

Univerzitet u Beogradu
Fakultet organizacionih nauka

Seminarski rad iz Softverske analize društvenih mreža

TEMA: Analiza društvene mreže Tviter na primeru emisije „Utisak
nedelje“

Mentor:
Jelena dr Jovanović

Student:
Katarina Jerinić 3704/2019

Beograd, 2020.

Sadržaj

UVOD	3
1. Izveštaj.....	5
2. Analiza u R-u.....	6
2.1 Osnovna mrežna analiza	7
2.2 Mere centralnosti.....	8
2.3 Analiza komponenti.....	10
3. Diskusija rezultata i pravci daljeg istraživanja	13
LITERATURA.....	14

UVOD

Rad se bavi analizom društvenih mreža koje formiraju korisnici internet društvene mreže Tviter prilikom tvitovanja o emisiji „Utisak nedelje“. Radi svrstavanja korisnika u odgovarajuće mreže analizirani su tvitovi koji sadrže heštegove (eng. hashtags) „#utisak“ i „#utisakNedelje“.

Autorovi razlozi za posmatranje ovih društvenih mreža jesu lična zainteresovanost za povezanost tradicionalnih medija poput televizijskih emisija i novijih poput internet društvenih mreža, a konkretno Tvitera kao mreže zasnovane najviše na brzom deljenju kratkih tekstualnih sadržaja; drugi razlog je taj što se emisija „Utisak nedelje“ premijerno emituje u istom terminu kada i emisija „Hit Tvit“, a pritom:

- obe se bave društvenim i političkim događajima vezanim za Srbiju koji su se odigrali u nedelji koja prethodi premijernoj epizodi emisije,
- obe se osvrću na reakcije ljudi na društvenim mrežama, a najviše na Tviteru,
- obe se premijerno prikazuju u istom terminu – nedeljom u 21:00, ali na različitim televizijskim kanalima („Utisak nedelje“ na kanalu „Nova S“, a „Hit Tvit“ na kanalu „RTV Pink“) i
- obe emisije svake nedelje imaju goste koji su javne ličnosti i koji zajedno sa voditeljima emisije komentarišu događaje iz protekle nedelje.

Imajući u vidu ove sličnosti između tematike i forme ovih dveju emisija, kao i da je gledaocima teško da istovremeno prate obe emisije u premijernom terminu, autorova pretpostavka je da se jedni češće opredeljuju za gledanje i tvitovanje o jednoj emisiji, a drugi o drugoj. Autor takođe pretpostavlja da je verovatnije da korisnici društvene mreže Tviter tvituju koristeći heštegove emisija koje komentarišu tokom njihovog prikazivanja uživo nego nakon njega jer to čine kako bi drugi korisnici koji prate istu emisiju lakše pronašli njihove tvitove. [1]

U ovom radu autor se osvrće samo na mreže formirane oko emisije „Utisak nedelje“, a predloge za dalje istraživanje i upoređivanje sa emisijom „Hit Tvit“ daje u odeljku 3. Diskusija rezultata i pravci daljeg istraživanja.

Period u kom su prikupljeni tvitovi za analizu trajao je od nedelje 20. septembra utorka 29. septembra 2020. kako bi se prikupili tvitovi napisani tokom uživog prikazivanja

emisije „Utisak nedelje“ 20. i 27. septembra, kao i neposredno nakon njega. Tako je autor ostavio prostor gledaocima koji gledaju reprizu emisije na televiziji ili snimak emisija na jutjubu, koja se obično postavlja na zvaničnom jutjub kanalu emisije u roku od jednog dana nakon televizijske premijere.

U posmatranom periodu prikupljeno je 567 tvitova sa heštegom „utisak“ ili „utisakNedelje“. Autor je odabrao da tvitove koji su napisani do 24.09.2020. smatra vezanim za emisiju od 20.09. i u toj grupi se nalazi 347 tvitova, dok se u drugoj grupi nalazi 220 tvitova koji su napisani od 25.09. do 29.09. i autor ih uzima kao odnoseće na emisiju od nedelje 27.09.2020.

1. Izveštaj

Cilj ovog istraživanja jeste pružanje odgovora na pitanja:

- Kako se razlikuju društvene mreže formirane oko emisije „Utisak nedelje“ vezane za epizodu emitovanu 20.09. (u daljem tekstu: mreža UN20) i za epizodu emitovanu 27.09.2020. (u daljem tekstu: mreža UN27)?
- Ko su bili gosti u prvoj, a ko u drugoj epizodi? Da li su ovi gosti čvorovi mreža koje posmatramo?
- Koje teme su dominirale tokom prve, a koje tokom druge epizode?
- Da li su neki članovi mreža bili aktivniji tokom prve nego tokom druge epizode, i obratno?
- Koliko je jaka interakcija između članova ovih mreža po pitanju toga koliko korisnici odgovaraju jedni drugima na tvitove (koristeći funkciju Tvitera „odgovori“ – eng. *reply*) i koliko spominju druge korisnike u tvitovima (koristeći funkciju Tvitera „spomeni“ – eng. *mention*)?

2. Analiza u R-u

Na osnovu tabele 1 primećujemo da je broj tvitova i interakcija u mreži UN20 nešto veći nego u mreži UN27.

Tabela 1 Opšte karakteristike prikupljenih podataka o tvitovima

	Mreža UN20	Mreža UN27
Broj prikupljenih tvitova u posmatranom periodu	347	220
Broj tvitova koji su odgovor na drugi tvit	43	62
Broj tvitova koji spominju drugog korisnika	152	94
Broj tvitova koji su odgovor na drugi tvit ili spominju drugog korisnika	197	156

Posmatraćemo četiri mreže, dve vezane za mrežu UN20 i dve za mrežu UN27, a na osnovu relacija *mentioned* (spominjanje drugog korisnika u tvitu) i *replied_to* (odgovaranje drugom korisniku na tvit).

Upoređujući vrednosti za kolonu *weight* (eng. težina, odnosno učestalost interakcija) u tabelama 2 i 4 što se tiče odnose *replied_to*, kao i 3 i 5 što se tiče odnosa *mentioned*, primećujemo da jačina interakcija među članovima ne mora nužno pratiti ukupan broj interakcija.

Tabela 2 Najčešće interakcije odgovaranjem na tvitove u mreži UN20

```
> summary(replied_to_edgelist_utisak_20_09$weight)
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
 1.000  1.000   1.000   1.303  1.000   4.000
```

Tabela 3 Najčešće interakcije spominjanjem drugih korisnika u mreži UN20

```
> summary(mentioned_edgelist_utisak_20_09$weight)
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
 1.000  1.000   1.000   1.267  1.000   7.000
```

Tabela 4 Najčešće interakcije odgovaranjem na tvitove u mreži UN27

```
> summary(replied_to_edgelist_utisak_27_09$weight)
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
 1.000  1.000   1.000   2.138  2.000  19.000
```

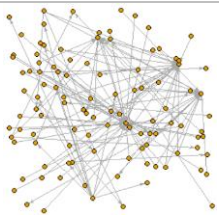
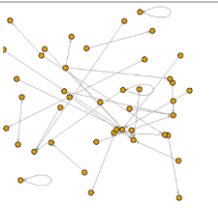
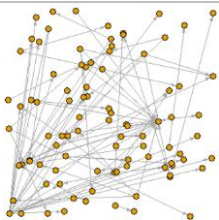
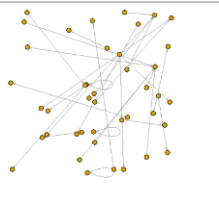
Tabela 5 Najčešće interakcije spominjanjem drugih korisnika u mreži UN27

```
> summary(mentioned_edgelist_utisak_27_09$weight)
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
 1.0  1.000   1.000   1.093  1.000   3.000
```

2.1 Osnovna mrežna analiza

U tabeli 6 dat je pregled osnovne mrežne metrike, kao i grafovi mreža. Sve mreže su usmerene, a mreže zasnovane na relaciji *mentioned* imaju više čvorova i ivica nego one zasnovane na relaciji *replied_to*.

Tabela 6 Osnovna mrežna metrika i grafovi

	UN20 po relaciji mentioned	UN20 po relaciji replied_to	UN27 po relaciji mentioned	UN27 po relaciji replied_to
Tip mreže	usmerena	usmerena	usmerena	usmerena
Broj čvorova (nodes)	108	44	95	43
Broj ivica (edges)	120	33	86	29
Gustina (density)	0.01038422	0.009630459	0.01744186	0.01605759
Graf				

2.2 Mere centralnosti

U tabeli 7 dat je pregled minimalnih i maksimalnih vrednosti za metrike *in degree* i *out degree*. *In degree* govori o broju veza usmerenih ka članu mreže, a *out degree* o broju veza koje kreću od jednog člana mreže ka ostalim članovima.

Budući da su grafovi koje posmatramo usmereni, njihovi čvorovi imaju i *in* i *out degree* vrednosti.

Tabela 7 *In degree, out degree*

	UN20 po relaciji mentioned	UN20 po relaciji replied_to	UN27 po relaciji mentioned	UN27 po relaciji replied_to
Min in degree	0	0	0	0
Max in degree	37	6	20	6
Min out degree	0	0	0	0
Max out degree	11	3	19	3

Uočavamo da je relacija *mentioned* jača od relacije *replied_to*, odnosno da su pojedini korisnici češće koristili opciju pominjanja drugih u tvitovima nego što su na tvitove odgovarali (poredeći maksimalne vrednosti za *in* i *out degree* za sve mreže).

Takođe uočavamo da u svim mrežama postoje korisnici koji nisu nikako komunicirali sa ostalim korisnicima (na osnovu minimalnih vrednosti za *in* i *out degree* za sve mreže). U tabelama 8 – 11 dat je pregled pet naloga koji su imali najveće vrednosti za *in* i *out degree*.

Tabela 8 Top 5 naloga po vrednostima *in degree* i *out degree* za mrežu UN20 po relaciji *mention*

node	In degree	node	Out degree
Mladen_mrdalj	37	IvanGunjic	11
MarinikaTepic	20	Tvnova_s	5
PavleGrbovic	18	Radoholicar	4
Tvnova_s	6	Zoin_mihailo	4
SlobodaIPravda	3	DragisaMijacic	3

Tabela 9 Top 5 naloga po vrednostima in degree i out degree za mrežu UN20 po relaciji replied_to

node	In degree	node	Out degree
Mladen_mrdalj	6	IvanGunjic	3
Tvnova_s	5	JaOpet1	2
MarinikaTepic	4	BaralicDjordje	2
PavleGrbovic	3	Dr_nekorektan	1
Dr_nekorektan	1	LepaJanja24	1

Tabela 10 Top 5 naloga po vrednostima in degree i out degree za mrežu UN27 po relaciji mention

node	In degree	node	Out degree
veceivan	20	zamislisrbiju	19
Tvnova_s	6	Lidija_Kojic	7
NedeljnikNIN	3	ITKKutak	4
RomcevicNebojsa	3	mathematilicious	4
PavleGrbovic	2	Nena3110	4

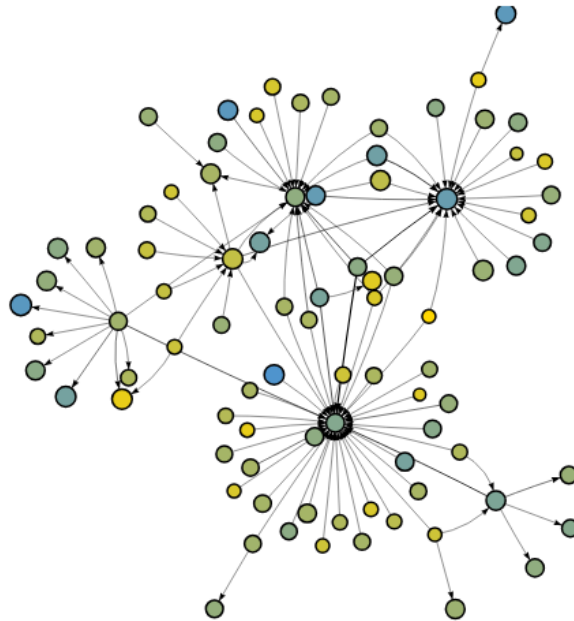
Tabela 11 Top 5 naloga po vrednostima in degree i out degree za mrežu UN27 po relaciji replied_to

node	In degree	node	Out degree
veceivan	6	dzindzerila	3
Tvnova_s	4	mdunjic	2
PavleGrbovic	2	Lidija_Kojic	1
dzindzerila	1	zamislisrbiju	1
Lidija_Kojic	1	Bachi83	1

2.3 Analiza komponenti

Primenom analize komponenti i vizualizacijom rezultata dobijeni su grafovi sa najvećim komponentama mreža formiranih oko interakcija putem spominjanja drugih korisnika na slikama 1 i 3, odnosno oko interakcija putem odgovaranja na tuđe tvitove na slikama 2 i 4.

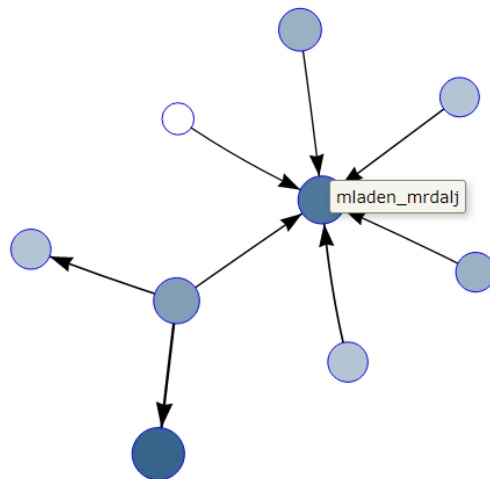
Najveća komponenta mentioned mreže za Utisak nedelje za 20.09.2020.



Slika 1 Najveća komponenta mentioned mreže za Utisak nedelje 20.09.2020.

Najveće komponente u mreži za Utisak nedelje 20.09. po relaciji mentioned bili su nalozi *MarinikaTepic*, *PavleGrbovic*, *mladen_mrdalj* i televizije NovaS.

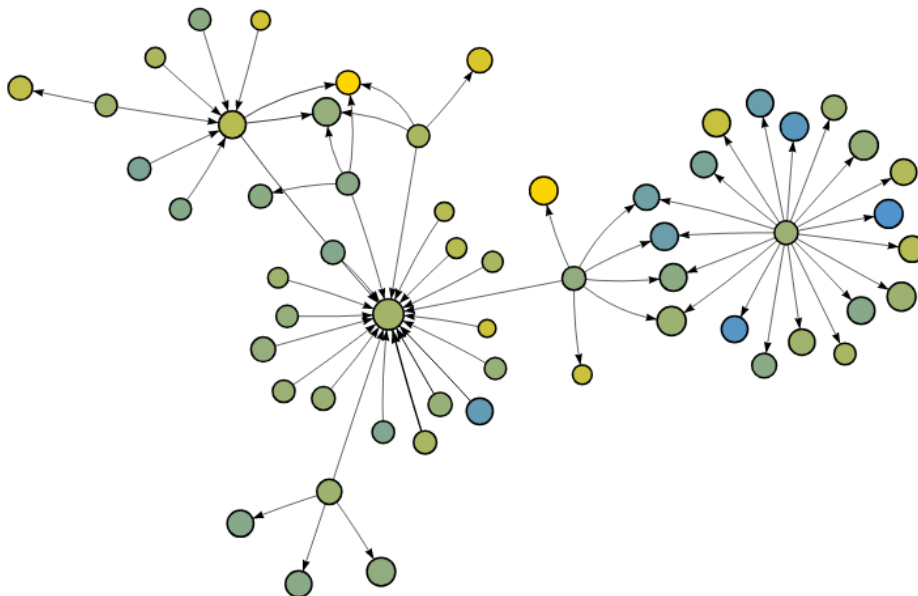
Najveća komponenta replied_to mreže za Utisak nedelje za 20.09.2020.



Slika 2 Najveća komponenta replied_to mreže za Utisak nedelje 20.09.2020.

Najveće komponente u mreži za Utisak nedelje 20.09. po relaciji replied_to bili su nalozi *IvanGunjic* i *mladen_mrdalj*.

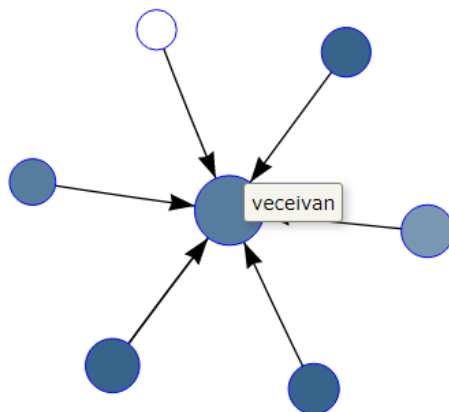
Najveća komponenta mentioned mreže za Utisak nedelje za 27.09.2020.



Slika 3 Najveća komponenta mentioned mreže za Utisak nedelje 27.09.2020.

Najveće komponente u mreži za Utisak nedelje 27.09. po relaciji mentioned bili su nalozi *zamislisrbiju*, *veceivan* i televizije NovaS i N1infoBG.

Najveća komponenta replied_to mreže za Utisak nedelje za 27.09.2020.



Slika 4 Najveća komponenta replied_to mreže za Utisak nedelje 27.09.2020.

Najveća komponenta u mreži za Utisak nedelje 27.09. po relaciji replied_to bila je nalog *veceivan*.

3. Diskusija rezultata i pravci daljeg istraživanja

Osnovna metrika o centralnosti mreža iz odelja 2.1. nam sugeriše da je u oba posmatrana perioda više korisnika koristilo opciju *mention* nego opciju *reply*, a analizom komponenti iz odeljka 2.3 uočavamo da mreže formirane po relaciji *mentioned* imaju više glavnih komponenti nego one formirane po relaciji *replied_to*.

Napomenimo da su u emisiji 20.09. gosti bili srpski političari Marinika Tepić i Pavle Grbović i politički analitičar Mladen Mrdalj, a u emisiji 27.09. su gosti bili dramski pisac Nebojša Romčević, televizijski voditelj Ivan Ivanović i glavni i odgovorni urednik NIN-a Milan Ćulibrk. Na osnovu analize komponenti iz odeljka 2.3, uočavamo da su najviše interakcija u mreži imali baš nalozi korisnika koji su bili gosti u emisijama.

Autor ne može da donese zaključak o tome da li su gosti ili tematika emisije ti koji su uticali na ostale posmatrane odlike mreža.

Autorovi predlozi za dalju analizu prikupljenih podataka su

- ponovno prikupljanje podataka o tvitovima iz više navrata i ponavljanje sprovedenih analiza na većem uzorku,
- tekstualna analiza tvitova koji pripadaju korisnicima ovih mreža,
- provera da li postoje lažni nalozi ili bot mreže, [2]
- upoređivanje rezultata svih sprovedenih analiza sa rezultatima analiza sprovedenim nad mrežama formiranim oko emisije “HitTvit”, iz razloga datih u Uvodu.

LITERATURA

1. Twitter, How To Use Hashtags, posećeno 22.09.2020.

<https://help.twitter.com/en/using-twitter/how-to-use-hashtags>

2. Schreder, S., 3 ways to spot fake Twitter accounts, posećeno 22.09.2020.

<https://blog.mozilla.org/internetcitizen/2018/01/08/irl-how-to-spot-a-bot/>