija primenom *Girvan-Newman* algoritma na graf sa slike. Predložiti podelu grafa na komune na osnovu dobijenog dendrograma.

