

Contents

1	Klasterabilnost	1
1.1	Implementacija	1
1.2	random mreža čvorova brojeva koji su povezani nasumično . .	1
1.3	Wikipedia	3
1.4	Slashdot	4
1.5	Epinions	4
2	K-core dekompozicija	4
2.1	Implementacija	4
2.2	Nasumična test mreža	4
2.3	Facebook	7
2.4	E-Mail	12
2.5	Twitch	15
3	Literatura	18

1 Klasterabilnost

1.1 Implementacija

U fajlu `src/main/java/xyz/fantastixus/socnet/CoalitionDetector.java` se nalazi implementacija algoritma za detektovanje klastera. Algoritam traži povezane komponente ignorišući negativne linkove a onda proverava da li unutar komponente postoje čvorovi koji su povezani negativnim linkom i taj link izbacuje i označava ga kao uklonjen.

U Fajlu `src/test/java/xyz/fantastixus/socnet/AppTest.java` je implementiran unit test koji testira implementaciju za jednostavne mreže.

U fajlu `python/cd-analyze.py` je implementacija skripte koja je korišćena da se izgeneriše analiza za ovaj izveštaj.

izvršeno je klasterovanje po koalicijama za sledeće skupove podataka:

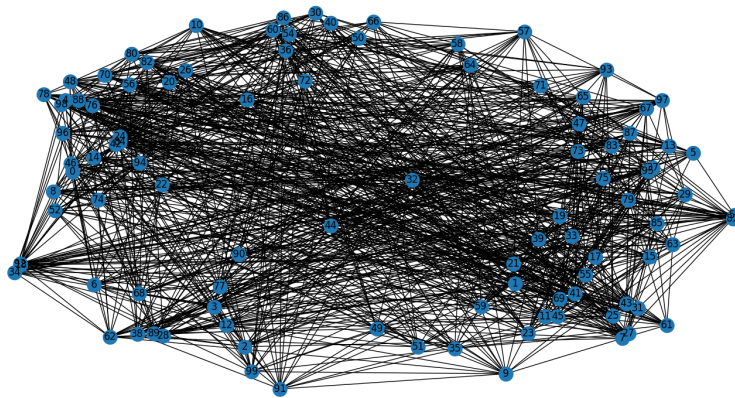
1.2 random mreža čvorova brojeva koji su povezani nasumično

Struktura mreže:

- negativnim linkom ako su brojevi različite parnosti
- pozitivnim linkom ako su brojevi iste parnost

- kao test, napravljen je jedan negativan link između dva broja iste parnosti, kako bi se testiralo da li algoritam detektuje linkove koje treba ukloniti kako bi mreža bila klasterabilna

Mreža je izgenerisana konfiguracionim modelom



Izlaz na ovom datasetu je:

```
[INFO] Scanning for projects...
[INFO]
[INFO] -----< xyz.fantastixus.socnet:socnet-lab >-----
[INFO] Building socnet-lab 1.0-SNAPSHOT
[INFO] -----[ jar ]-----
[INFO]
[INFO] >>> exec-maven-plugin:1.2.1:java (default-cli) > validate @ socnet-lab >>>
[INFO]
[INFO] <<< exec-maven-plugin:1.2.1:java (default-cli) < validate @ socnet-lab <<<
[INFO]
[INFO]
[INFO] --- exec-maven-plugin:1.2.1:java (default-cli) @ socnet-lab ---
Coalitions cannot be created, there are links to be removed:
<8, 10>
<10, 8>
Number of coalitions: 2
Vertices:0,2,4,6,8,10,12,14,16,18,20,22,24,26,28,30,32,34,36,38,40,42,44,46,48,50,52,54
Edges:
Vertices:1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29,31,33,35,37,39,41,43,45,47,49,51,53,55
```

Edges:

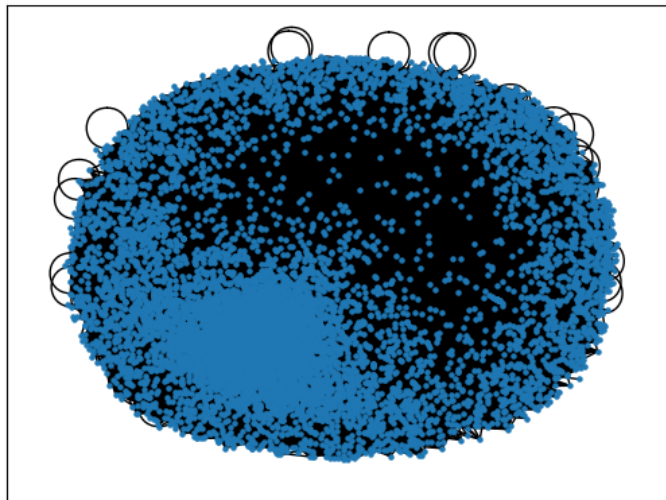
Mode: CD

```
[INFO] -----  
[INFO] BUILD SUCCESS  
[INFO] -----  
[INFO] Total time:  0.707 s  
[INFO] Finished at: 2022-08-29T10:15:01+02:00  
[INFO] -----
```

Ovde vidimo da je izbačen link koji spaja čvorove 10 i 8

1.3 Wikipedia

Na podacima za glasanje admina na wikipediji (slika ispod) su dobijeni sledeći rezultati



Broj klastera: 1119 Broj uklonjenih linkova: 71792 Najveći klaster ima 10244 čvorova Najmanji klaster ima 1 čvorova

1.4 Slashdot

Broj klastera: 7282 Broj uklonjenih linkova: 206363 Najveći klaster ima 69715 čvorova Najmanji klaster ima 1 čvorova

1.5 Epinions

Broj klastera: 23608 Broj uklonjenih linkova: 166414 Najveći klaster ima 100632 čvorova Najmanji klaster ima 1 čvorova

2 K-core dekompozicija

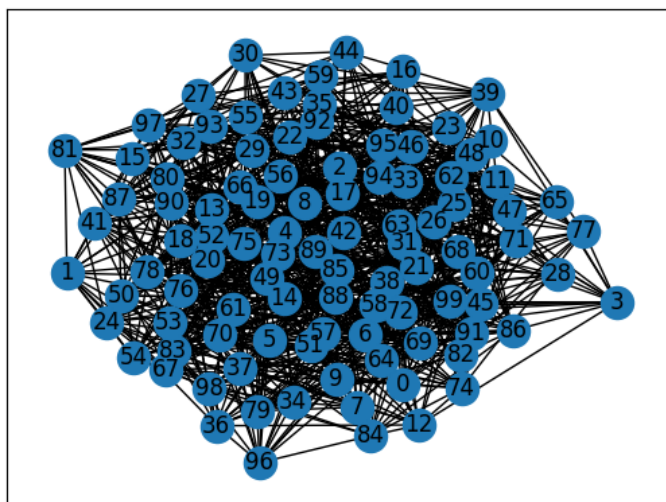
2.1 Implementacija

U fajlu `src/main/java/xyz/fantastixus/socnet/KCoreDecomposition.java` je implementiran V. Batagelj and M. Zaversnik algoritam za računanje k-core dekompozicije [1].

Skripta korišćena za analizu dobijenih rezultata koja je prisutna u ovom izveštaju se nalazi u `python/kcore-analyze.py`

2.2 Nasumična test mreža

Za datu mrežu iz prvog dela koja je izgenerisana konfiguracionim modelom gde je svaki čvor imao stepen 20 (pre uklanjanja linkova koji su self-loop-ovi i duplih linkova)

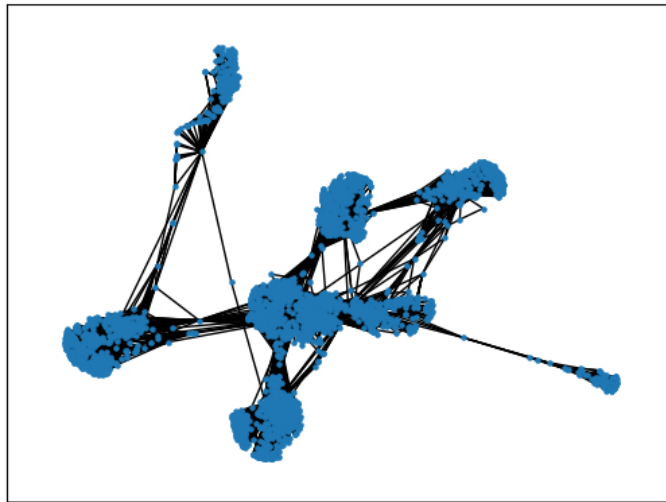


k-core dekompozicija izgleda ovako:

	Node	Shell index
0	0	15
1	1	15
2	2	15
3	3	14
4	4	15
5	5	15
6	6	15
7	7	15
8	8	15
9	9	15
10	10	15
11	11	15
12	12	15
13	13	15
14	14	15
15	15	15
16	16	15
17	17	15
18	18	15
19	19	15
20	20	15
21	21	15
22	22	15
23	23	15
24	24	15
25	25	15
26	26	15
27	27	15
28	28	14
29	29	15
30	30	15
31	31	15
32	32	15
33	33	15
34	34	15
35	35	15
36	36	15
37	37	15
38	38	15
39	39	15
40	40	15
41	41	15
42	42	15
43	43	15
44	44	15
45	45	15
46	46	15
47	47	15

2.3 Facebook

Na mreži dobijenoj od Fejsbuk podataka (slika ispod) je data tabela gde je prikazan broj čvorova po Shell indeksima:



	Node	Shell index	Degree	Betweenness
	0	0	21	347
	1	1	13	17
	2	2	9	10
	3	3	13	17
	4	4	9	10
	5	5	10	13
	6	6	5	6
	7	7	12	20
	8	8	5	8
	9	9	21	57
	10	10	10	10
	11	11	1	1
	12	12	1	1
	13	13	21	31
	14	14	10	15
	15	15	1	1
	16	16	9	9
	17	17	9	13
	18	18	1	1
	19	19	7	16
	20	20	9	15
	21	21	21	65
	22	22	9	11
	23	23	7	17
	24	24	15	16
	25	25	21	69
	26	26	21	68
	27	27	5	5
	28	28	10	13
	29	29	9	13
	30	30	14	17
	31	31	14	23
	32	32	6	6
	33	33	2	2
	34	34	5	5
	35	35	2	2
	36	36	10	11
	37	37	1	1
	38	38	8	9
	39	39	12	15
	40	40	21	44
	41	41	10	24
	42	42	2	2
	43	43	1	1
	44	44	6	6
	45	45	11	12
	46	46	5	5
	47	47	2	2

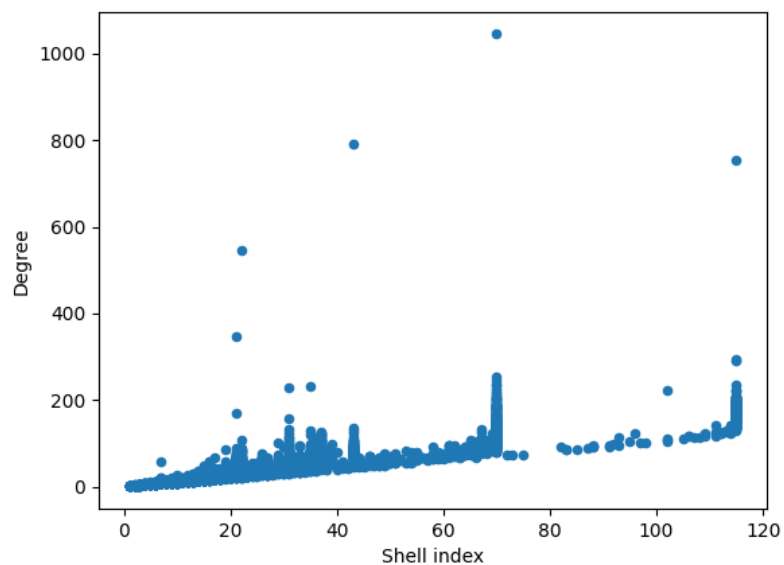
Broj čvorova po shell indeksima

Shell index	Node
1	75
2	108
3	102
4	120
5	134
6	118
7	152
8	117
9	126
10	83
11	105
12	132
13	148
14	141
15	147
16	170
17	62
18	68
19	77
20	56
21	207
22	134
23	77
24	14
25	14
26	59
27	27
28	19
29	23
30	32
31	70
32	16
33	79
34	15
35	81
36	18
37	126
38	30
39	6
40	7
41	9
42	3
43	85
44	4
45	3
46	9
47	2
48	6

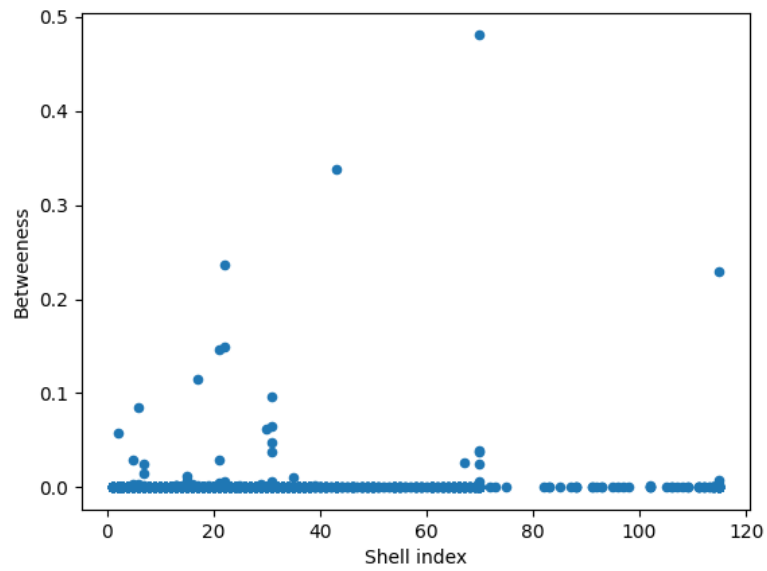
Korelacija shell indeksa i ostalih metrika:

	Shell index	Degree	Betweenness
Shell index	1	0.968789	0.701517
Degree	0.968789	1	0.788142
Betweenness	0.701517	0.788142	1

Grafik gde je na x osi shell indeks a na y osi Degree je prikazan na sledećem grafiku:



Grafik gde je na x osi shell indeks a na y osi Betweenness je prikazan na sledećem grafiku:



2.4 E-Mail

Na mreži koja prikazuje e-mail komunikaciju je data tabela koja prikazuje broj čvorova po Shell indeksima

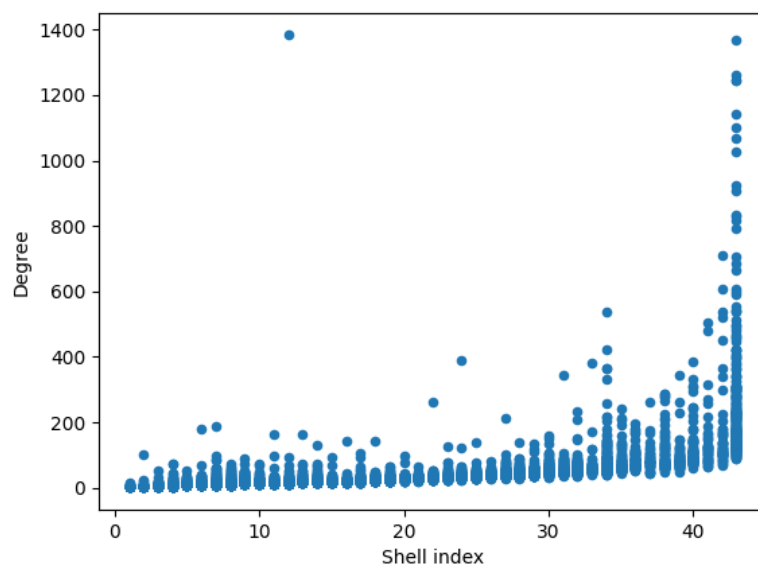
Broj čvorova po shell indeksima

Shell index	Node
1	11406
2	3977
3	5923
4	3738
5	2358
6	2229
7	1156
8	817
9	575
10	387
11	324
12	272
13	230
14	238
15	189
16	166
17	146
18	145
19	140
20	114
21	107
22	111
23	108
24	105
25	92
26	86
27	84
28	102
29	91
30	106
31	91
32	92
33	52
34	154
35	71
36	77
37	41
38	76
39	60
40	86
41	43
42	52
43	275

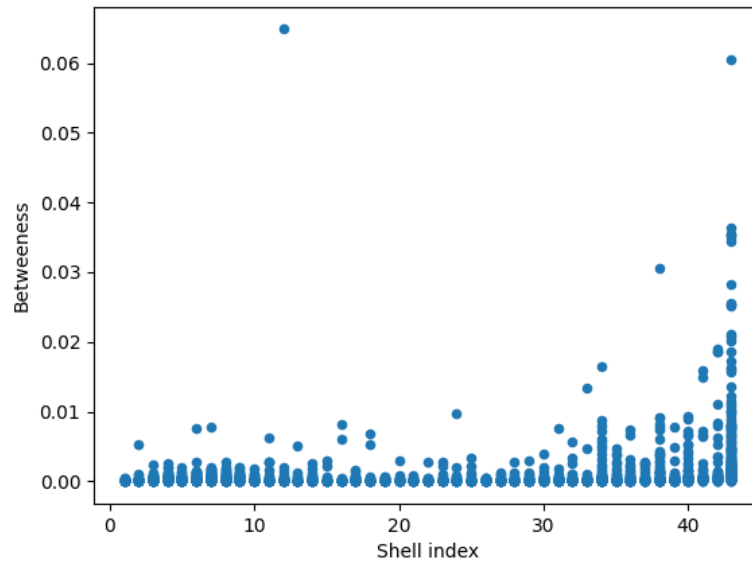
Korelacija shell indeksa i ostalih metrika:

	Shell index	Degree	Betweenness
Shell index	1	0.983889	0.686231
Degree	0.983889	1	0.758449
Betweenness	0.686231	0.758449	1

Grafik gde je na x osi shell indeks a na y osi Degree je prikazan na sledećem grafiku:



Grafik gde je na x osi shell indeks a na y osi Betweenness je prikazan na sledećem grafiku:



2.5 Twitch

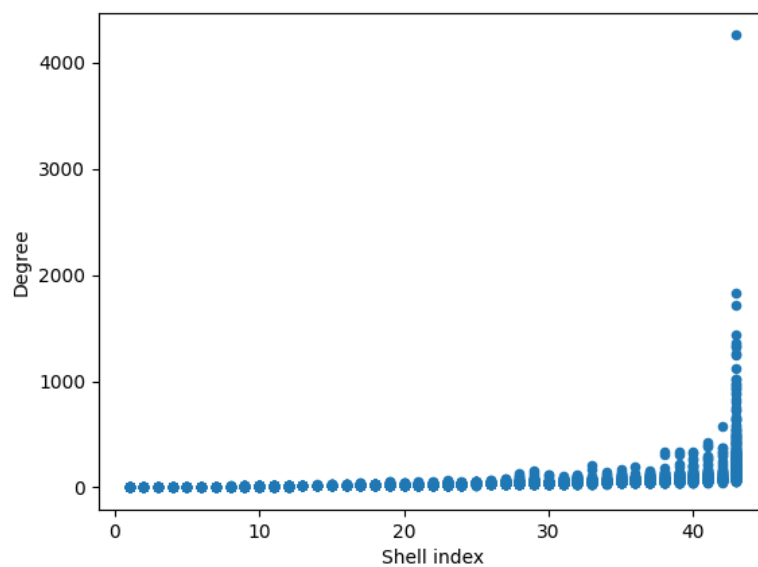
Broj čvorova po shell indeksima

Shell index	Node
1	453
2	488
3	418
4	414
5	375
6	348
7	342
8	311
9	341
10	297
11	344
12	293
13	294
14	239
15	258
16	233
17	249
18	225
19	225
20	188
21	205
22	182
23	194
24	179
25	164
26	179
27	139
28	159
29	143
30	105
31	140
32	103
33	104
34	99
35	82
36	72
37	97
38	81
39	98
40	119
41	107
42	62
43	350

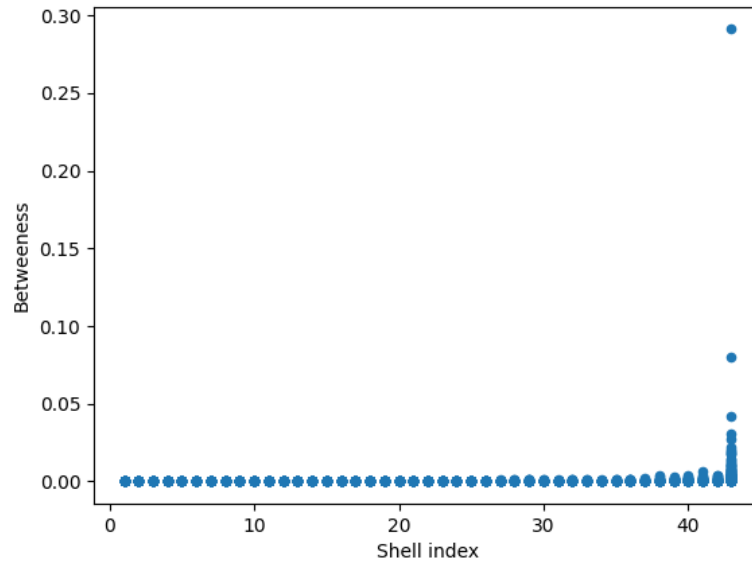
Korelacija shell indeksa i ostalih metrika:

	Shell index	Degree	Betweenness
Shell index	1	0.991184	0.83161
Degree	0.991184	1	0.865147
Betweenness	0.83161	0.865147	1

Grafik gde je na x osi shell indeks a na y osi Degree je prikazan na sledećem grafiku:



Grafik gde je na x osi shell indeks a na y osi Betweenness je prikazan na sledećem grafiku:



3 Literatura

- [1] [arXiv:cs/0310049](#) [cs.DS]