

Analiza socijalnih mreža

Uvod

Marko Mišić, Jelica Protić

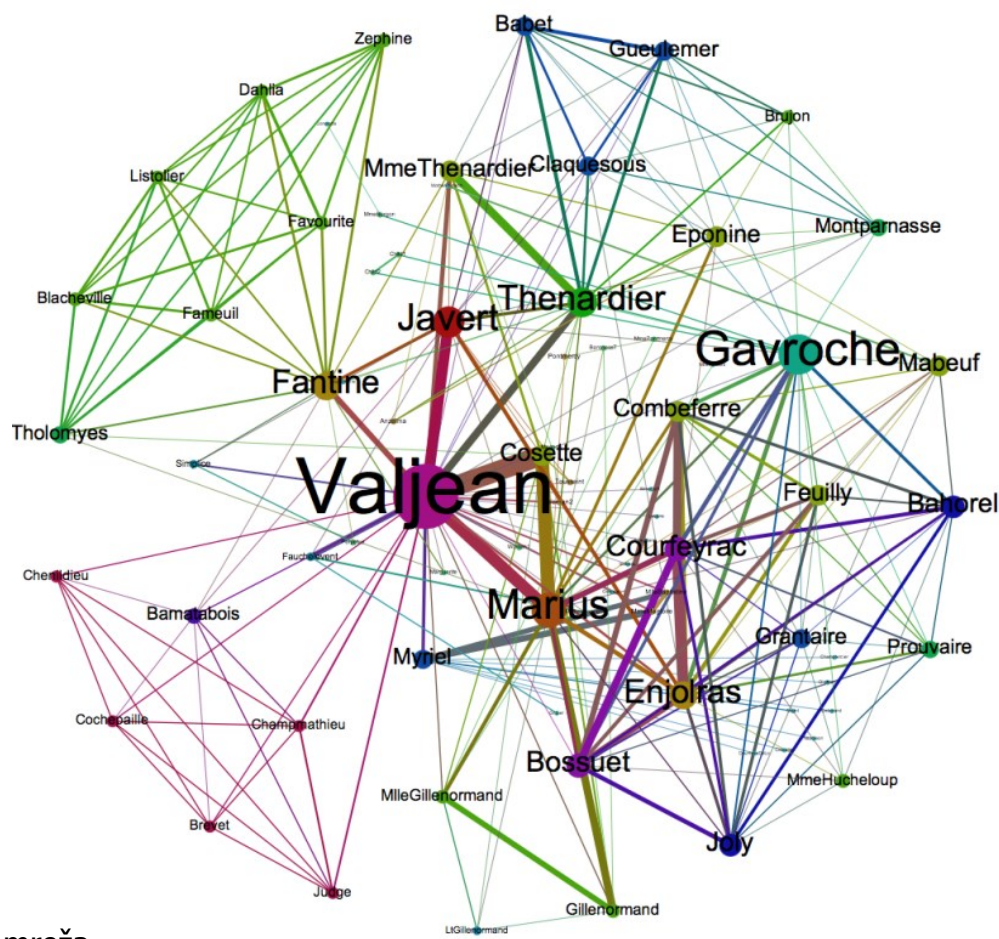
Predrag Obradović

13M111ASM

2022/2023.

Primer socijalne mreže (1)

- Viktor Igo – Jadnici (*Les Misérables*)

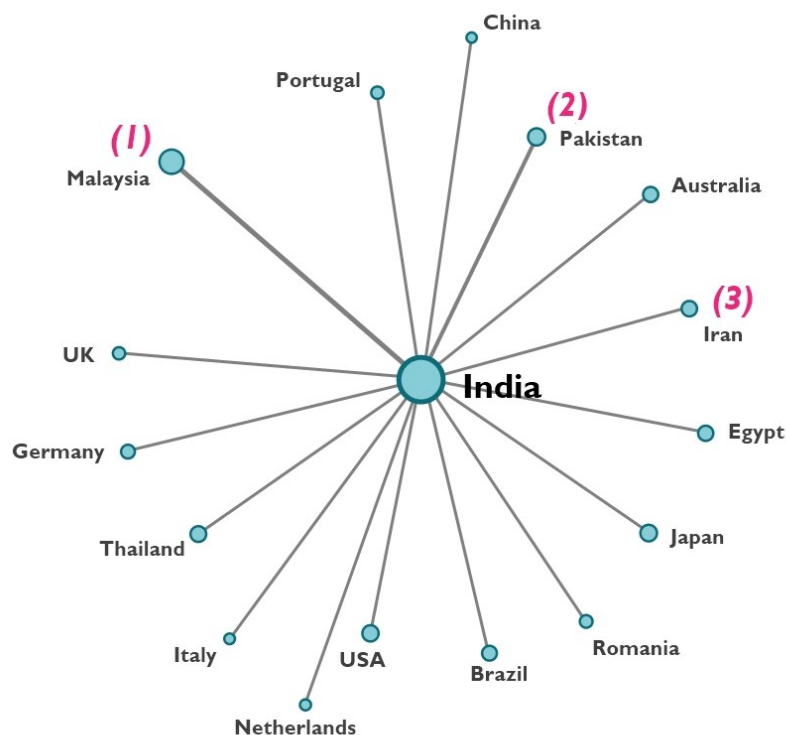


Primer socijalne mreže (2)

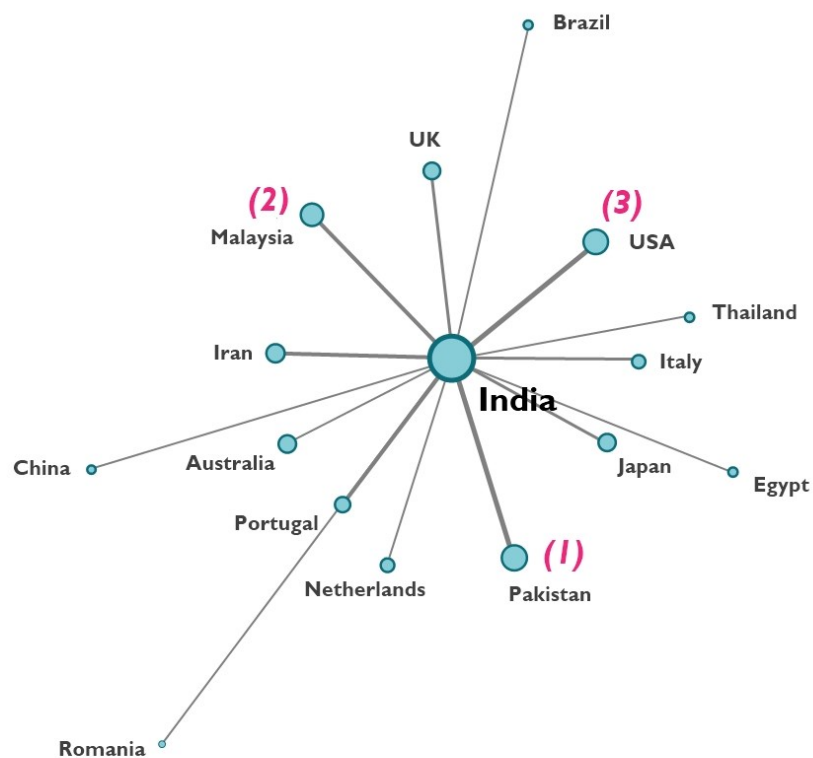
- Pitanja koja se nameću:
 - Ko su najuticajniji likovi u romanu?
 - Koji likovi imaju najuticajnije veze?
 - Da li postoje neke čvršće povezane grupe likova?
 - Da li su svi likovi međusobno dostižni?
 - Koji likovi predstavljaju spona među grupama?
 - Preko kojih likova se može ostvariti posredan uticaj na glavnog junaka?
 - Da li postoje izolovani delovi priče?

Primer socijalne mreže (3)

- Naučne kolaboracije i migracije (Indija, 2000-2012)
 - Kakva je veza između ove dve pojave?



Naučne kolaboracije



Migracije

- *Neuroimaging research of minimally conscious states*
 - Ko su najeminentniji naučnici na polju?
 - Da li ima onih koji samostalno izučavaju oblast?



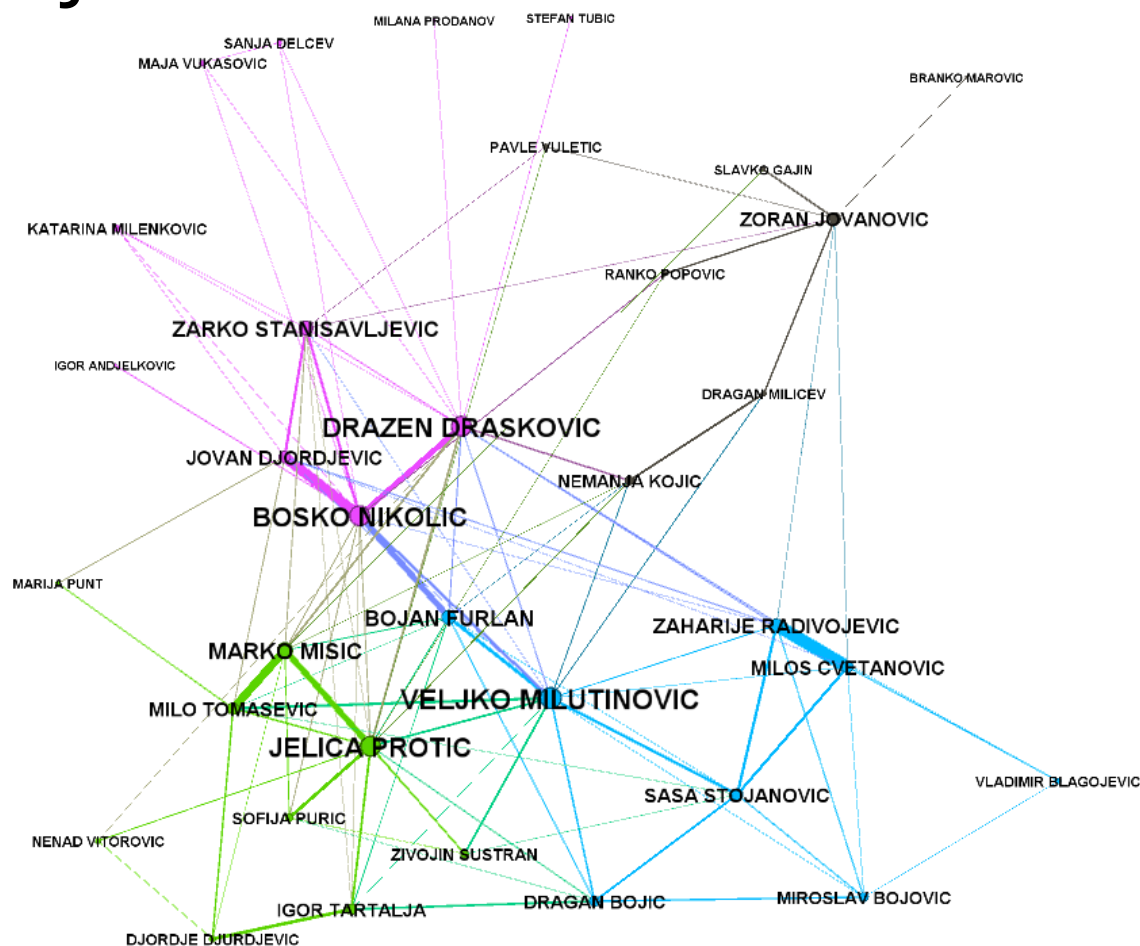
Primer socijalne mreže (5)

- Kolaboracije na ETF-u – među katedrama



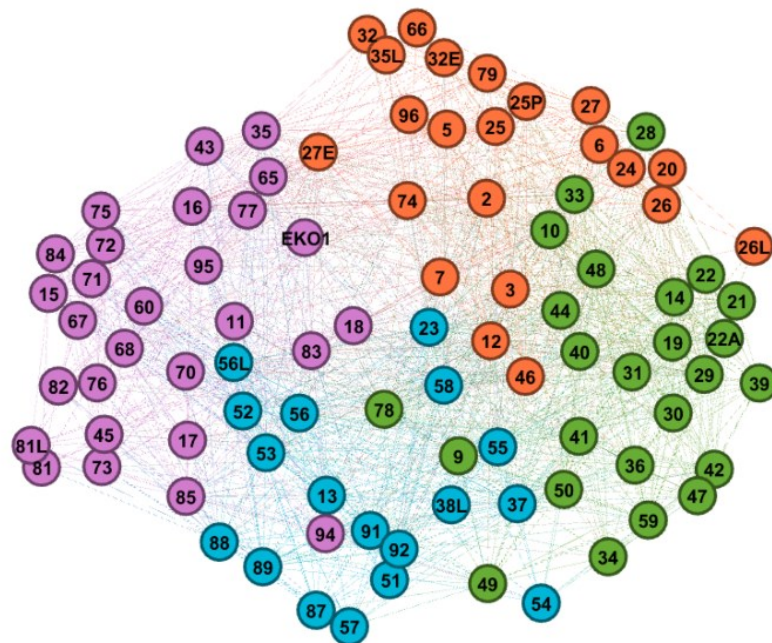
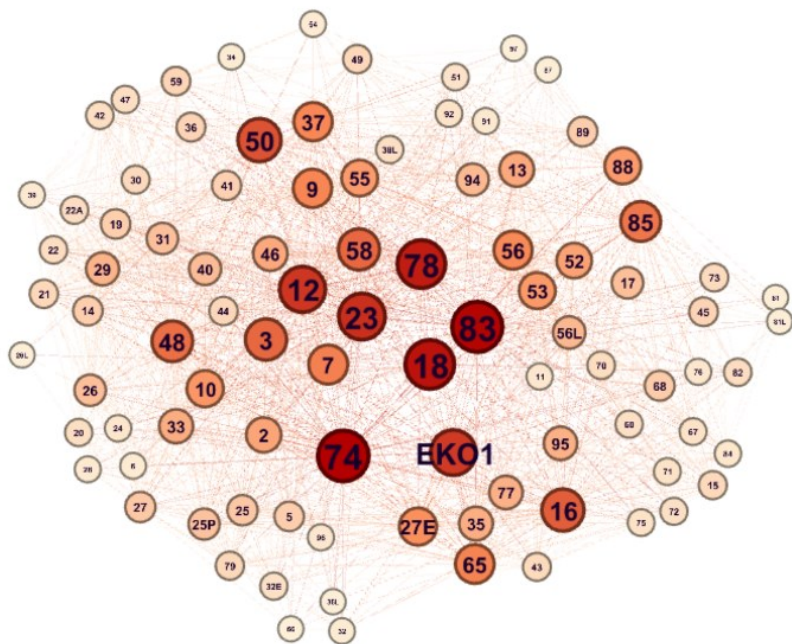
Primer socijalne mreže (6)

○ Kolaboracije na ETF-u – Katedra RTI



Primer (socijalne) mreže (7)

- Gradski prevoz u Beogradu
 - Linije koje najviše povezuju (levo)
 - Podela na klastere (desno)

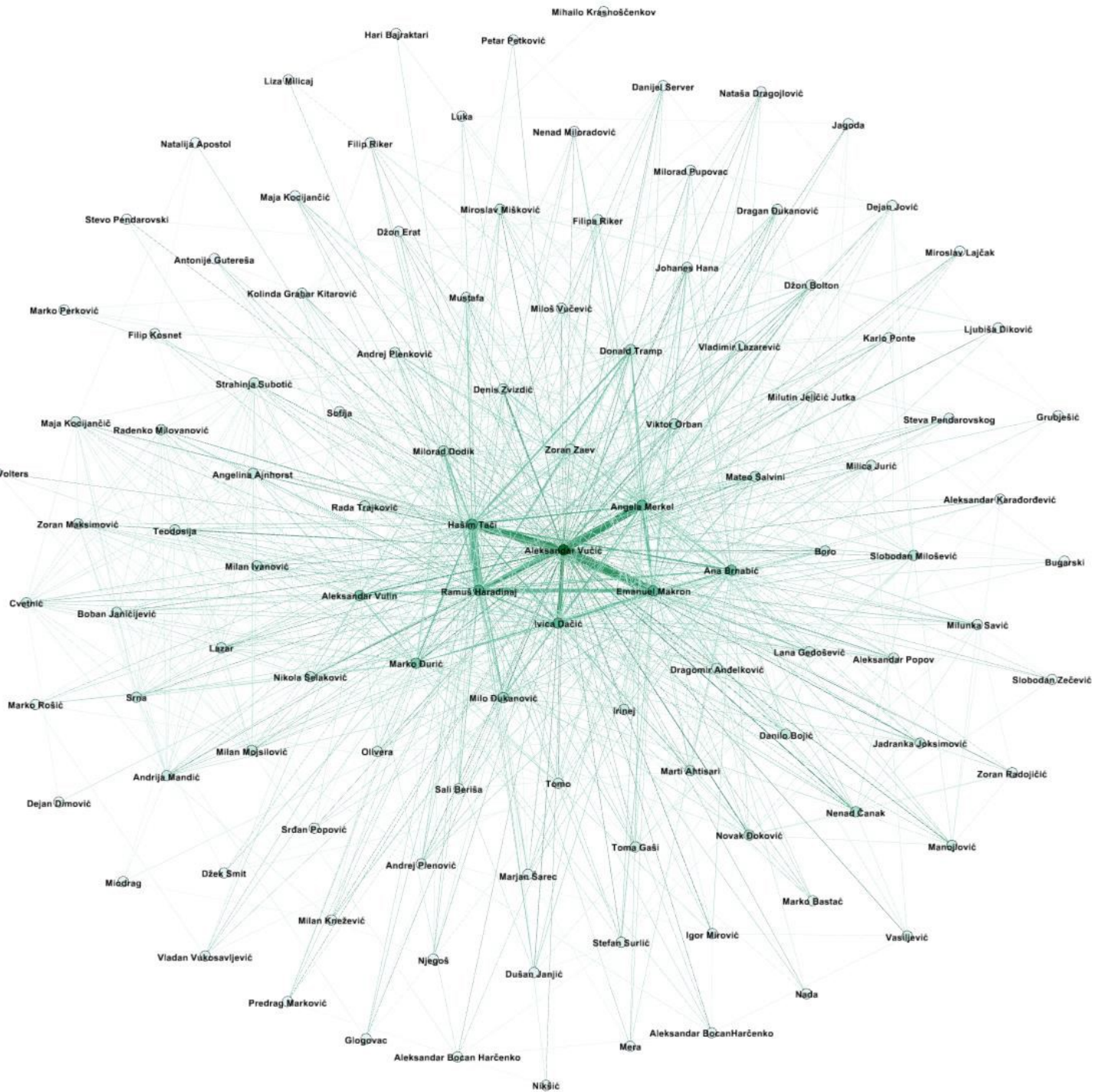


Primer socijalne mreže (8)

- Analiza ličnosti koje se pojavljuju u novinskim člancima
 - Članci dohvatani sa sajta novina Blic
 - Klasifikacija članaka na osnovu teme
 - Politika, sport, zabava, ekonomija, svet
 - Detekcija imenovanih entiteta koji predstavljaju ličnosti
 - Konstrukcija i analiza socijalne mreže
 - Na osnovu članaka iz politike i sporta
- Upotrebljen veliki broj tehnika!

Prir

o A
u



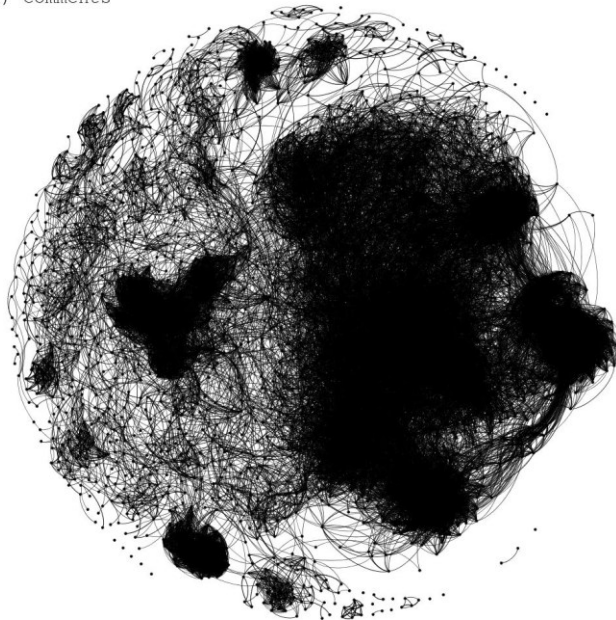
Primer socijalne mreže (9)

- Modelovanje mreže tenisera i teniserki
 - Na osnovu podataka o mečevima sa ATP turnira
 - 2018., 2019., 2020.
 - Na osnovu podataka o mečevima sa WTA turnira
- Nema stroge odlike socijalne mreže
 - Utiče sistem rangiranja i žrebanja
- Nema velike razlike u karakteristikama 2020.
 - Manje mečeva, ali slične druge karakteristike
- Analiza ego mreža „Velike trojke“
 - Unifikovane pokrivaju skoro 50% mečeva

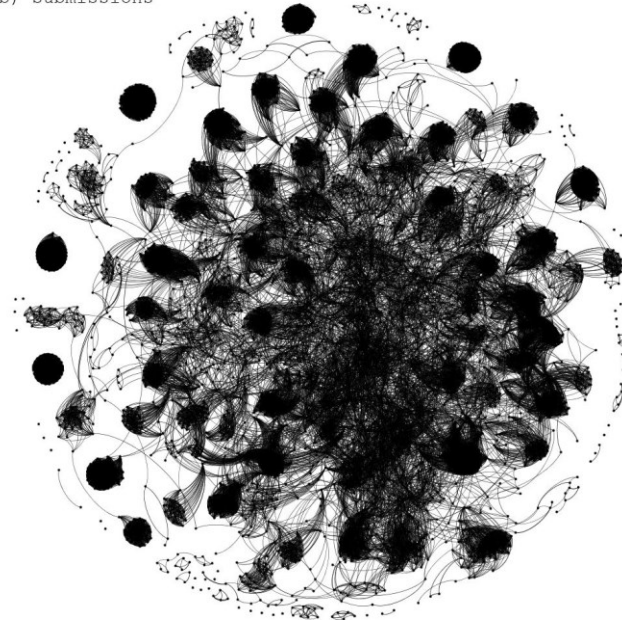
Primer socijalne mreže (10)

- Modelovanje društvene mreže *Reddit*
 - Bipartitivna mreža *subbredit*-a i korisnika
 - Kako projektovati/agregirati mrežu *subreddit*-a?

a) Comments



b) Submissions



Tehnička pitanja

- Tehnička pitanja koja se nameću:
 - Na koji način prikupiti podatke?
 - Kako prečistiti sirove podatke?
 - Kako modelovati problem grafom (mrežom)?
 - Koju reprezentaciju grafa koristiti?
 - Kako izvršiti vizuelizaciju?
 - Koje grafovske metrike koristiti za analizu?
 - Kako uraditi klasterizaciju?
 - Koji alati i biblioteke su dostupni za analizu?

Cilj predmeta

- Upoznavanje sa analizom socijalnih i kompleksnih mreža sa teorijskog, metodološkog i softverskog aspekta
- Sagledavanje primena
 - Društvene mreže
 - (*Facebook, LinkedIn, Twitter, Reddit...*)
 - Koautorske i citatne mreže
 - Komunikacione, računarske i transportne mreže
- Upoznavanje sa metodama, metrikama i alatima
- Interpretacija rezultata

Sadržaj predmeta (1)

- Pojam socijalnih i kompleksnih mreža
- Predstavljanje mreže u obliku grafa
- Prikupljanje i čišćenje podataka i njihovo predstavljanje u različitim formatima
- Analiza modela mreže i odabir neusmerenog, usmerenog ili težinskog grafa
- Osnovna svojstva mreže
- Mere centralnosti
- Distance u mrežama

Sadržaj predmeta (2)

- Detektovanje najuticajnijih čvorova u mreži prema različitim kriterijumima
- Detektovanje zajednica u mreži i metode klasterizacije
- Model malog sveta
- Ego mreže
- Dinamičko ponašanje mreže
- Vizuelizacija mreže
- Mrežni modeli i predikcije

Softverski aspekti

- Upoznavanje sa bibliotekama i alatima za analizu i vizuelizaciju socijalnih mreža
 - Gephi
 - Python sa bibliotekama
 - NetworkX, Pandas, graph-tool, igraph
 - Jezik za statističku obradu podataka R
 - NodeXL, UCINET, Pajek, NetDraw
- Prikupljanje podataka iz različitih izvora
 - Realne društvene mreže, indeksne baze naučnih radova, strukturirani podaci sa veb stranica
 - Transformacija podataka u odgovarajući format

Organizacija predmeta

- Predavanja i vežbe
 - Klasična nastava ili *online*
 - Demonstracioni časovi
 - U laboratoriji ili BYOD (*Bring Your Own Device*) časovi
 - Video materijali (od prethodnih godina)
- Ocenjivanje
 - Istraživačka prezentacija – 20 poena
 - Na temu iz socijalnih mreža
 - Istraživački projekat (samostalno ili u paru) – 40 poena
 - Moguća tema u dogovoru sa studentima
 - Pismeni ispit – 40 poena
 - Test koji ispituje teorijske koncepte
- Mogućnost izrade master radova

Literatura (1) - knjige

- Hanneman, Robert A. and Mark Riddle, Introduction to social network methods, University of California, Riverside, 2005.
- D. Hansen, B. Shneiderman, M. Smith, Analyzing Social Media Networks with NodeXL: Insights from a Connected World, Morgan Kaufmann, 2010.
- Charles Kadushin, Understanding Social Networks: Theories, Concepts and Findings, Oxford University Press, 2012
- Christina Prell, Social Network Analysis: History, Theory and Methodology, SAGE Publications Ltd, 2012.

Literatura (2) – *online* izvori

- Albert-László Barabási, Network Science,
<http://networksciencebook.com/>
- PHYS 5116: Complex Networks,
<https://www.barabasilab.com/course>
- Aaron Clauset, Network Analysis and Modeling,
<https://aaronclauset.github.io/courses/5352/>
- NetSciEd, Network science in education,
<https://sites.google.com/a/binghamton.edu/netscied>
- Lovro Šubelj, Introduction to Network Analysis,
<https://ucilnica.fri.uni-lj.si/course/view.php?id=183>