

Program srečanja raziskovalcev s področja analize omrežij NetSlo 20, 23. januarja 2020

13.00 - 13.30 Prihod udeležencev, kava, uvod, otvoritev

13.30 - 15.00 Orodja, metode in modeli (moderator Zoran Levnajić)

- *Blaž Škrlić, Odsek za tehnologije znanja, Institut Jožef Stefan*

Vizualizacija in analiza sklopljenih in večplastnih omrežij

Sisteme, kot so celice in socialna omrežja, lahko modeliramo kot večplastna ali sklopljena omrežja. V tovrstnih omrežjih je informacija o interakcijah organizirana v nivojih (plasteh). Tovrstna reprezentacija omogoča lažji pregled ter analizo kompleksnih in heterogenih sistemov. Oba tipa omrežij najprej opišemo ter predstavimo v kontekstu realnih primerov. Nadaljujemo z analizo sklopljenih omrežij v različnih znanstvenih disciplinah preko mere prepletenosti plasti. Zaključimo s komentarjem na temo vizualizacije tovrstnih omrežij ter programskih paketov, ki to omogočajo.

- *Dimitar Hristovski in Andrej Kastrin, Inštitut za biostatistiko in medicinsko informatiko, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani*

Odkrivanje zakonitosti iz literature v teoriji in praksi

Odkrivanja zakonitosti iz literature (angl. literature-based discovery, LBD) je raziskovalno področje, ki se ukvarja z generiranjem raziskovalnih domnev na osnovi znanstvene literature in je neločljivo povezano z metodologijo kompleksnih omrežij. LBD je splošno uporabna raziskovalna metodologija, res pa je, da je bilo največ raziskav doslej narejenih na področju biomedicine. Z LBD se na Inštitutu za biostatistiko in medicinsko informatiko ukvarjamo že dolgo. Razvili smo dve mednarodno odmevni orodji: BITOLA (<http://bitola.mf.uni-lj.si>) in SemBT (<http://sembt.mf.uni-lj.si>). Na predavanju bomo naredili pregled naših dosedanjih raziskovalnih dosežkov. Omenili bomo aplikativna področja na katerih smo LBD doslej najpogosteje uporabljali, na primer iskanje novih načinov zdravljenja, iskanje genov kandidatov, pojasnjevanje neželenih učinkov zdravil, priporočanje raziskovalnega sodelovanja, interpretacija rezultatov DNA mikromrež ter sekvenciranja nove generacije. Predavanje zaključimo s predstavitevijo trenutnih prizadevanj za izboljšanje obstoječih metod odkrivanja znanja s pomočjo analize kompleksnih omrežij.

15.00 - 15.30 Premor za kavo in ogled plakatov

15.30 - 17.00 Družbena omrežja in omrežja v nevroznanosti (moderator Ljupčo Todorovski)

- *Petra Kralj Novak, Odsek za tehnologije znanja, Institut Jožef Stefan*

Razpoloženje in stališča v Twitter mrežah

Twitter je eno izmed najbolj znanih družabnih omrežij s 145 milijoni dnevnih aktivnih uporabnikov. Uporabniki objavljajo svoja kratka sporočila, sledijo drug drugemu, in ko se jim zdi vsebina zanimiva, prebrano vsebino delijo naprej: "retweet". Iz retweet relacij med uporabniki zgradimo omrežja za različne teme in pogledamo, kako se razpoloženje (ang. sentiment) in stališča (ang. stance) razlikujejo med različnimi odkritimi skupnostmi (ang. community). V predavanju bom predstavila splošno metodologijo za

avtomatsko analizo razporeditve in stališč in rezultate njene uporabe na retweet mrežah na teme okolje, družbene naložbe in Brexit.

- *Andraž Matkovič, Oddelek za psihologijo, Filozofska fakulteta, Univerza v Ljubljani*

Osnove preučevanja funkcijskih možganskih omrežij

Domneve o pomenu usklajenega delovanja različnih delov možganov so se pojavile že v 19. stoletju, vendar so svojo potrditev dobile šele z vzponom metod za slikanje možganov v zadnjih 25 letih. Možgani so organizirani kot omrežje na več ravneh: na mikroravni se med seboj povezujejo posamezni nevroni, na mezoravni preučujemo povezave med populacijami nevronov, makroraven pa se nanaša na povezanost na ravni večjih možganskih področij. V zadnjem desetletju je močan razcvet doživelo preučevanje dinamičnih možganskih omrežij ter modelov možganske aktivnosti in modelov možganskih omrežij. Predstavili bomo vrste možganskih omrežij na različnih ravneh s poudarkom na funkcijskih možganskih omrežjih, ki jih merimo s funkcijsko magnetno resonanco. Opisali bomo razliko med strukturnimi in funkcijskimi ter statičnimi in dinamičnimi možganskimi omrežji ter predstavili, kakšna je uporabna vrednost analize možganskih omrežij v klinične namene.

17.00 - 17.30 Premor za kavo in razgovor

17.30 - 19.30 Predstavitev knjige *Patrick Doreian, Vladimir Batagelj, Anuška Ferligoj (Urednika): Advances in Network Clustering and Blockmodeling (Wiley, 2019)* Knjiga celostno obravnava razvrščanje in bločno modeliranje omrežij ter zajema najnovejše pristope in metode, razvite v zadnjem desetletju. Predstavljeni so temelji za razumevanje struktur in procesov v omrežju, ki so bili razviti v različnih znanstvenih disciplinah (npr. v sociologiji, matematiki, fiziki in računalništvu). Predstavljenih bo šest poglavij knjige (moderatorica Anuška Ferligoj), in sicer:

- **Anuška Ferligoj: Bibliometrična analiza literature o razvrščanju in bločnem modeliranju omrežij.** V poglavju so predstavljene analize so-avtorskih omrežij in omrežij sklicevanj publikacij s področja razvrščanja in bločnega modeliranja omrežij, ki smo jih zbrali iz baze Web of Science.
- **Vladimir Batagelj: Omrežja in razvrščanje.** Podan je pregled osnovnih pristopov k razvrščanju in pokazano, kako jih lahko uporabimo pri razvrščanju omrežij in v omrežjih.
- **Lovro Šubelj: Razvrščanje vozlišč omrežja z izmenjavo oznak.** Izmenjava oznak je heuristična metoda za odkrivanje skupnosti in drugih skupin vozlišč v omrežjih. Napram drugim metodam razvrščanja v literaturi, je izmenjava oznak zagotovo ena izmed najbolj enostavnih in najhitrejših metod.
- **Aleš Žiberna: Bločno modeliranje omrežij z vrednostmi na povezavah.** V poglavju so predstavljeni pristopi za deterministično bločno modeliranje omrežij z vrednostmi na povezavah. Poleg pristopov k samemu bločnemu modeliranju so predstavljene tudi transformacije, ki se pogosto uporabljajo pri analizi takih omrežij.
- **Anja Žnidaršič: Tretmaji za manjkajoče podatke pred razvrščanjem enot.** V omrežjih se lahko pojavijo različne vrste manjkajočih podatkov, ena od oblik so manjkajoči podatki zaradi neodgovora akterje. Na podlagi več realnih omrežij smo raziskali, kateri tretma za manjkajoče enote je najprimernejši preden raziščemo strukturo omrežja z bločnim modeliranjem.

- **Aleš Žiberna: Bločno modeliranje povezanih omrežij.** Povezana omrežja so skupek eno-vrstnih omrežij, kjer so enote iz različnih enovrstnih omrežij povezane preko dvovrstnih omrežij. Med najbolj znanimi primeri so večnivojska omrežja in omrežja v več časovnih točkah. V poglavju je predstavljen pristop za bločno modeliranje takih omrežij.
- **Marjan Cugmas: Omrežja znanstvenih sodelovanj.** Povezave v omrežjih znanstvenih sodelovanj so opredeljene s soavtorstvom ene ali več znanstvenih objav. Na podlagi podatkov iz sistemov SICRIS in COBISS smo analizirali dinamiko sodelovanj slovenskih raziskovalcev po različnih znanstvenih disciplinah za dve časovni obdobji: 1991 - 2000 in 2001 - 2010.

19.30 - 20.00 Zaključek

20.00 - Večerja v restavraciji Čad