

**UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA**

DIPLOMSKO DELO

**RAZVOJ OMREŽJA LASTNIŠKIH POVEZAV V SLOVENIJI
V OBDOBJU 2000-2009**

Ljubljana, avgust 2009

NINA ŽEFRAN

IZJAVA

Študent/ka _____ izjavljam, da sem avtor/ica tega
diplomskega dela, ki sem ga napisal/a pod mentorstvom _____, in da
dovolim njegovo objavo na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne _____

Podpis: _____

KAZALO

UVOD	1
1. TEORETIČNA RAZLAGA OMREŽIJ	2
1.1 Osnovna definicija omrežja	2
1.2 Vrste omrežij	3
1.2.1 Popolna in egocentrična omrežja	3
1.2.2 Običajna in dvovrstna omrežja	3
1.2.3 Neusmerjeno in usmerjeno omrežje	3
1.2.4 Ovrednoteno in označeno omrežje	4
1.3 Opisne statistike omrežja in značilnosti posamezne enote znotraj omrežja	4
1.3.1 Stopnje točk	5
1.3.2 Gostota omrežja	6
1.3.3 Povezanost	6
1.3.4 Komponente	7
1.3.5 k -jedra	7
1.3.6 Klike	8
1.3.7 p -klike	9
2. PREDSTAVITEV RELACIJ	10
2.1 Programi za analizo omrežij	11
3. LASTNIŠKE POVEZAVE MED DELNIŠKIMI DRUŽBAMI	12
3.1 Razlogi za povezovanje podjetij	13
3.2 Omrežja podjetij v svetu	15
3.3 Razvoj lastniške strukture v Sloveniji	16
3.4 Ljubljanska borza	17
4. ANALIZA OMREŽJA SLOVENSkih DELNIŠKIH DRUŽB	20
4.1 Metodologija in opis podatkov	20
4.2 Razlike med finančnimi in nefinančnimi podjetji	21
5. OMREŽJE NEFINANČNIH DELNIŠKIH DRUŽB V SLOVENIJI	23
5.1 Velikost omrežja	24
5.2 Gostota omrežja	24
5.3 Pomembna podjetja v omrežju	25
5.4 Maksimalni podgrafi omrežja	27
5.5 Središčna podjetja	30
5.6 Analiza notranjega kroga omrežja	31
5.6.1 Stanje januarja 2000	31
5.6.2 Stanje januarja 2002	32
5.6.3 Stanje januarja 2004	34
5.6.4 Stanje januarja 2006	35
5.6.5 Stanje januarja 2008	35
5.6.6 Stanje januarja 2009	36
SKLEP	38
LITERATURA	40
PRILOGE	1

KAZALO SLIK

Slika 1: Različne strukture omrežij glede na usredinjenost.....	5
Slika 2: Tržna kapitalizacija in število kotirajočih delniških družb na LJSE v letih 2000-2009	18
Slika 3: Promet z delnicami v 1000 EUR v obdobju 2005-2008	19
Slika 4: Porazdelitev izhodnih stopenj Gorenjske borznoposredniške družbe d.d. in Save d.d.	23
Slika 5: Graf gibanja gostote omrežja v obdobju 2000-2009	25
Slika 6: Graf gibanja najvišjih izhodnih stopenj enot v obdobju 2000-2009	26
Slika 7: Povprečna izhodna stopnja podjetij, ki so imela izhodne povezave, v obdobju 2000-2009.....	26
Slika 8: Graf velikosti največje šibko in krepko povezane komponente v obdobju 2000-2009	28
Slika 9: Povprečno število osamljenih točk v obdobju 2000-2009	28
Slika 10: Največja krepko povezana komponenta v januarju 2000	29
Slika 11: Največja krepko povezana komponenta v januarju 2004	29
Slika 12: Najvišje jedro v januarju 2000	32
Slika 13: Najvišje jedro v januarju 2002	33
Slika 14: Izbrane p-klike v januarju 2004	34
Slika 15: Izbrane p-klike v januarju 2008	35
Slika 16: Izbrane p-klike v januarju 2008	36
Slika 17: Izbrana podjetja povezana v najmočnejše p-klike v januarju 2009	37

KAZALO TABEL

Tabela 1: Velikost omrežja v letih 2000-2009	24
Tabela 2: Velikost jeder najvišjih stopenj v omrežju	31
Tabela 3: Frekvenčna porazdelitev izhodnih stopenj podjetij v jedru v januarju 2002.....	33

UVOD

Analiza omrežij se ukvarja z preučevanjem odnosov oz. relacij med člani omrežja. Analiza omrežij se je najprej razvila v sociologiji in psihologiji v 40-tih in 50-tih letih 20.stoletja (Pahor, 2003), zaradi svoje multidisciplinarnosti pa je danes prisotna v večini družboslovnih in naravoslovnih področij. Glavni namen analize omrežij je zaznavanje in interpretiranje vzorcev relacijskih vezi med opazovanimi člani omrežja.

Ekonomski znanost se v grobem deli na mikroekonomijo, ki preučuje podjetja kot samostojne enote, ki delujejo neodvisno drug od drugega in na makroekonomijo, ki ima agregatni pogled na gospodarstvo, ki deluje kot enotni organizem. V zadnjih letih so raziskovalci našli dokaze za to, da podjetja ne delujejo neodvisno, ampak da tvorijo vezi s podjetji okoli sebe in se povezujejo v skupine ali gruče. Podjetja so vpeta v odnose z drugimi podjetji. Podjetja, velja za mala in velika podjetja, večino transakcij opravijo z istimi podjetji ali podjetji, ki jih na nek način poznajo, ker na ta način zmanjšujejo tveganja pri poslovanju. Povezave med podjetji običajno nastanejo zato, ker se podjetja srečujejo med sabo v nekem okolju, kot je skupna panoga, skupni lastniki ali geografska bližina. V pomanjkanju nadzora nad povezovanjem podjetij in pod pogojem dostopa do dovolj visokih presežnih likvidnih sredstev se lahko te vezi izrazijo v obliki medsebojnih lastniških povezav, kar potrjuje in okrepi neformalno obstoječo povezavo. Z lastniškimi povezavami skušajo ekonomski subjekti zmanjšati negotovost in stroške. Proučevanje lastniških povezav ima smisel, ker so običajno močnejše od drugih vrst povezav (Kogut & Wakler, 2001), poleg tega pa je podatke o lastnikih relativno lahko pridobiti v primerjavi z ostalimi, bolj neformalnimi povezavami. Lastniška povezava daje lastniku določene pravice, kot so glasovalna pravica, pravica do udeležbe na skupščini, pravica do dividende in vpogled v letno poročilo družbe. Ločimo večinske in manjšinske lastniške povezave. Večinske lastniške povezave dajejo lastniku neposreden vpliv na poslovanje podjetja, medtem ko manjšinske lastniške povezave tega ne omogočajo, so pa lahko indikator socialnih odnosov med dvema podjetjema.

Omrežja podjetij so bila v preteklosti preučevana na različnih ravneh v razponu od velikih mednarodnih omrežij, omrežij geografsko omejenih na eno državo do omrežij podjetij v isti industriji ali istega krovnega podjetja.

To diplomsko delo je sestavljeno iz petih vsebinsko zaokroženih poglavij. Kratkemu uvodu sledi teoretična osnova iz analize omrežij. V drugem poglavju opišem načine predstavitev relacije in programe, ki se uporabljajo za preučevanje relacijskih podatkov. V tretjem poglavju podam razloge za povezovanje podjetij in predstavim nastanek lastniške strukture v Sloveniji. Nadaljujem s predstavitvijo metodologije raziskave, opisom podatkov in enot. V petem, vsebinsko najpomembnejšem poglavju, analiziram dobljene rezultate in skušam smiselno predstaviti izsledke analize in jih umestiti v splošno dogajanje v Sloveniji.

1. TEORETIČNA RAZLAGA OMREŽIJ

1.1 Osnovna definicija omrežja

Formalno omrežje definiramo kot nabor končne množice enot in relacij, ki obstajajo med temi enotami (Nooy, Mrvar & Batagelj, 2005). Ločimo torej med dvema osnovnima oblikama podatkov, opisnimi podatki (*attribute data*) in relacijski podatki (*relational data*) (Scott, 2000). Opisni podatki se nanašajo na lastnosti posameznih opazovanih enot ali skupine enot in ta vrsta podatkov je tudi najbolj običajna. Metode, s katerimi proučujemo tovrstne podatke, imenujemo metode analize spremenljivk, pri čemer je lastnost posamezne enote ali skupine izražena kot vrednost spremenljivke. Relacijski podatki se po drugi strani nanašajo na odnose oz. povezave med eno in drugo enoto ali skupino, zato jih ne moremo pripisati posamezni enoti. Bistvena razlika je, da relacija ni lastnost posamezne enote temveč sistema. Relacije povezujejo enote v večji sistem. Metoda za analizo relacijskih podatkov je analiza omrežij.

Enota (*actor, vertex*) je prva od osnovnih gradnikov omrežja. Enota je lahko oseba, podjetje, država, objekt, organizacija, ... Vsaki od enot lahko pripišemo enega ali več atributov (*characteristics*).

Povezava (*line*) je relacijska vez, ki obstaja med dvema enotama. Vez se zazna šele, ko opazujemo dve enoti, ki jih relacijska vez povezuje. Vez si je najlažje predstavljati kot socialni odnos, kot je naprimer prijateljstvo ali sorodstvena vez. Kljub temu lahko uporabimo skorajda kakršen koli odnos med dvema enotama, ki ga lahko zaznamo v obliki toka ali izmenjave med dvema enotama.

Relacijski podatki so lahko izraženi binarno (vez ali obstaja ali ne obstaja) ali pa vrednostno (relacijska vez je ovrednotena v absolutnih ali relativnih merskih enotah). Poznamo tudi zvezne relacijske vezi, katerih značilnost je, da trajajo neprekinjeno v času od vzpostavitve do razdora povezave, in pa diskretne povezave (Borgatti, 2009). Primer zvezne relacijske vezi je naprimer sorodstveni odnos. Diskretne relacijske vezi temeljijo na ločenih dogodkih. Primer diskretne povezave je komunikacija med dvema osebama po elektronski pošti.

Zanka je povezava, kjer je začetna in končna enota povezave ista točka.

Relacijo opišemo s pripadajočo dvojiško matriko, ki ponazarja odnose med enotama X_i in Y_j , ki je razvidna iz enačbe 1.

$$R = [r_{ij}]_{m \times n}, \text{ kjer je } r_{ij} = \begin{cases} 1 & X_i R Y_j \\ 0 & \text{sicer} \end{cases} \quad (1)$$

Omrežje je nabor končne skupine enot in relacij, ki obstajajo med temi enotami. Odnosi med enotami so lahko opisani z eno ali več relacijami, kar ponazorimo z izrazom (glej enačbo 2):

$$R_i \subseteq E \times E, \quad (2)$$

kjer je E končna množica enot v omrežju.

1.2 Vrste omrežij

Obstaja veliko delitev omrežij, v osnovi pa razdelimo omrežja glede na to, katere enote opazujemo in na kakšen način (popolno in egocentrično omrežje), glede na tipe povezav, ki jih omrežje vsebuje (neusmerjeno ali usmerjeno omrežje), in glede na to, koliko različnih skupin enot nastopa v omrežju (običajna in dvovrstna omrežja) (Wasserman & Faust, 1994, str. 35-41).

1.2.1 Popolna in egocentrična omrežja

Pri popolnem oz. sociocentričnem omrežju opazujemo vse enote v vzorcu, ki predstavlja izbrano omrežje in proučujemo relacijo vsake posamezne enote z vsako enoto v omrežju. Primer sociocentričnega omrežja je razred otrok, v katerem vsak otrok opredeli svoj odnos do vsakega izmed sošolcev. Za popolno omrežje lahko proučujemo opisne značilnosti omrežja (velikost, gostota, ...) in značilnosti posamezne enote znotraj omrežja (središčnost, pomembnost, položaj, ...). Egocentrično omrežje je zgrajeno okrog posamezne enote ali posameznika, torej opazujemo izbrane enote, ki jih imenujemo egoje, in relacije teh enot z drugimi, ki jih imenujemo alterji (Wasserman & Faust, 1994, str. 53). Vsak ego našteje, s katerimi enotami je v relaciji in kakšne so te relacije in s tem generira svoje lokalno ali osebno omrežje. Osebno omrežje opišemo z značilnostmi kot so velikost, sestava, homogenost, gostota, ... Lastnosti osebnih omrežij lahko uporabimo kot spremenljivke, s katerimi opišemo določeno lastnost izbrane enote. Obstajajo še odprta omrežja, ki so v fazi izgradnje podobna egocentričnim, s to razliko, da imajo odprte meje, zaradi česar so najtežje za preučevanje.

1.2.2 Običajna in dvovrstna omrežja

Običajno omrežje vsebuje eno skupino enot, dvovrstno pa vsebuje dvoje vrst enot, povezave v dvovrstnem omrežju običajno tečejo od enot ene skupine k enotam druge. Tipičen primer dvovrstnega omrežja je skupina kupcev na eni strani in skupina artiklov, ki jih kupujejo, na drugi. Dvovrstno omrežje lahko pretvorimo v običajno, pri čemer relacija med enotama ene skupine obstaja, če imata oba relacijo do iste enote druge skupine. Če ponazorimo na primeru, povezava med dvema kupcema obstaja, če sta oba kupila isti artikel.

1.2.3 Neusmerjeno in usmerjeno omrežje

Pri neusmerjenem oz. simetričnem omrežju je relacija neusmerjena, kar pomeni, da poteka enako od enote A do enote B kot od B do A; primer takšne relacije je zakonska zveza. V usmerjenem omrežju so vse relacije usmerjene, torej potekajo od ene do druge enote. Primer

take relacije je starševstvo. Tudi lastništvo v kapitalu podjetja je primer usmerjene relacije. Poznamo še splošno omrežje, v katerem nastopajo obe vrsti povezav.

Poseben primer usmerjenega omrežja je aciklično omrežje. V acikličnem omrežju ni nobenega cikla, kar pomeni, da če začnemo pot v katerikoli točki acikličnega omrežja in sledimo smerem povezav, se v nobenem primeru ne moremo vrniti v začetno točko. Primer acikličnega omrežja je projekt, v katerem točke predstavljajo stanje projekta, povezave pa opravila. Za vsako opravilo poznamo čas trajanja in neko opravilo se lahko začne izvajati šele, ko so vsa opravila pred njim zaključena.

1.2.4 Ovrednoteno in označeno omrežje

Ovrednoteno omrežje spada med posebne vrste omrežij, kjer ima vsaka povezava svojo vrednost, ki je lahko podana v absolutnih ali relativnih podatkih. Primer absolutnih podatkov je v denarni enoti ovrednotena mednarodna menjava v izbranem letu med dvema državama, primer relacije, ki ima vrednost v relativnih podatkih, pa je delež lastništva v kapitalu podjetja. Označeno omrežje vsebuje relacije, ki so bodisi pozitivne bodisi negativne; primer prijateljstvo-sovrastvo med osebami, ki živijo v isti soseski.

1.3 Opisne statistike omrežja in značilnosti posamezne enote znotraj omrežja

Ločimo statistike, ki opisujejo celotno omrežje, kot so: velikost omrežja, gostota omrežja, porazdelitev stopenj, povezanost omrežja itd. Lahko pa opazujemo značilnosti posamezne enote znotraj omrežja, kot so stopnje točk, središčnost in pomembnost točke.

Z izrazoma središčnost in pomembnost točke identificiramo tiste točke, ki na nek način izstopajo glede na ostale v omrežju (Wasserman & Faust, 1994).

O središčnosti ali centralnosti (*centrality*) lahko govorimo v primeru, da analiziramo simetrično oziroma neusmerjeno relacijo. Pri analiziranju usmerjenih relacij pa govorimo o pomembnosti posamezne enote. Freeman je središčnost definiral na podlagi treh lastnosti enote. Enota je bolj središčna, čim večjo stopnjo ima, čim bolj je dostopna od vseh ostalih enot in na čim večjem številu najkrajših poti med enotami se nahaja (Freeman, 1979; Nooy et al., 2005)

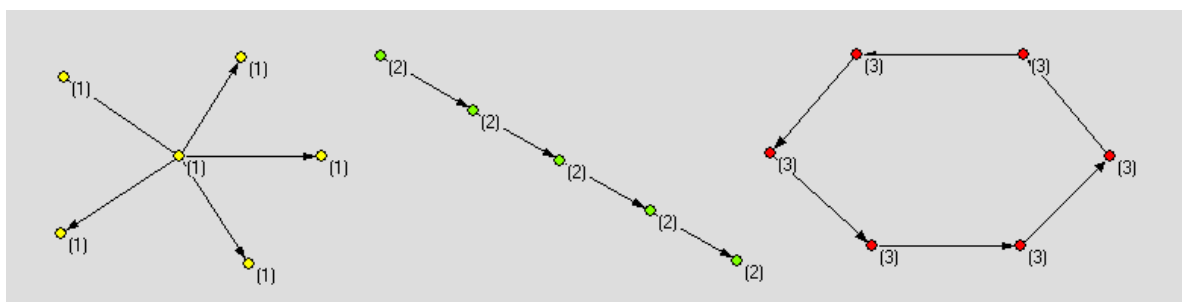
Mere pomembnosti navadno računamo za nesimetrična oziroma usmerjena omrežja (Nooy et al, 2005). Mere pomembnosti razlikujemo glede na to, ali vzamemo enote kot izhodišče povezav – v tem primeru govorimo o vplivnosti enot – ali proučujemo enote kot konce povezav.

Mere središčnosti in pomembnosti za posamezne enote bolj ali manj variirajo od enote od enote, odvisno od strukture omrežja. Omrežje, ki ima enoto ali enote z izstopajočo središčnostjo ali pomembnostjo glede na druge enote v omrežju, imenujemo, da je bolj

usredinjeno. V omrežju z majhno usredinjenostjo so enote med sabo dokaj enakovredne. Primer izrazito usredinjenega omrežja je zvezda, primer omrežja z majhno usredinjenostjo pa cikel. Mera usredinjenosti lahko zavzame vrednosti od 0 do 1, pri čemer 0 pomeni, da so vse enote enako središčne oziroma pomembne kot v ciklu, vrednost 1 pa pomeni, da ena enota popolnoma dominira vse ostale enote v omrežju, primer takšnega omrežja je zvezda.

Slika 1 prikazuje različne grafe glede na usredinjenost. Enote označene s številko 1 sestavljajo zvezdo, enote s številko 2 sestavljajo verigo in enote s številko 3 tvorijo cikel.

Slika 1: Različne strukture omrežij glede na usredinjenost



Vir: Wasserman & Faust, *Social Network Analysis: Methods and Application*, 1994.

Pri izračunu stopnje točk in gostote grafa uporabimo neposredne povezave med točkami. Poleg neposrednih povezav pa poznamo v omrežju tudi posredne povezave:

- **sprehod** (*walk*) je zaporedje točk in povezav med dvema poljubno izbranimi točkama;
- **pot** (*trail*) med dvema točkama je sprehod, v katerem so vse povezave različne;
- **cikel** je pot, ki se začne in konča v isti točki;
- **razdalja** (*geodesics*) med točkama je dolžina najkrajše poti med dvema točkama. V usmerjenem omrežju se lahko ta razdalja razlikuje glede na smer poti med dvema točkama.
- največji razdalji v grafu pravimo **premer** grafa

1.3.1 Stopnje točk

V enostavnem neusmerjenem omrežju je absolutno izražena stopnja preprosto število povezav, ki jih ima posamezna enota s ostalimi enotami. Iz stopnje točke lahko izračunamo relativno stopnjo točke, ki jo dobimo, če dejansko stopnjo delimo s teoretično najvišjo možno stopnjo, ki jo izračunamo iz enačbe

$\Delta = n - 1$, kjer je n število točk v omrežju.

V usmerjenem grafu ločimo vhodne (*indegree*) in izhodne (*outdegree*) stopnje. Vhodna stopnja pomeni število povezav (puščic), ki so usmerjene v neko točko, izhodna stopnja pa število povezav, ki gredo iz neke točke. Glede na njihove stopnje ločimo štiri tipe točk:

- osamljena (*isolate*), če sta vhodna in izhodna stopnja enaki 0
- oddajnik (*transmitter*), če je vhodna stopnja 0 in izhodna stopnja večja od 0

- sprejemnik (*receiver*), če je izhodna stopnja večja od 0 in vhodna stopnja enaka 0
- prevodnik (*carrier*) oz. običajna točka, če sta tako vhodna kot tudi izhodna stopnja večji od 0

Enote z visoko stopnjo točk ponavadi iščemo v jedrih omrežja, ker se najverjetneje nahajajo v zgoščenih delih omrežja.

1.3.2 Gostota omrežja

Gostota enostavnega neusmerjenega omrežja nam pove, kolikšen je delež obstoječih povezav glede na vse možne povezave, pri čemer ne štejemo zank in morebitnih večkratnih povezav. Enačbo za gostoto lahko zapišemo kot (enačba 3)

$$D = \frac{L}{n(n-1)/2} = \frac{2L}{n(n-1)}, \quad (3)$$

kjer je L število obstoječih povezav v grafu in $n(n-1)/2$ število možnih povezav v grafu. (Wasserman & Faust, 1994, str. 101)

V enostavnem usmerjenem grafu brez zank je možnih še enkrat več povezav kot v neusmerjenem grafu, zato zapišemo enačbo za gostoto (enačba 4):

$$D = \frac{L}{n(n-1)} \quad (4)$$

Gostota omrežja sama po sebi ne pove veliko, ker je odvisna od velikosti omrežja. Posledično lahko med sabo primerjamo le gostote enako velikih omrežij. Boljša mera za primerjavo omrežij med sabo je povprečna stopnja enote v omrežju (Nooy et al., 2005, str. 63).

1.3.3 Povezanost

Socialna omrežja so praviloma nepopolni grafi, kar pomeni, da so povezave med enotami neenakomerno porazdeljene v omrežju. Obstajajo torej t.i. **kohezivne skupine enot**, med katerimi obstajajo relativno močne, neposredne in pogoste povezave v primerjavi s ostalimi deli omrežja (Moody & White, 2003). Pri preučevanju neznanih omrežij je iskanje kohezivnih skupin pogosto eno izmed glavnih vprašanj (Nooy et al., 2005), skupine pa v teh primerih običajno iščemo z determinističnimi (vnaprej znanimi) definicijami, kamor spadajo med drugim klike, komponente in jedra (Borgatti & Everett, 1998). Ravno nasprotno pa uporabljamo multivariatne metode (naprimer razvrščanje v skupine) za odkrivanje kohezivnih skupin v omrežjih, na katerih smo že izvedli nek analitični postopek.

Glavna ideja kohezivnih skupin je, da se enote povezujejo zaradi podobnih osnovnih značilnosti. Zaradi različnih značilnosti omrežij (velikosti, gostote, itd) poznamo tudi več metod za identifikacijo kohezivnih skupin, ki se med seboj razlikujejo glede na strogost pogoja za uvrstitev enote v skupino. Pogosto se najbolje obnese uporaba kombinacije metod.

1.3.4 Komponente

Neusmerjen graf je povezan, če velja, da je iz vsake točke mogoče priti do katerekoli druge točke. V nasprotnem primeru je graf nepovezan. Graf je simetrično povezan, če so vse povezave simetrične.

Usmerjen graf je lahko šibko povezan, enostransko povezan ali krepko povezan. Usmerjen graf je

- šibko povezan, če so točke med seboj povezane in smer povezav ni važna, kar pomeni da, če zanemarimo smer povezav, lahko pridemo od začetne enote do katerekoli druge enote v omrežju.
- enostransko povezan, če v smeri povezav lahko iz nekaterih točk pridemo v vsako od preostalih, iz nekaterih pa ne.
- krepko povezan, če lahko iz vsake točke v smeri povezave dosežemo vsako od preostalih.

Maksimalnemu delu omrežja, ki je povezan, pravimo **komponenta**. Maksimalen del omrežja v tej definiciji pomeni, da v komponento ne moremo dodati več nobene enote, ne da bi s tem spremenili lastnost, ki jo definira. Del grafa, ki je šibko povezan, imenujemo **šibko povezana komponenta**, del grafa, ki je krepko povezan, pa **krepko povezana komponenta**. Povedano drugače, komponenta je krepko povezana, če v njej obstaja usmerjena pot med poljubnim urejenim parom točk. V neusmerjenem grafu so šibko povezane komponente enake krepko povezanim komponentam, saj v neusmerjenem grafu nimamo definirane smeri povezave.

V primeru, da je v omrežju samo ena šibko povezana komponenta, ki v bistvu predstavlja celotno omrežje, je smiselno omrežje razdreti na krepko povezane komponente, ki so zaradi strožjega pravila ponavadi manjše.

1.3.5 k -jedra

Porazdelitev stopenj enot nam pove, katere so tiste enote, okrog katerih so relacije zgoščene. Kljub temu samo iz tega podatka ne moremo sklepati, ali so enote z visoko stopnjo povezane med sabo ali razpršene po omrežju. Zgoščene dela omrežja lahko prepoznamo z izračunom jeder. Jedra je prvi vpeljal S.B.Seidman (Seidman, 1983). Jedra so eden izmed redkih učinkovitih pristopov za določanje gostih delov grafa, uporabimo pa jih lahko tudi za hitrejšo izvedbo drugih, zahtevnejših postopkov. Jedro reda k vsebuje k -komponente in k -klike, pod pogojem seveda, da obstajajo v danem omrežju (Batagelj & Zavašnik, 2002)

Jedro reda k je maksimalna skupina enot, v kateri ima vsaka enota vsaj k povezav s ostalimi enotami tej skupini. k je torej stopnja enote v tej skupini enot. Ključna beseda v definiciji je maksimalna, kar pomeni, da nas zanima največje možno število enot, ki izpolnjujejo kriterij minimalne stopnje k .

Jedra lahko računamo glede na:

- povezave, ki vstopajo v točke; takšna jedra imenujemo vhodna jedra
- povezave, ki izstopajo iz točke; imenujemo jih izhodna jedra
- vse povezave.

V neusmerjenih omrežjih so vhodna in izhodna jedra enaka. Jedru največjega reda v grafu imenujemo glavno jedro (Batagelj & Zavašnik, 2002)

V enostavnem neusmerjenem omrežju je stopnja enote enaka številu sosednjih enot, torej velja, da k -jedro vsebuje enote, ki imajo vsaj k sosednjih enot v temu jedru.

Jedra so gnezdena, kar pomeni, da je enota, ki spada v jedro najvišje stopnje, hkrati tudi del jeder nižjih stopenj, ne moremo pa iz tega izpeljati, da so vse enote iz jedra nižje stopnje hkrati tudi vsebovane v jedru najvišje stopnje. To ponazorimo z logično operacijo (enačbo5):

$$i < j \Rightarrow H_j \subseteq H_i \quad (5)$$

kjer i in j označujeta stopnjo jedra.

Enote v jedru niso nujno povezane med sabo, kar lahko običajno vidimo v grafu jeder nižjih stopenj. Ponavadi nas zanima jedro najvišje stopnje. Izračunavanje jeder je eden od načinov, kako določimo meje omrežja ali podomrežja. Pogosto nas namreč v velikem omrežju zanima samo tisti del, ki je relativno močno povezan oz. prepleten. V tem primeru je koristno najprej izračunati jedra in se v nadaljevanju omejiti samo na analizo jeder od neke stopnje naprej.

Postopek določanja jedra je rekurzivno izločanje enot, ki ne izpolnjujejo kriterija za uvrstitev v jedro reda k (Saito et al., 2007; Mrvar, 2005). Vhodna datoteka vsebuje graf omrežja predstavljen s sezname sosedov. Postopek nato iz danega grafa zaporedoma odstranjuje vse točke in pripadajoče povezave, ki imajo stopnjo manjšo od k . Rezultat postopka je jedro reda k in je predstavljen v tabeli središčnosti enot.

1.3.6 Klike

Klika je maksimalen povezan del omrežja, v katerem so vse enote povezane med sabo in vsebuje vsaj 3 enote (Nooy et al., 2005, str. 73). Povedano z drugimi besedami je klika največji povezan podgraf, kjer je vsaka točka recipročno povezana z vsemi ostalimi točkami v podgrafu. Če pogoj, "vsaka točka povezana z vsemi ostalimi", omilimo v "vsaka točka povezana vsaj s k ostalimi točkami znotraj skupine", dobimo definicijo k -jedra. V primeru velikih omrežij je računanje klik časovno prezahtevna operacija, zato je koristno najprej izračunati jedro in ga nato s izračunom klik razbiti na manjše dele.

Prepoznavanje jeder in klik spada med metode odkrivanja osnovnih povezanih skupin v omrežju.

Pomanjkljivost klik je v tem, da so zaradi strogega pogoja občutljive na razdiranje povezav. Že razdor ene same povezave lahko povzroči razpad klike. Poleg tega iz klike ne moremo razpoznati usredinjenosti, saj že definicija pove, da so vse enote povezane med sabo in da zato za nobeno izmed enot ne moremo reči, da je najbolj pomembna. V socialnih omrežjih pogosto ni tako zanimivo samo dejstvo, da klike obstajajo, kot na kakšen način se klike povezujejo in prepletajo med sabo.

1.3.7 *p*-klike

V nadaljevanju bom predstavila koncept *p*-klik, uporabljen v tem diplomskem delu. Program Pajek nima algoritma za neposredno iskanje klik, saj je v velikih omrežjih iskanje klik zamuden postopek. Klike so v sociološki znanosti definirane kot poln podgraf, ki vsebuje vsaj 3 enote. Takšne klike je v Pajku možno poiskati posredno preko štetja triad (Nooy et al., 2005, str. 75).

Triade so pomembne, ker lahko iz frekvenčne porazdelitve triad na naključno izbranih točkah sklepamo na strukturo celotnega usmerjenega omrežja. Pri tem primerjamo število posameznega tipa triade s pričakovanim številom triad v omrežju te velikosti. V primeru, da so dejanske frekvence triad blizu pričakovanim frekvencam, lahko sklepamo, da je struktura omrežja naključna.

Namesto iskanja klik uporablja tako imenovan postopek iskanja *p*-klik, ki temelji na programu za proučevanje diskretnih relacij imenovanem Negopy. Postopek razdeli omrežje na manjše skupine ali *p*-klike, za katere velja, da ima vsaka enota v skupini vsaj *p* delež relacij z enotami v isti skupini, pri čemer je vrednost *p* med 0 in 1. Ukaz najdemo v meniju *Net/Partitions/P-Cliques*. Pajek ponuja možnost izbire med močnimi *p*-klikami, pri izračunu katerih upošteva smer relacije in so zato primerne za usmerjena omrežja, in šibkimi *p*-klikami, ki so primerna za neusmerjena omrežja (Mrvar & Batagelj, 1996; Nooy et al., 2005)

Program Negopy je eden izmed najstarejših programov za analizo omrežij. Program išče skupine enot, ki imajo več izmenjav med sabo kot z enotami v ostalih skupinah. Te skupine so konceptualno podobne (a ne iste) kot klike v socialnih omrežjih (Nooy et al., 2005)

Program uporablja iterativni postopek za določanje skupin, ki združi v skupino tiste enote, ki imajo med sabo največ povezav (Richards, 1995). Postopek poteka po naslednjem zaporedju:

1. program razvrsti enote po vrsti od najmanjše do največje glede na njihovo identifikacijsko število in jim s tem določi začetno lokacijo
2. nakar izračuna aritmetično sredino za vsako enoto posebej glede na lokacijo enote in lokacijo tistih enot, s katerimi tvori relacijo.
3. vse enote so predstavljene k podobnim glede na aritmetično sredino, izračunano v 2.koraku

4. in program ponovi postopek računanja (koraki 2-4).

Običajno zadostuje 4-6 premeščanj. Pri tem je pomembno omeniti, da so vrednosti relacij uporabljene kot uteži pri izračunu aritmetične sredine, ki je podlaga za premeščanje enot v skupine. Poleg vrednosti relacij je uporabljena še utež p , ki da večjo težo relacijam v skupini napram relacijam z enotami v drugih skupinah. Ko so skupine dokončno oblikovane, program prešteje koliko je skupin in katere enote spadajo v skupino.

Parameter p (*% within group*) je prvotno nastavljen na vrednost 0,5, kar pomeni, da morajo enote, ki so v skupini, vsaj 50 odstotkov relacij tvoriti z enotami v isti skupini. S spreminjanjem tega parametra dejansko spremenimo tudi definicijo klike in s tem vplivamo na rezultate. Pomembna razlika med programoma Negopy in Pajkom je, da Negopy ne dopušča spremembe vrednosti parametra p pod prvotno nastavljeno vrednost 0.5, Pajek pa dopušča poljubno vrednost p .

Parameter p v tem diplomskem delu je nastavljen na 0,1. Razlog za tako nizko vrednost parametra je relativno redko omrežje. Glede na to, da želimo dobiti majhne skupine, je potrebno dati manjšo težo relacijam v skupinah. V primeru, da bi pustili vrednost parametra na prvotno nastavljeno 0,5, bi imele relacije v skupinah preveliko težo in bi »povlekle« enote skupaj, zaradi česar bi bile dobljene skupine prevelike, da bi lahko razpoznali vzorce združevanja enot.

Pred izračunom jeder in p -klik sem iz omrežij odstranila zanke in s tem dobila irefleksivne relacije med podjetji. Razlog je v tem, da je omrežje brez zank manj komplicirano, poleg tega so vsebinsko zanke lastne delnice v kapitalu podjetja in ne dajejo nobene informacije o povezavah med podjetji. Še več, zanke v tej fazi tudi metodološko ne igrajo bistvene vloge, saj postopek za prepoznavanje p -klik ignorira irefleksivne relacije. Pri tem naj omenim, da omrežja nisem spremenila v enostavno usmerjeno omrežje, ker menim, da je v izračunih potrebno upoštevati tudi morebitne multiple relacije.

2. PREDSTAVITEV RELACIJ

Relacije lahko predstavimo v različnih formatih, najbolj pogoste so:

- opis z matriko ($n \times n$)
- seznam sosedov
- opis z grafom

Ena od možnih ponazoritev strukture omrežja je graf. Graf zapišemo z enačbo (glej enačbo 6):

$$G = (V, E, A), \quad (6)$$

kjer V predstavlja množico točk, E množico neusmerjenih povezav in A množico usmerjenih povezav.

Z grafom predstavimo model simetrične dihrotomne relacije, v katerem povezava med dvema enotama ali obstaja ali ne obstaja. Enote so v grafu predstavljene s točkami, povezava pa je predstavljena z daljico (*edge*). Model usmerjenega omrežja imenujemo usmerjen graf (*directed graph*), v katerem je usmerjena vez med dvema točkama predstavljena s puščico (*arc*), ki kaže v smeri vezi. Puščico, ki kaže v obe smeri pogosto nadomestimo s črto. V primeru, da je med enotama več kot ena relacija, govorimo o multipleksni relaciji. Če je točka povezana sama s sabo, imenujemo to povezavo zanka (*loop*). Enostaven neusmerjen graf ne vsebuje multipleksnih relacij in zank, medtem ko enostaven usmerjen graf ne vsebuje multipleksnih relacij, dopušča pa možnost zank.

Vizualne predstavitve omrežja so pomembne za lažje razumevanje omrežja ter za interpretiranje rezultatov analize, zato so pogosto uporabljene kot sestavni del analiziranja omrežja. V večini programov je možno nastaviti barvo in velikost različnim delom omrežja.

Avtomatični postopki za risanje grafov in iskanje optimalne vizualne predstavitve omrežja se v večini primerov bolje obnesejo kot ročno risanje. Razlogov za to je več, so veliko hitrejši kot ročno risanje in z uporabo avtomatičnih postopkov se izognemo morebitni pristranskosti. Program Pajek ponuja več različnih algoritmov za avtomatično risanje grafov, najpogosteje uporabljana sta tako imenovana Kamada-Kawai algoritem in Fruchterman Reingold algoritem. Cilj je narisati enote na način, da je čim bolj minimizirano variiranje razdalj med enotami. Algoritem premešča enote v prostoru, dokler ni doseženo ravnotežje. Glavne pomanjkljivosti so, da je končna postavitve enot odvisna od začetne postavitve in da se postopek premeščanja zaključi pri majhnih izboljšavah položaja enot. To pomeni, da procedure nikoli ne dajo optimalnih rezultatov in je zato priporočljivo, da izvedemo nekaj postopkov risanja enot z različnimi začetnimi položaji, preden se odločimo za končen graf (Nooy et al., 2005).

Kamada-Kawai algoritem daje enakomerno porazdeljene rezultate, a je relativno počasen in je primeren za omrežja, manjša od 500 enot. Fruchterman Reingold algoritem je bolj primeren za večja omrežja, njegova prednost je, da lepo loči osamljene točke od ostalih v omrežju. Pomanjkljivost algoritma so manj stabilni rezultati, zato je priporočljivo postopek nekajkrat ponoviti, pri čemer različno nastavimo optimalno razdaljo med enotami (Nooy et al., 2005).

2.1 Programi za analizo omrežij

Standardni statistični in analitični paketi, kot je naprimer SPSS, ne vsebujejo eksplicitno opcije za analizo omrežja. Analiza omrežij temelji na linearni algebri, zato lahko omrežja analiziramo s katerikoli paketom, ki podpira matrični jezik, na primer Matlab, SAS in podobno. Poleg tega pa je bilo razvitih tudi kar nekaj paketov, ki so namenjeni specifično

prepoznavanju, analiziranju in modeliranju enot in povezav med njimi, omogočajo pa vnos relacijskih in nerelacijskih podatkov. Med najpogosteje uporabljane programe za analizo omrežij v raziskovalnih delih spadata UCINet in Pajek. V tem diplomskem delu je bil uporabljen Pajek.

Program Pajek sta razvila slovenska znanstvenika Vladimir Batagelj in Andrej Mrvar. Pajek je namenjen analizi velikih omrežij, temelji na hitrih algoritmih in ima izdelano zelo dobro grafično predstavitev omrežja. Program je na voljo za nekomercialno uporabo na naslovu <http://pajek.imfm.si/doku.php>

UCINet je celovit paket za preučevanje socialnih omrežij. S programom lahko izračunamo mere središčnosti, identificiramo kohezivna podomrežja, komponente ter jedra in uporabljamo statistična orodja, ki temeljijo na premeščanju enot. Možen je izris grafov, kot sta na primer razsevni grafikon in dendrogram. Program ponuja multivariatno analizo omrežij in ima močno razvite funkcije za preučevanje matrik. Za grafični prikaz omrežij lahko uporabimo interni program NetDraw, možen pa je tudi izvoz datotek v programe Pajek, Mage in KrackPot (Huisman & Duijn, 2003).

Razvitih je bilo veliko število programov, zasnovanih za uporabo v poslovnem okolju. Takšni programi se odlikujejo po prijaznih vmesnikih do uporabnika in so pogosto ustvarjeni s točno določenim namenom, kot je spremljanje velike baze kupcev in identificiranje tistih ljudi, ki so nagnjeni h kupovanju določenih izdelkov. Primer uporabe takšnega programa je spletna trgovina, ki ob nakupu svetuje kupcu, kateri izdelki bi ga še morda zanimali.

3. LASTNIŠKE POVEZAVE MED DELNIŠKIMI DRUŽBAMI

Lastniška povezava med dvema podjetjema se vzpostavi, ko eno podjetje kupi delnico v drugem podjetju. Ta povezava daje lastniku določene pravice, kot so glasovalna pravica, pravica do udeležbe na skupščini, pravica do dividende, pravica do obveščenosti in vpogled v letno poročilo družbe. Vendar lastniška povezava s eno samo delnico ne omogoča nikakršnega vpliva na poslovanje družbe.

V 184.členu Zakona o gospodarskih družbah (Uradni list RS, št. 42/2006; v nadaljevanju ZGD-1) je določeno, da so delnice v Sloveniji so izražene v nematerializirani obliki, kar pomeni, da so vodene v elektronski obliki. Do leta 2007 so delniške družbe v Sloveniji imele izdane delnice, ki so bile nominirane v tolarjih, po prevzemu evra pa se je večina podjetij zaradi bolj enostavnega postopka odločila za zamenjavo v kosovne delnice. Delnice slovenskih delniških družb so v večini primerov imenske, le redka podjetja imajo izdane delnice, ki se glasijo na prinosnika (na primer delnice podjetja Salus d.d., oznaka SALR). Delitev delnic na imenske in prinosniške omenjam z razlogom. V skladu s 84.členom Zakona o nematerializiranih vrednostnih papirjih (Uradni list RS, št.23/1999; v nadaljevanju

ZNVP) so podatki v delniški knjigi oziroma registru imenskih vrednostnih papirjev javni (razen podatka o enolični identifikacijski številki imetnika, torej EMŠO, ali matični številki družbe) in jih mora Klirinško depotna družba na zahtevo posredovati. Posledično so enote, uporabljene v vzorcu v tem diplomskem delu, izključno delniške družbe, ki imajo izdane imenske delnice.

Delnice, ki dajejo imetnikom enake pravice, sestavljajo en razred (ZGD-1, 177.člen), zato tudi glasovanje na skupščini delničarjev poteka ločeno po razredih. Glede na pravice iz delnic so delnice navadne ali prednostne. Navadne delnice so delnice, ki dajejo njihovim imetnikom: pravico do udeležbe pri upravljanju družbe, pravico do dela dobička (dividenda), in pravico do ustreznega dela preostalega premoženja po likvidaciji ali stečaju družbe. Prednostne delnice so delnice, ki zagotavljajo njihovim imetnikom poleg pravic iz prejšnjega stavka še določene prednostne pravice, na primer prednost pri izplačilu vnaprej določenih zneskov ali odstotkov od nominalne vrednosti delnic ali dobička, prednost pri izplačilu ob likvidaciji družbe in druge pravice, določene s statutom družbe. Prednostne delnice nadalje delimo na zbirne in udeležbene prednostne delnic. (ZGD-1, 176.člen). Delnicam, ki vsebujejo prednostno pravico pri razdelitvi dobička, se glasovalna pravica lahko izključi (prednostne delnice brez glasovalne pravice) (ZGD-1, 314.člen). Vsak razred delnic je označen s svojo štirimestno oznako oziroma trgovalno kodo.

Poleg razreda so delnice označene z oznako serije, običajno s veliko tiskano črko. V 3.členu Zakona o trgu vrednostnih papirjev (Uradni list RS, št. 51/2006; v nadaljevanju ZTVP) je določeno, da so serijski vrednostni papirji vrednostni papirji istega izdajatelja, ki so izdani istočasno in iz katerih izhajajo enake pravice in obveznosti. Iz tega lahko sklepamo, da nova serija običajno nastane ob dokapitalizaciji delniške družbe.

Razlaga delitve delnic na vrsto, razred in serijo je pomembna za razumevanje nastanka multipleksnih relacij v omrežju lastniških povezav med delniškimi družbami.

3.1 Razlogi za povezovanje podjetij

Povezave med enotami običajno nastanejo zato, ker se enote srečujejo med sabo v nekem okolju (Watts, 2003). Kot ugotavlja Pahor (2003), je ugotovitev Watts-a možno aplicirati na podjetja, torej da povezave med podjetji torej običajno nastanejo, ker se srečujejo med sabo v nekem okolju. Primer takšnega okolja je skupna panoga, v kateri sta dva podjetja konkurenta med sabo, skupni lastniki, ki povežejo podjetji skupaj v iskanju izkoriščanja sinergij, nenazadnje pa tudi sama geografska bližina (Pahor, 2003). Kjer se okolja prekrivajo, naprimer da sta dve podjetji geografsko blizu in delujeta v isti dejavnosti, pripelje podjetja večkrat skupaj in pride do nastanka gostih gruč podjetij. Prekrivanje okolij lahko interpretiramo kot multipleksno povezavo, ki je sestavljena iz več slojev med seboj različnih relacij. V tem primeru definiramo več povezav naenkrat: dve podjetji tvorita sosedsko relacijo in sta hkrati v relaciji dobavitelj-kupec (Borgatti, 2009).

Podjetja, ki sestavljajo neformalno gručo, si bodo bolj verjetno delila člane nadzornih svetov, oblikovala poslovna partnerstva itd. V pomanjkanju nadzora nad povezovanjem podjetij in pod pogojem dostopa do dovolj visokih presežnih likvidnih sredstev se lahko te vezi izrazijo v obliki medsebojnih lastniških povezav. Oblikovanje direktne lastniške povezave potrjuje in okrepi neformalne obstoječe povezave (Pahor, 2003).

Glavna prednost gruč je, da lahko na trgu nastopajo kot enoten igralec in so zato lahko precej močnejše, kot bi bilo posamezno podjetje. Hkrati pa podjetja niso popolnoma povezana in zato še vedno ohranijo dokajšnjo mero samostojnosti.

Tudi Bešter (2001, str. 93) ugotavlja, da so v Sloveniji razlogi za prevzeme in združitve v glavnem povezani z tržnimi motivi. Slovenski managerji so kot glavni tržni motiv ocenili pridobitev tržnega deleža, ki ga ciljno podjetje obvladuje v Sloveniji in pridobitev tržne moči, visoko ocenjeni pa so bili tudi tržno zanimivi izdelki ciljnega podjetja, posredni nakup distribucijskih kanalov ciljnega podjetja in izločitev ciljnega podjetja kot konkurenta na slovenskem trgu.

Pahor (2003) je razloge, zakaj se nefinančna podjetja odločajo za naložbe v lastniške deleže drugih podjetij, razdelil na tri kategorije:

- finančni razlogi, katerih motivacija je razmeroma kratkoročno nalaganje presežnih sredstev v podjetju. Naložbe v delnice predstavljajo začasno naložbo, ko podjetje varčuje za prihodnje večje investicije. Podjetja se v tem primeru obnašajo kot portfeljski investitorji.
- pridobivanje socialnega kapitala, kjer se podjetja zavestno odločijo pridobivati manjšinske deleže kot nadgraditev vpetosti podjetja v odnose z drugimi podjetji.
- problem agentov oziroma konfliktnosti interesov managerjev in delničarjev kot zloraba diskrecijske moči managerjev, da pomagajo managerjem v prijateljskih družbah pri doseganju osebnih ciljev.

Nastanek gruč je še dodatno olajšan s tendenco po vrnitvi povezave, kar pomeni, da če je družba s presežnimi sredstvi prva, ki oblikuje lastniško povezavo, obstaja velika verjetnost, da bo povezava kmalu povrnjena. Lastniška povezava omogoča podjetju dostop do določenih informacij, ob dovolj visokem deležu v kapitalu lahko lastnik izvaja kontrolo ali pa spodbuja zaupanje. V vsakem primeru je lastnik v boljšem položaju in ker podjetje v lasti ne želi biti v (manjšinskem) podrejenem položaju, želi vrniti povezavo ob prvi priložnosti. Povečevanjem sklenjenosti omrežja s oblikovanjem pozitivnih trojk in preferiranje neposrednih povezav pred posrednimi prav tako spodbuja nastanek gruč podjetij (Pahor, 2003).

3.2 Omrežja podjetij v svetu

Omrežja podjetij so bila v preteklosti preučevana na različnih ravneh v razponu od velikih mednarodnih omrežij, omrežij geografsko omejenih na eno državo do omrežij podjetij v isti industriji ali istega krovnega podjetja.

O omrežjih podjetij v ZDA je bilo narejenih veliko študij, ki zajemajo razvoj odnosov med podjetji od konca 19. stoletja pa do konca 20. stoletja. Prvo veliko obdobje povezovanja med podjetji v ZDA se je zgodilo med leti 1870 in 1900 (Mizruchi, 1982). Povezovanje je bila posledica industrializacije, razvoja železnice in gradnje velikih imperijev v lasti posameznikov in družin. V tem obdobju je omrežje podjetij temeljilo predvsem na moči in ugledu, povezave so bile neformalne, dejansko lastništvo pa relativno nepomembno za doseganje kontrole. Trend združevanja in oblikovanja skupin se je nadaljeval vse do leta 1914, ko so z zakonom prepovedali povezovanja na ravni direktorjev med podjetji (*Clayton Antitrust Act, Section 7 and Section 8*). Po prvi svetovni vojni se je število povezav in s tem gostota omrežja zmanjševala, kar je posledica zmanjšane vpliva družin. Po drugi svetovni vojni se je koncentracija ameriškega omrežja ponovno povečala, prihajalo pa je tudi do strukturnih sprememb. Transportna podjetja so zaradi zatona železnice izgubljala na pomenu, aktivno vlogo pri kontroli drugih podjetij pa so začela prevzemati proizvodna podjetja, predvsem na račun vertikalnih povezav (Mizruchi, 1982).

Omrežje v Veliki Britaniji je oblikovano v podjetniški sistem. Omrežje oblikuje velik vpliv poslovnih bank (Barclays, Lloyds, Midland in National Westminster) ki jih najdemo v središču skupin. Gonilna sila razvoja pa so podjetja v družinski lasti, ki so ob sodelovanju poslovne banke iskala stike z drugimi podjetji (Pahor, 2001, str. 22).

Holdinški sistem omrežja je značilen za Francijo, Italijo in Belgijo. Središčna finančna ustanova, ki je običajno investicijska banka, mobilizira sredstva in omogoči razvoj podjetij, ne posega pa toliko v poslovno politiko podjetja. V Belgiji ima središčno vlogo glavna belgijska banka, Societe Generale de Belgique, ki obvladuje zelo veliko skupino podjetij v jedru. (Scott, 1992, stran 225). Za Italijo in Francijo je značilno, da sta v jedru oblikovani dve veliki skupini podjetij. V Italiji se ti dve skupini tvorita okoli državnih holdingov (IRI in ENI), medtem ko sta v Franciji oblikovani okrog zasebnih holdingov (Suez in Paribas) (Scott, 1992, str. 226).

V Nemčiji je razvit sistem obvladovanja, za katerega je značilna vodilna vloga univerzalnih bank. Univerzalne banke, predvsem Deutsche bank, Commerzbank in Dresdner bank, prek sistema finančnih, lastniških in osebnih povezav podjetij popolnoma obvladujejo podjetja, kar vključuje posege v poslovno politiko podjetij (Scott, 1992, str. 223).

V Kanadi in Avstraliji najdemo v središču obeh omrežij podjetja, ki jih kontrolirajo multinacionalke. V Avstraliji so to večinoma podjetja s sedežem v Evropi, v Kanadi pa predvsem podjetja iz ZDA. Delež tuje obvladovanih podjetij je večji v Avstraliji, v Kanadi pa najdemo v jedru tudi številna državna podjetja (Pahor, 2001, str. 27).

3.3 Razvoj lastniške strukture v Sloveniji

Pred letom 1989 zasebnega kapitala, vsaj v obliki delniških družb, v Jugoslaviji ni bilo. V večini držav s socialističnim sistemom so bila podjetja povezana med sabo preko istega lastnika, torej države, v centralizirano omrežje. V Jugoslaviji smo imeli družbeno lastnino, kar pomeni, da je bila skupna in ni imela definiranega lastnika.

Leta 1989 sta dva zvezna zakona omogočila ponovno vzpostavitev trga kapitala in ponovno odprtje borze: Zakon o vrednostnih papirjih (Uradni list SFRJ, št. 64/1989) in Zakon o trgu denarja in Zakon o družbenem kapitalu (Uradni list SFRJ, št. 46/1990).

Privatizacija se je uradno začela leta 1992 s sprejetjem Zakona o lastninskem preoblikovanju podjetij (Uradni list RS, št. 55/1992; v nadaljevanju ZLPPC). Zakon urejuje razdelitev bivšega družbenega kapitala med državne sklade, pooblaščenice investicijske družbe ter občane, ki so svoje deleže kupili ali z gotovino ali pa z lastninskimi certifikati. Lastninske certifikate so prejeli vsi, ki so bili državljani Republike Slovenije dne 5. decembra 1992. Zakon je določal, da podjetje izda za družbeni kapital navadne delnice in z njimi prenese 10% družbenega kapitala na Kapitalski sklad pokojninskega in invalidskega zavarovanja, 10% družbenega kapitala na Slovenski odškodninski sklad, 20% na Sklad RS za razvoj z namenom nadaljne razdelitve pooblaščenim investicijskim družbam, in največ 20% interno razdeli zaposlenim, bivšim zaposlenim in upokojevcem. Državna sklada sta bila leta 2000 usklajena z Zakonom o javnih skladih (Uradni list RS, št. 22/2000, 60. člen; v nadaljevanju ZJS) in preimenovana v Kapitalska družba pokojninskega in invalidskega zavarovanja (KAD) oziroma Slovenska odškodninska družba (SOD).

Podjetja lahko razdelimo glede na način, kako so razdelila preostalih 40% družbenega kapitala po Zakonu o lastninskem preoblikovanju podjetij (ZLPPC, 18. člen):

- notranji odkup delnic - prodaja zaposlenim v višini deleža nad 20%. Obstajala je tudi možnost, da podjetje opravi odkup v korist upravičencem, ki ga plača iz dela dobička, plač ali drugih sredstev zaposlenih (ZLPPC, 22. člen in 23. člen)
- prodaja delnic podjetja domačim ali tujim fizičnim in pravnim osebam, če je prišlo do presežka in delnic zaradi velikosti ali pomanjkanja interesa ni bilo mogoče razdeliti interno. (ZLPPC, 26. člen)

Podjetje je nato morebitne preostale delnice, potem ko je opravilo prenose, razdelitev delnic in prodaje, preneslo na Sklad Republike Slovenije za razvoj (ZLPPC, 29. člen). Izbira privatizacijske metode je pomembno vplivala na lastniško strukturo podjetij. Podjetja so

program lastninskega preoblikovanja pripravila v skladu z dolgoročno strategijo podjetja in usklajeno z interesi zaposlenih in vodstva. Podjetje je izbiralo tudi cenitev podjetja in sicer med cenitvijo po knjigovodski vrednosti (t.i. realna cenitev) ali pa jim je cenitev izdelal pooblaščen ocenjevalec po dinamični metodi. Podjetja so se v večini odločala za cenitev, ki jim je pripisala nižjo vrednost (Pahor, 2001, str. 31).

Proces privatizacije je bil dokaj počasen in večina podjetij je dobila nove lastnike šele proti koncu devetdesetih let. Lastninjenje se je formalno zaključilo s sprejetjem Zakona o zaključku lastninjenja in privatizacije pravnih oseb v lasti Slovenske razvojne družbe (Uradni list RS, št. 30/1998; v nadaljevanju ZZLPPO). Po zaključku procesa privatizacije so se delnice lahko uvrstile v kotacijo Ljubljanske borze.

Januarja 1996 je bila kotacija prve dematerializirane delnice iz procesa lastninskega preoblikovanja (Kolinske) na Ljubljanski borzi, kar predstavlja tudi dejanski pričetek poslovanja Klirinško depotne družbe (v nadaljevanju KDD). KDD je bila ustanovljena januarja 1995 z namenom združevanja poslov zbirne hrambe vrednostnih papirjev, ugotavljanja in izpolnjevanja obveznosti iz poslov z vrednostnimi papirji ter vodenja centralnega registra imetnikov nematerializiranih vrednostnih papirjev. V istem letu je Vlada Republike Slovenije sprejela uredbo o nematerializiranih vrednostnih papirjih (Uradni list RS, št. 45/1995, str. 3539), ki med drugim urejuje način izdaje in prenosa nematerializiranih vrednostnih papirjev in omejitve dostopa do podatkov o imetnikih.

Kotacija delnic na Ljubljanski borzi je omogočila bolj transparentno trgovanje z delnicami na organiziranem trgu, kot je definiran v Zakonu o trgu vrednostnih papirjev (Uradni list RS, št. 51/2006; v nadaljevanju ZTVP). Podjetja so preko borze lažje kupovala delnice in prevzemala druga podjetja, s čimer se je začelo spreminjati lastniško omrežje, ki ga je vzpostavil proces privatizacije. Lastniško strukturo spreminja tudi neuradno trgovanje, tako imenovano trgovanje na sivem trgu, konkretne številke bom predstavila v nadaljevanju.

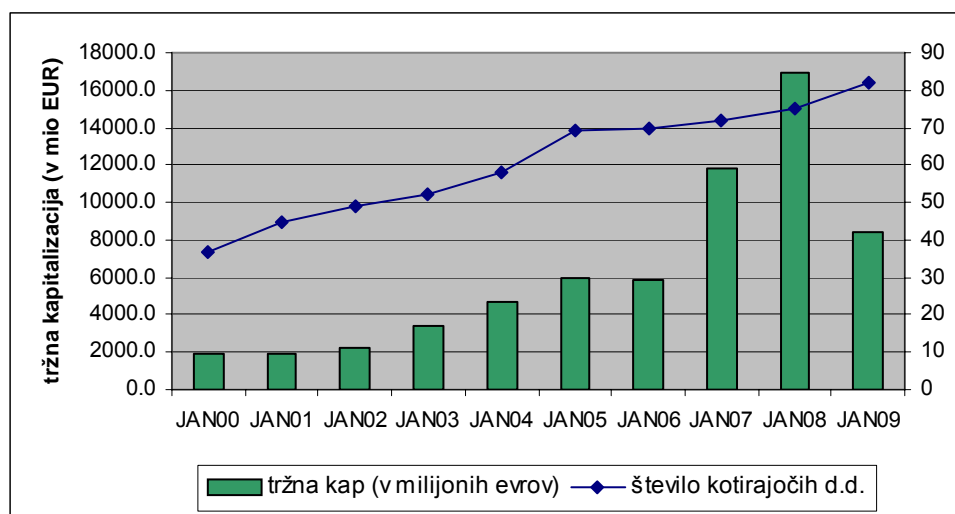
3.4 Ljubljanska borza

Na spletni strani Ljubljanske borze je mogoče dostopati do dnevno osveženih podatkov o tržni kapitalizaciji podjetij, ki na njej kotirajo (LJSE – Tržna kapitalizacija, 2009). V juliju 2009 se je na Ljubljanski borzi trgujelo z delnicami 82 delniških družb, katerih tržna kapitalizacija na dan 15. julij 2009 je znašala 8,8 milijard evrov. Trg delnic je razdeljen v tri kotacije:

- **prva kotacija** je namenjena je večjim uveljavljenim družbam, ki izstopajo po svoji likvidnosti in transparentnosti poslovanja. Vsebuje 8 delniških družb s skupno tržno kapitalizacijo 5,5 milijard evrov. Skupno je bilo z delnicami v prvi kotaciji opravljenega 681,5 mio evrov prometa v letu 2008, kar predstavlja 52% celotnega prometa na Ljubljanski borzi v istem letu. (LJSE – Letna statistika, 2008)

- **standardna oz. borzna kotacija** je namenjena večjim družbam, ki zagotavljajo višjo stopnjo transparentnosti poslovanja in izpolnjujejo pogoj razpršene lastniške strukture. Vsebuje 17 delniških družb s skupno tržno kapitalizacijo 2,2 milijarde evrov (LJSE – Tržna kapitalizacija, 2009).
- **vstopna kotacija** je segment, v katerega so uvrščene delnice družb iz prostega trga, ki so pristopile k novim borznim pravilom, ali delnice novih podjetij, ki bodo izpolnjevale osnovne pogoje za borzni trg, ne bodo pa še dovolj zreli za višji segment trgovanja. Vsebuje 57 delniških družb s skupno tržno kapitalizacijo 1,1 milijarde evrov (LJSE –Tržna kapitalizacija, 2009).

Slika 2: Tržna kapitalizacija in število kotirajočih delniških družb na LJSE v letih 2000-2009



Vir: Razširjene letne statistike Ljubljanske borze vrednostnih papirjev v letih 2000-2009.

Kot je razvidno iz slike 2 se je število kotirajočih delniških družb v opazovanem obdobju več kot podvojilo. V januarju 2000 je na Ljubljanski borzi kotiralo 37, v januarju 2009 pa že kar 82 delniških družb. Tržna kapitalizacija teh družb je januarja 2009 znašala kar štirikrat več kot leta 2000, s tem da je vmes dosegla vrh pri skoraj 12 milijardah evrov v januarju 2007.

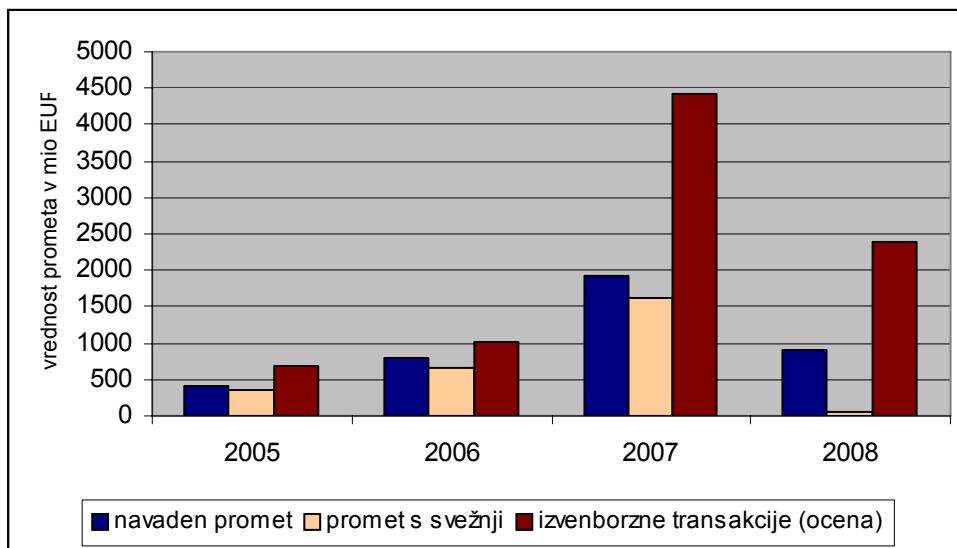
Z delnicami se trguje na organiziranem borznem trgu in pa s izvenborznimi transakcijami. Na organiziranem borznem trgu trgujejo predvsem manjši vlagatelji, čeprav je od novembra 2007 v organizirano trgovanje vključeno tudi trgovanje s svežnji, ki je namenjeno institucionalnim vlagateljem. Uvedbo organiziranega trgovanja s svežnji urejuje Pravilnik o trgovanju s svežnji vrednostnih papirjev (Uradni list RS, št. 39/07).

Po oceni Ljubljanske borze je vrednost izvenborznih transakcij mnogo višja od vrednosti transakcij sklenjenih na organiziranem trgu. Ljubljanska borza je ocenila transakcije s tržnimi VP na podlagi preknjižb KDD in njihovih povprečnih tečajev v mesecu ter borzi javljenih poslov. V prvem polletju 2009 je ta ocena znašala 635 milijonov evrov. Promet s delnicami (brez svežnjev) na organiziranem trgu v istem obdobju je znašal 193,1 milijonov

evrov, medtem ko je celoten promet z delnicami (vključno s svežnji) znašal 211,8 milijona evrov (LJSE, Razširjena polletna statistika, julij 2009).

V spodnjem grafu (slika 3) lahko vidimo, da se je ocenjena vrednost izvenborznih transakcij v zadnjih letih povečala, medtem ko se je vrednost poslov s svežnji zmanjševala. Razlog za takšno gibanje gre verjetno iskati v strožjih predpisih poslovanja s svežnji.

Slika 3: Promet z delnicami v 1000 EUR v obdobju 2005-2008



Vir: Ljubljanska borza, Razširjene letne statistike za leta 2008, 2007 in 2006.

Struktura borznega trga temelji na vrsti finančnega instrumenta (delnice, obveznice, investicijski kuponi vzajemnih skladov, indeksi vzajemni skladi, investicijske družbe ali IDi, naložbeni certifikati in nakupni boni) ter na kvaliteti posameznega finančnega instrumenta (velikost, likvidnost, kvalitetno transparentno poslovanje, način trgovanja). Vrednostni papirji so na podlagi izpolnjevanja kriterijev likvidnosti razdeljeni v bodisi neprekinjen bodisi avkcijski način trgovanja. Neprekinjen način trgovanja je namenjen vrednostnim papirjem, ki ustrezajo kriterijem likvidnosti po številu sklenjenih poslov, vrednostnem obsegu sklenjenih poslov in globini trga. Avkcijsko trgovanje pa je namenjeno za trgovanje z manj likvidnimi vrednostnimi papirji, ki ne izpolnjujejo kriterijev likvidnosti (LJSE, 2009).

Splošni pogoji za uvrstitev kateregakoli vrednostnega papirja v borzni trg so:

- pravni položaj družbe (ustanovitev družbe in njegov statusni ustroj je v skladu s predpisi države njegovega sedeža)
- objava prospekta in drugih informacij
- prosta prenosljivost vrednostnega papirja,
- izdaja delnic in poravnava poslov s temi delnicami (vrednostni papirji so veljavno izdani in so izpolnjeni tudi pogoji za zanesljivo poravnavo poslov z njimi.)

Vsi izdajatelji vrednostnih papirjev obveščajo skladno z zakonom, medtem ko za višje segmente trga borza določa nadstandarde obveščanja (LJSE –Splošne informacije, 2009).

4. ANALIZA OMREŽJA SLOVENSКИH DELNIŠKIH DRUŽB

4.1 Metodologija in opis podatkov

Lastniška povezava med dvema podjetjema se vzpostavi, ko eno podjetje kupi delnico v drugem podjetju. Ta povezava daje lastniku določene pravice, kot so glasovalna pravica, pravica do udeležbe na skupščini, pravica do dividende in vpogled v letno poročilo družbe. Vendar lastniška povezava z eno samo delnico ne omogoča nikakršnega vpliva na poslovanje družbe. Običajno se v raziskovanju lastniških omrežij določi nek minimalen procent kapitala, vendar je ta delež postavljen povsem arbitrarno in ne pomeni enake stopnje moči v različnih podjetjih. Pet odstotni delež kapitala na primer lahko omogoči, da investitor postane največji lastnik v podjetju z zelo razpršeno lastniško strukturo, na drugi strani pa lahko pomeni popolnoma manjšinsko lastništvo v podjetju, kjer ima prvi lastnik 95 odstotkov vseh delnic. Lastniške povezave so v literaturi redko proučevane samostojno, običajno so narejene s primerjavo s kontrolnimi povezavami, ki prikazujejo, kako sta funkciji lastništva in kontrole povezani med sabo. Namen tega diplomskega dela pa je analiza formalnih lastniških povezav kot pokazatelja neformalnih odnosov med podjetji, zato določitev arbitrarne spodnje meje relacije ni tako zelo pomembna. Relacijo sem definirala na način, da povezava med dvema podjetjema obstaja, če je delniška družba kot lastnik uvrščena med 50 največjih lastnikov druge delniške družbe.

Dinamično omrežje podjetij sem sestavila s pomočjo seznama, ki je vseboval 646 nefinančnih delniških družb v Sloveniji. Poleg seznama sem uporabila 19 opazovanj omrežja v razmiku šest mesecev, ki so bila izvedena vsako leto v januarju in juliju. Opazovanja vsebujejo podatke o borzni oznaki, imenu in matični številki izdajatelja ter številu delnic, imenu in prebivališču lastnika. Klirinško-depotna družba vodi v delniškem registru seznam imenskih delnic glede na ime in prebivališče delničarja. V skladu z Zakonom o nematerializiranih vrednostnih papirjih (ZNVP, 84.člen) so podatki v delniški knjigi oziroma registru imenskih vrednostnih papirjev javni, razen podatka o enolični identifikacijski številki imetnika, torej EMŠO, ali matični številki družbe.

V programu Access za upravljanje podatkovnih baz sem naredila poizvedbo, tako da sem vsako opazovanje povezala s seznamom delniških družb po ključu:

- matična številka podjetja (iz seznama d.d.) – matična številka podjetja (iz posameznega opazovanja) in;
- ime izdajatelja (iz seznama d.d.) – ime izdajatelja (iz posameznega opazovanja).

V tem koraku je bilo potrebno uskladiti spremenjena imena podjetij v vseh opazovanjih med sabo in v uporabljenem seznamu, zato da je program Access prepoznal isto podjetje in uvrstil pripadajoče relacije v izpis poizvedbe.

Podatki od leta 2000 do leta 2004 so poleg že prej navedenih vsebovali tudi odstotek delnic, ki je v lasti posameznega delničarja. Podatki od leta 2005 vsebujejo le podatek o številu delnic, zato sem naredila aproksimacijo, da prvih 50 lastnikov predstavlja 100 odstotkov kapitala, kar v večini primerov drži z majhnimi odstopanji, in vzela izračunano vsoto števil delnic kot izhodišče za računanje relativnega deleža.

Nato sem dobljene poizvedbe kopirala v Excel ter zatem v urejevalnik besedil Context, kjer sem jih uredila za uvoz v program Pajek po zgledu:

*Vertices646

oštevilčen seznam enot (podjetij)

*Arcs

ovrednotene povezave

4.2 Razlike med finančnimi in nefinančnimi podjetji

Proučevana enota v omrežju je nefinančna delniška družba, ki je registrirana v Sloveniji. Iz vzorca podjetij so bila izključena vsa finančna podjetja, ki so finančni posredniki in/ali so primarno registrirana za posredovanje in podobne aktivnosti na finančnih trgih. Med podjetja, ki so bila izvzeta iz vzorca, spadajo banke, zavarovalnice, investicijski skladi, pa tudi borzoposredniške hiše in druga podjetja, ki delujejo na finančnih trgih. Razlog, zakaj sem finančna podjetja izključila iz analize, je predvsem v tem, da imajo finančna podjetja drugačne motive za investiranje kot nefinančna podjetja in se zaradi tega v omrežju drugače obnašajo.

Finančna podjetja vlagajo v finančne investicije, ki so pogosto v obliki lastniških deležev drugih podjetij. Ti lastniški deleži so običajno manjšinski zaradi zakonov, ki preprečujejo previsoko izpostavljenost v eni investiciji. Zakon o bančništvu (Uradni list RS, št. 131/2006, člen. 170) določa, da vrednost kvalificiranega deleža banke v posamezni osebi nefinančnega sektorja ne sme presegati 15 odstotkov njenega kapitala in vsota vseh kvalificiranih deležev banke v osebah nefinančnega sektorja ne sme presegati 60 odstotkov njenega kapitala, pri čemer je kvalificiran delež definiran kot posredno ali neposredno imetništvo poslovnega deleža, delnic ali drugih pravic v določeni pravni osebi, na podlagi katerih imetnik pridobi:

1. bodisi najmanj 10-odstotni delež glasovalnih pravic ali najmanj 10-odstotni delež v kapitalu te pravne osebe,
2. bodisi delež glasovalnih pravic ali delež v kapitalu te pravne osebe, ki je manjši od 10 odstotkov, vendar mu že ta omogoča izvajanje pomembnega vpliva na upravljanje te pravne osebe.

Za vzajemne sklade in druge oblike investicijskih družb Zakon o investicijskih družbah in družbah za upravljanje (Uradni list RS, št. 101/2002) določa, da ima lahko vzajemni sklad največ 5 odstotkov sredstev, investicijska družba pa največ 10 odstotkov sredstev vloženih v vrednostne papirje izdane s strani posameznega izdajatelja. Ne glede na to omejitve lahko, pod pogojem, da pravila upravljanja oziroma statut investicijskega sklada določajo tako naložbeno politiko, vzajemni sklad vlaga do največ 10 odstotkov svojih sredstev, investicijska družba pa do največ 20 odstotkov svojih sredstev v vrednostne papirje posameznega izdajatelja.

Drugi razlog za manjšinske deleže je, da finančna podjetja sledijo pravilom diverzifikacije naložb, s čimer skušajo čimbolj zmanjšati izpostavljenost nesistematičnemu tveganju.

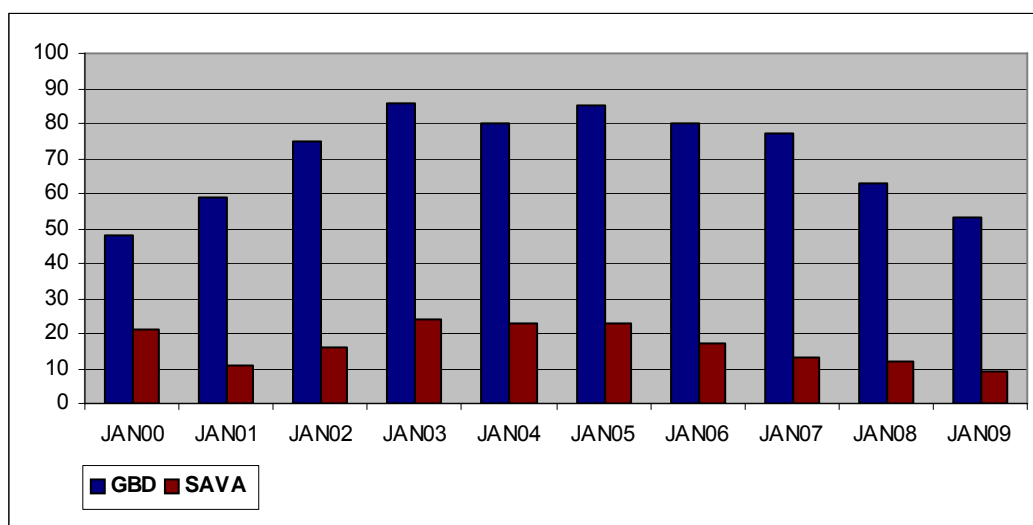
Značilnost finančnih podjetij je, da imajo veliko število naložb oziroma, če se izrazim v terminologiji analize omrežij, visoko izstopno stopnjo. Takšna podjetja so tako imenovani oddajniki in imajo v grafu obliko zvezde. Raziskave omrežij podjetij v večini držav po svetu so dokazale, da finančna podjetja navadno najdemo v središču grafa in da se nefinančna podjetja zbirajo okoli finančnega podjetja v obliki jedra (Mizruchi, 1996). Središčnost je ugodna za vsa udeležena podjetja; finančna podjetja na ta način zbirajo informacije o podjetjih, kar bankam zmanjšuje kreditno tveganje oz. tveganje nepoplačila posojila, vzajemnim skladom in drugim investicijskim družbam pa zmanjšuje tržno tveganje oz. tveganje negativne spremembe cene naložbe. Za podjetja je prednost v tem, da si zagotovijo celoten nabor finančnih storitev, ki jim ga nudi finančno podjetje. Tako za finančna kot za nefinančna podjetja velja, da se prednosti povezovanja najbolj izrazijo v časih povečanega tveganja in pomanjkanja presežnih sredstev, kar lahko pojasni večjo središčnost finančnih podjetij v času recesije.

Podjetje naj ne bi investiralo v finančne naložbe, če ni bilo s tem namenom ustanovljeno. Naložbe v kapital drugih podjetij in prevzem so lahko sestavni del strategije diverzifikacije. Vodstvo podjetja sprejme poslovno odločitev za prevzem podjetja, ki ima razvito znanje in/ali tehnologijo za nek proizvod, če stroški lastnega razvoja za ta proizvod znašajo več kot je prevzemna cena podjetja. Takšne odločitve so pogoste v panogah, kjer so visoki stroški razvoja, na primer farmacija in visoke tehnologije. Vendar pa ta razlaga ne pojasni naložb nefinančnih podjetij v manjšinske deleže drugih podjetij. Vodstvo proizvodnega podjetja, ki se obnaša kot portfeljski investitor in raje vlaga presežen denar v tuje naložbe kot v lasten razvoj, s takšnim vedenjem sporoča negativne signale vlagateljem. Lastniki namreč pričakujejo, da jim bo vložek v podjetje prinesel večjo dodano vrednost, kot če bi ta vložek investirali na kapitalski trg.

Dodaten dokaz, da se finančna podjetja drugače obnašajo v omrežjih podjetij kot nefinančna podjetja, je primer Gorenjske borznoposredniške družbe. V vključitvi v analizo je Gorenjska borznoposredniška družba oddajnik, kar pomeni, da je njena vhodna stopnja enaka nič in

ima daleč večjo izhodno stopnjo kot nefinančna podjetja v opazovanem obdobju. Osnovna dejavnost podjetja je posredništvo z vrednostnimi papirji, a lahko sklepamo, da kupuje manjšinske deleže v drugih podjetjih za svoj račun, ker so vrednostni papirji vpisani na ime stranke in s tem ločeni od sredstev družbe. Najvišjo stopnjo je dosegla v letu 2003 ko je imela lastniške deleže v skupno 86-ih podjetjih, povprečna izhodna stopnja v opazovanem obdobju pa je znašala 70,6. Za primerjavo, najvišja povprečna izhodna stopnja nefinančnega podjetja v opazovanem obdobju je bila 16,9, pripada pa podjetju Sava d.d. Porazdelitev izhodnih stopenj Gorenjske borznoposredniške družbe in Save je prikazana v spodnjem grafu (glej sliko 4).

Slika 4: Porazdelitev izhodnih stopenj Gorenjske borznoposredniške družbe d.d. in Save d.d.



Vir: KDD - 50 največjih delničarjev opazovanih podjetij.

5. OMREŽJE NEFINANČNIH DELNIŠKIH DRUŽB V SLOVENIJI

Analizo omrežja delniških družb pričujem s predstavitvijo splošnih značilnosti ter statistik omrežja, kot so gostota in porazdelitev stopenj enot v omrežju. Tej uvodni analizi sledi analiza močnih in šibkih komponent, pri čemer nas zanima primerjava komponent v času in katera so tista podjetja, ki so se povezala v močne komponente. Nadaljujem z obravnavo izbranih opazovanj omrežja, pri čemer sem iz omrežja izločila jedro ter ga razčlenila v p-klike. Namen je zaznavanje in interpretiranje sprememb v notranjem krogu omrežja slovenskih delniških družb.

Omrežje je usmerjeno in dihonomno. Relacije so ovrednotene z relativnimi lastniškimi deleži, pri čemer je bila narejena aproksimacija, da prvih 50 lastnikov predstavlja (skoraj) 100 odstotkov kapitala. Tehnično gledano je omrežje sestavljeno iz 646 egocentričnih omrežij, saj je za vsako podjetje navedeno, s katerimi podjetji je v lastniškem odnosu.

5.1 Velikost omrežja

Število relacij (*total number of lines*) je število povezav v omrežju. Hkrati je to tudi število vrstic, ki definirajo povezave v uvozni datoteki, ker mora biti v uvozni datoteki vsaka povezava definirana v svoji vrstici.

Število multipleksnih relacij (*number of multiple lines*) je število primerov, v katerih obstaja med dvema enotama več kot ena relacija. Relacija je multipleksna v primeru, ko ima lastnik v svojem portfelju več različnih serij (razredov) delnic istega izdajatelja, naprimer navadne in prednostne delnice.

Število zank (*number of loops*) je število povezav, kjer je začetna in končna enota povezave ista točka. Število zank predstavlja število podjetij, ki imajo lastne delnice.

Tabela 1: Velikost omrežja v letih 2000-2009

	Število relacij	Število zank	Število multipleksnih relacij
JAN 2000	592	145	16
JAN 2001	700	187	21
JAN 2002	728	178	20
JAN 2003	720	179	16
JAN 2004	682	182	20
JAN 2005	658	179	24
JAN 2006	585	142	18
JAN 2007	498	134	11
JAN 2008	444	127	8
JAN 2009	372	116	6

Vir: KDD - 50 največjih delničarjev opazovanih podjetij.

5.2 Gostota omrežja

Kot sem že prej omenila, enačbo za gostoto v usmerjenem grafu brez upoštevanja zapišemo kot (glej enačbo 3)

$$D = \frac{L}{n(n-1)}, \quad (3)$$

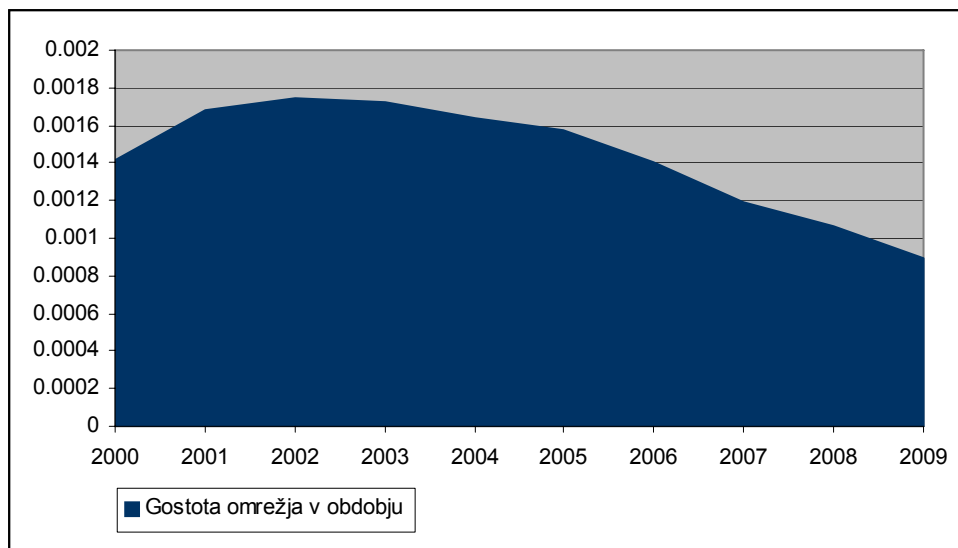
kjer je L število obstoječih povezav in $n(n-1)$ število možnih povezav v omrežju.

V Pajku izračunamo gostoto s ukazom *Info/Network/General*. Gostoto lahko primerjamo med različnimi opazovanji, ker je v vseh opazovanjih enaka velikost omrežja, to je 646 enot.

Iz izračunane gostote lahko vidimo, da je omrežje relativno redko, saj je v omrežju prisotnih le 0,6 odstotka možnih povezav. Razlog za to lahko iščemo v visokem številu vsebovanih

enot, hkrati pa je število enot, ki jih enota omrežja sploh lahko vzdržuje, omejeno (Wasserman & Faust, 1994).

Slika 5: Graf gibanja gostote omrežja v obdobju 2000-2009



Vir: KDD - 50 največjih delničarjev opazovanih podjetij.

Iz grafa (glej sliko 5) je razvidno, da gostota omrežja najprej naraste in doseže vrh v letu 2002, nato pa začne padati vse do konca obdobja. Delno lahko padanje gostote pripišemo izbranemu vzorcu podjetij, saj so se v nekaterih primerih delniške družbe preoblikovale v družbe z omejeno odgovornostjo in posledično izpadle iz vzorca. Vendar pa razlaga ne pojasni upada gostote iz 1,32% v letu 2002 na 0,61% v letu 2009. Verjetno je prišlo tudi do razdiranja povezav, upad gostote je najbolj opazen v zadnjih štirih letih opazovanja.

5.3 Pomembna podjetja v omrežju

Stopnja enote je definirana kot število povezav, ki jih ima ta enota. Pri tem lahko proučujemo samo:

- izhodne povezave, kar pomeni, da je podjetje lastnik
- vhodne povezave, kar pomeni, da je podjetje v lasti
- vhodne in izhodne povezave, torej podjetje je v lastninskem odnosu

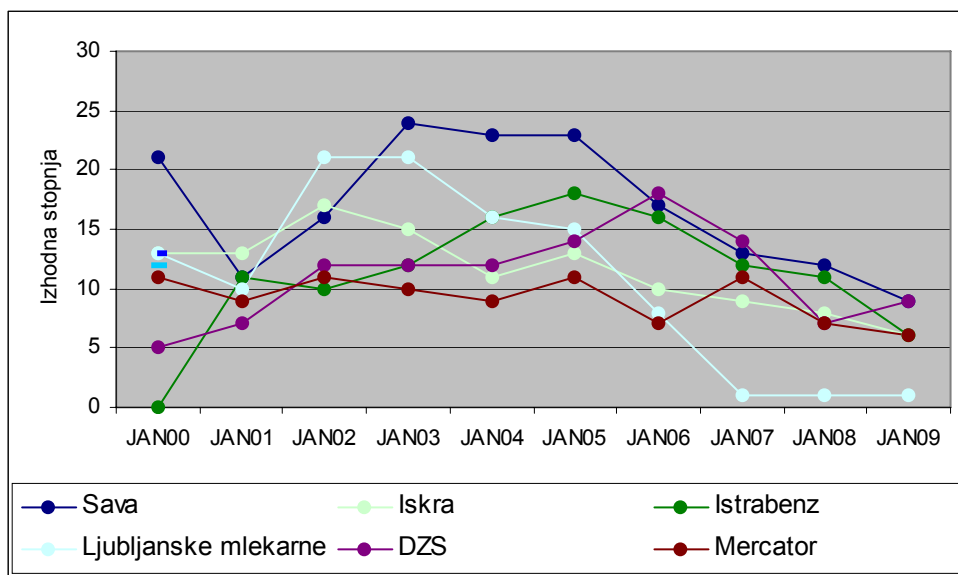
S pogledom na izhodne stopnje lahko ugotovimo, katera podjetja so bila največji investitorji v opazovanem obdobju. Izbor podjetij v grafu je narejen na podlagi najvišjih povprečnih izhodnih stopenj.

Investitor z daleč najvišjo izstopno stopnjo 16,9 je Sava d.d. To je pričakovano, ker je Sava holdinška družba in je vlaganje v finančne naložbe ena izmed ključnih dejavnosti podjetja. Podobno velja za Istrabenz, ki ima povprečno izstopno stopnjo v obdobju 11,2. Porast

izhodne stopnje podjetja DZS v januarju 2006 sovпада s ustanovitvijo hčerinske družbe DZS naložbe d.o.o., ki je v 50-odstotni lasti DZS d.d. in je registrirana za dejavnost holdingov.

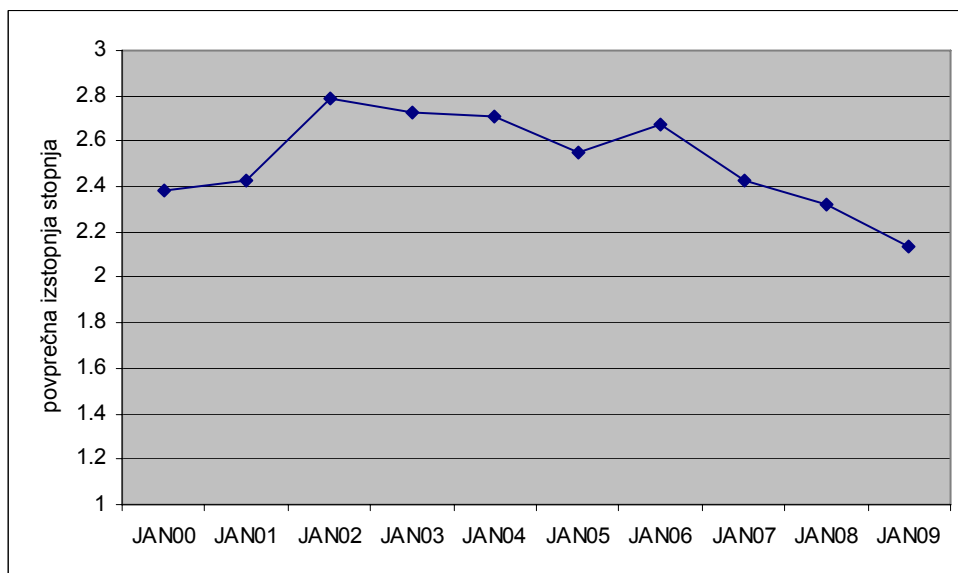
Gibanje stopenj v obdobju 2000-2009 je prikazano v spodnjem grafu (glej sliko 6).

Slika 6: Graf gibanja najvišjih izhodnih stopenj enot v obdobju 2000-2009



Vir: KDD - 50 največjih delničarjev opazovanih podjetij.

Slika 7: Povprečna izhodna stopnja podjetij, ki so imela izhodne povezave, v obdobju 2000-2009



Vir: KDD - 50 največjih delničarjev opazovanih podjetij.

V grafu (slika 7) je predstavljena povprečna izhodna stopnja podjetij, ki sem jo izračunala iz izstopnih frekvenčnih porazdelitev za posamezno obdobje. Pri izračunu niso bila upoštevana podjetja, ki niso imela nobene izhodne povezave; uporabljene so bile torej frekvence in stopnje dejanskih investitorjev. Če bi upoštevali vsa podjetja, bi bila povprečna stopnja nižja. Za primerjavo, povprečna izhodna stopnja brez investitorjev je v letu 2000 znašala 2,39, z upoštevanjem vseh podjetij pa bi ta številka padla na 0,92.

Povprečna izstopna stopnja investitorjev (brez upoštevanja podjetij, ki niso investirala) v celotnem obdobju je znašala 2,52, kar pomeni, da je imel povprečni investitor lastniški delež v 2,52 podjetjih.

5.4 Maksimalni podgrafi omrežja

Kot že povedano je komponenta maksimalen povezan del omrežja. Komponenta je krepko povezana, če v njej obstaja usmerjena pot med poljubnim urejenim parom točk. Komponenta je šibko povezana, če v njej obstaja pot med poljubnima točkama, pri čemer zanemarimo smer povezav (Nooy et al, 2005). V programu Pajek komponente izračunamo z ukazom *Net/Components* in izberemo krepke komponente (*Strong components*) ali šibke komponente (*Weak components*).

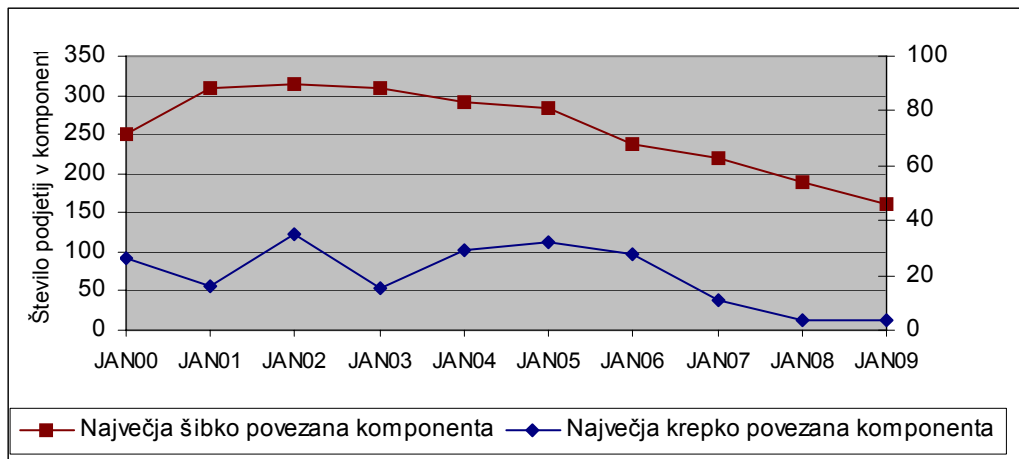
Največja šibka komponenta v povprečju vsebuje 256,2 podjetij, kar predstavlja 39,65% odstotkov vseh podjetij v vzorcu.

Delež podjetij, ki so vključena v največjo šibko komponento proti koncu obdobja pada. Kot že omenjeno lahko delež padanja števila podjetij vsebovanih v šibki komponenti pripišemo preoblikovanju podjetij iz d.d. v d.o.o. V primeru, da je bila takšna družba vezni člen, bi to povzročilo razpad komponente na dva neenaka dela. Kljub temu je ta razlaga omejena samo na tovrstne primere organizacijskega preoblikovanja podjetij in ne pojasni upada števila podjetij v šibki komponenti za kar 48,3 odstotkov od leta 2002, ko je bilo v največji šibki komponenti 48 odstotkov vseh podjetij v vzorcu, do konca obdobja. Očitno je hkrati prišlo tudi do razdiranja povezav med člani omrežja. Manjša komponenta kaže na manjšo sklenjenost omrežja (Žerdin & Mrvar, 2007). Kot je razvidno iz grafa velikosti največje šibke in krepko povezane komponente v opazovanem obdobju (slika 8), največji upad beležimo v letih 2007, 2008 in 2009, kar časovno sovpada s pojavom finančne krize v Sloveniji in zmanjšano posojilno dejavnostjo bank podjetjem. Pahor (2003) predstavi nalaganje presežnih denarnih sredstev kot enega izmed razlogov, zakaj se nefinančna podjetja odločajo za naložbe v manjšinske deleže drugih podjetij. Iz tega lahko sklepamo, da verjetno velja tudi obratno, torej da se v primanjkljaju likvidnih sredstev podjetja odločajo za prodajo takšnih manjšinskih deležev.

Razdiranje povezav je razvidno tudi iz naraščanja števila osamljenih podjetij (slika 9) Število takšnih osamljenih točk je med letoma 2001 in 2003 dokaj stabilno, nato pa začne

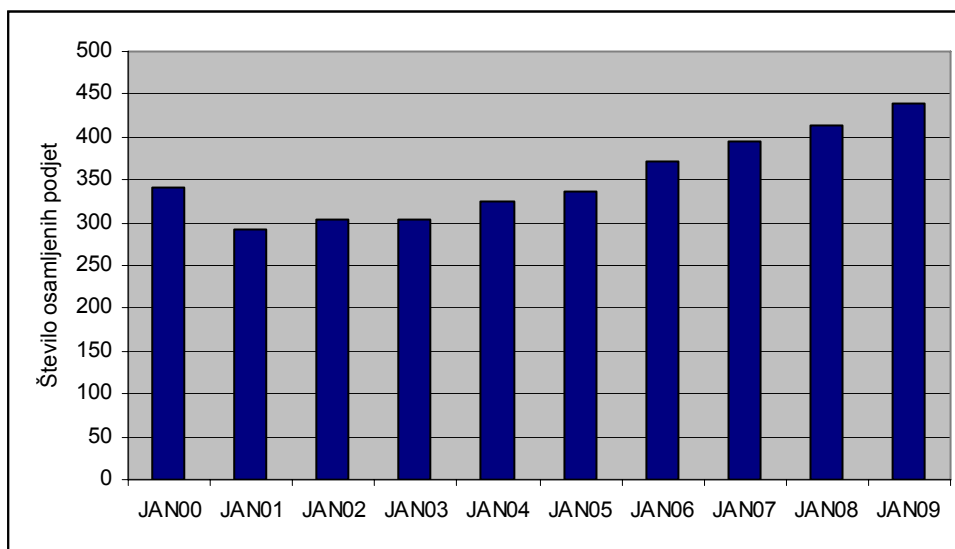
počasi naraščati do vse do konca opazovanega obdobja. Povprečno število osamljenih točk znaša 3,52, kar predstavlja več kot polovico vseh podjetij v vzorcu.

Slika 8: Graf velikosti največje šibko in krepko povezane komponente v obdobju 2000-2009



Vir: KDD - 50 največjih delničarjev opazovanih podjetij.

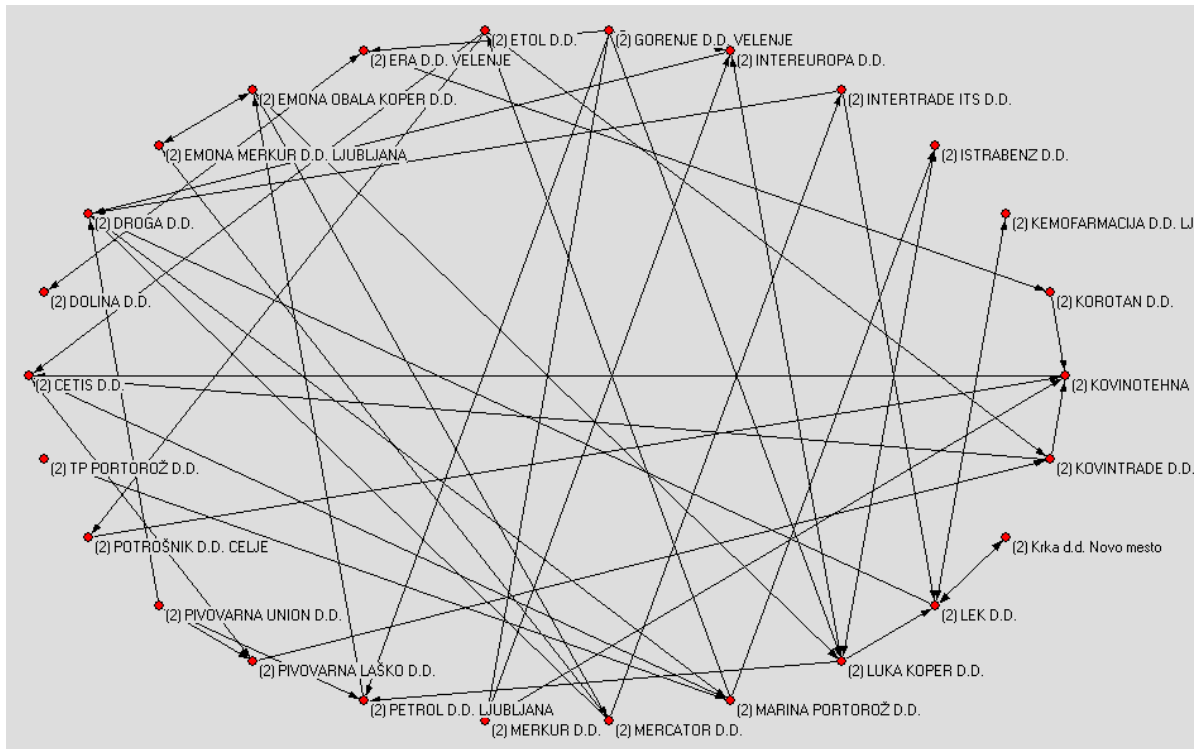
Slika 9: Povprečno število osamljenih točk v obdobju 2000-2009



Vir: KDD - 50 največjih delničarjev opazovanih podjetij.

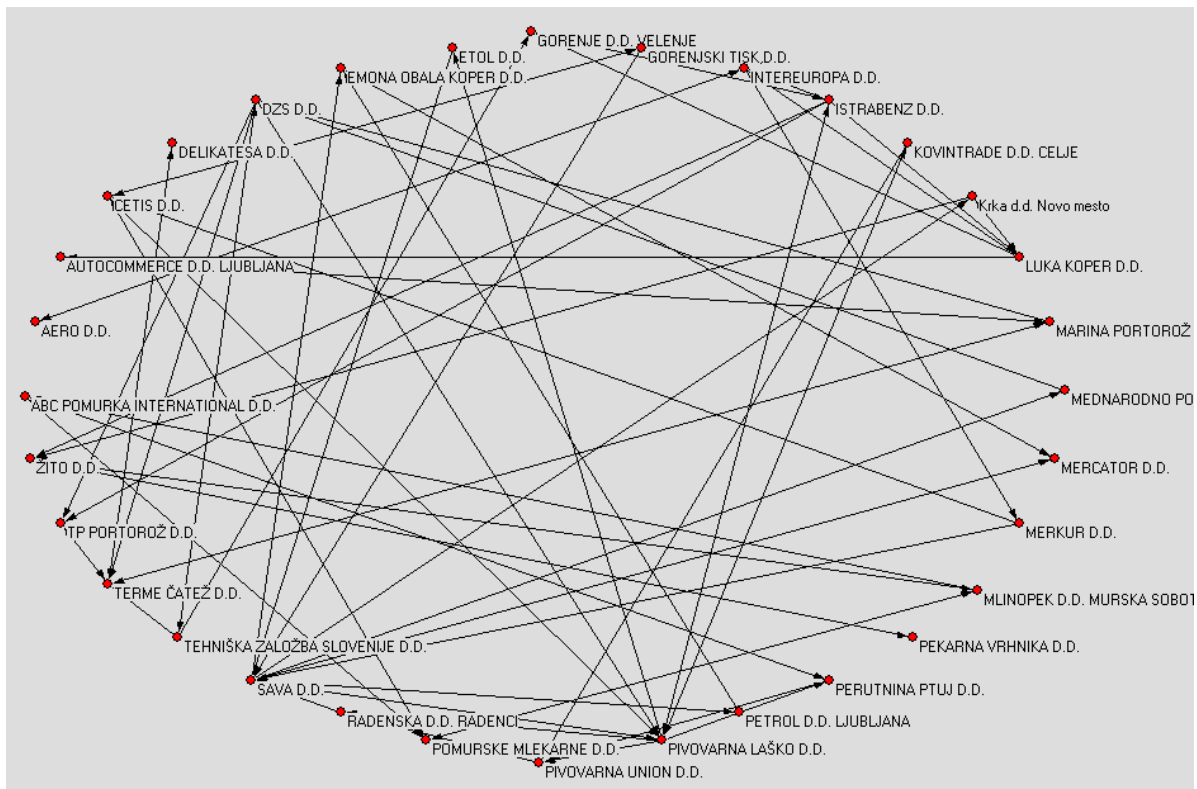
Iz povedanega lahko sklepamo, da so se podjetja intenzivneje povezovala v letih 2000-2002, v letih 2003-2005 so bile relacije med podjetji dokaj stabilne, nato pa število relacij začne padati in pada vse do konca opazovanega obdobja.

Slika 10: Največja krepko povezana komponenta v januarju 2000



Vir: KDD - 50 največjih delničarjev opazovanih podjetij.

Slika 11: Največja krepko povezana komponenta v januarju 2004



Vir: KDD - 50 največjih delničarjev opazovanih podjetij.

V januarju 2000 je največja močna komponenta vsebovala 26 podjetij in je prikazana v sliki 10. Poleg te komponente najdemo v omrežju tudi manjše močne komponente, ki so jih sestavljala naslednja podjetja:

- ABC Pomurka International, Pomurske Mlekarnе, Mlinopek Murska Sobota, Potrošnik in Zdravilišče Moravci
- Delo Prodaja, Delo Revije, Delo-Tiskarna in Delo TČR
- Gradis Inženering, Gradis Nizke gradnje, Gradis Teo in Stavbar IGM
- Fotona, Iskra, Iskra Avtoelektrika in Iskra Kondenzatorji.

Močne komponente so torej v večini primerov oblikovala podjetja, ki so bila v tistem času formalno še povezana v iste poslovne sisteme (Delo, Gradis in Iskra).

V obdobju od 2001-2006 je največja močna komponenta relativno velika in združuje večino večjih slovenskih podjetij. Podrobnejša razčlenitev je možna z uporabo drugih metod, kamor spada iskanje jeder in p -klik, o čemer bo več napisanega v nadaljevanju. V oktobru 2004 so vsa večja podjetja prvič povezana v eno veliko komponento, ki šteje 32 enot, naslednja komponenta je šele skupina Gradis s 3 enotami. Podjetja v tej komponenti so razvidna iz slike 11.

Leto 2006 je bilo prelomno v smislu, da se je oblikovala močna komponenta Delo, Dnevnik in DZS. Gre za primer lastniškega povezovanja podjetij, ki so konkurenti v isti dejavnosti. V januarju 2007 je bilo v največji komponenti 12 enot: Cetus, Sava, Medaljon, Mercator, Pivovarna Laško, Pivovarna Union, Radenska d.d. Radenci, Istrabenz, Merkur, Terme Maribor, Kovintrade Celje, Etol.

V januarju 2008 je največja krepko povezana komponenta štela 4 enote, bile so 3 takšne komponente, in sicer:

- Mercator d.d., Pivovarna Laško d.d., Pivovarna Union d.d., Radenska d.d. Radenci
- DZS d.d., Delo Prodaja d.d., Dnevnik d.d., Marina Portorož d.d.
- Merkur d.d., Cetus d.d., Sava d.d., Etol d.d.

Iz primera lahko vidimo, da tvorijo največ medsebojnih lastniških povezav podjetja, ki delujejo v isti panogi. V januarju 2009 se je bila največja krepko povezana komponenta povečala za eno podjetje, in sicer Merkurju, Cetusu, Savi in Etolu se je pridružila Perutnina Ptuj, d.d.

5.5 Središčna podjetja

Definicija jedra je, da za podjetja, ki pripadajo k -jedru velja, da je vsako podjetje iz tega jedra povezano z vsaj k drugimi podjetji iz istega jedra, pri čemer zanemarimo smer povezav. Izhodno jedro pa razložimo, da za podjetja, ki pripadajo izhodnemu k -jedru velja, da ima vsako podjetje iz k -jedra lastništvo v vsaj k drugih podjetij iz k -jedra.

V programu Pajek izračunamo jedro z ukazom *Net/Partitions/Core* in izberemo vrsto jedra: vhodna jedra (*input*), izhodna jedra (*output*) ali vsa (*all*). Rezultat izračuna jeder je razbitje: program za vsako točko pove, v katero jedro spada.

Rezultati so predstavljeni v spodnji tabeli. Tabela se nanaša na najvišja jedra v omrežju. Identificiranje najvišjih jeder je priporočljiva metoda, ki se jo poslužujemo pri iskanju gostih delov omrežja (Nooy, 2005, str. 72).

Stopnje in število enot lahko razložimo na primeru: V januarju 2000 je bilo v jedru 7 enot, za vsako izmed teh enot velja, da je povezana z vsaj 4 podjetji iz istega jedra, pri čemer zanemarimo smer povezav.

Tabela 2: Velikost jeder najvišjih stopenj v omrežju

Opazovanje	Število enot v 4-jedru	Število enot v 3-jedru
Januar 2000	7	54
Januar 2001	10	64
Januar 2002	41	34
Januar 2003	33	45
Januar 2004	32	42
Januar 2005	22	50
Januar 2006	21	68
Januar 2007	-	61
Januar 2008	-	39
Januar 2009	-	28

Vir: KDD - 50 največjih delničarjev opazovanih podjetij.

Iz tabele 2 ponovno vidimo, da je omrežje najbolj sklenjeno v opazovanju januarja 2002, nato pa sklenjenost začne padati. Trend postane še posebej izrazit v januarju 2007, ko pride do razdora jedra reda 4, v naslednjih dveh letih pa se drastično zmanjšuje tudi število podjetij, ki sestavljajo jedro reda 3.

5.6 Analiza notranjega kroga omrežja

V nadaljevanju bom omrežje zožila na jedro najvišje stopnje ter analizirala relacije v notranjem krogu omrežja.

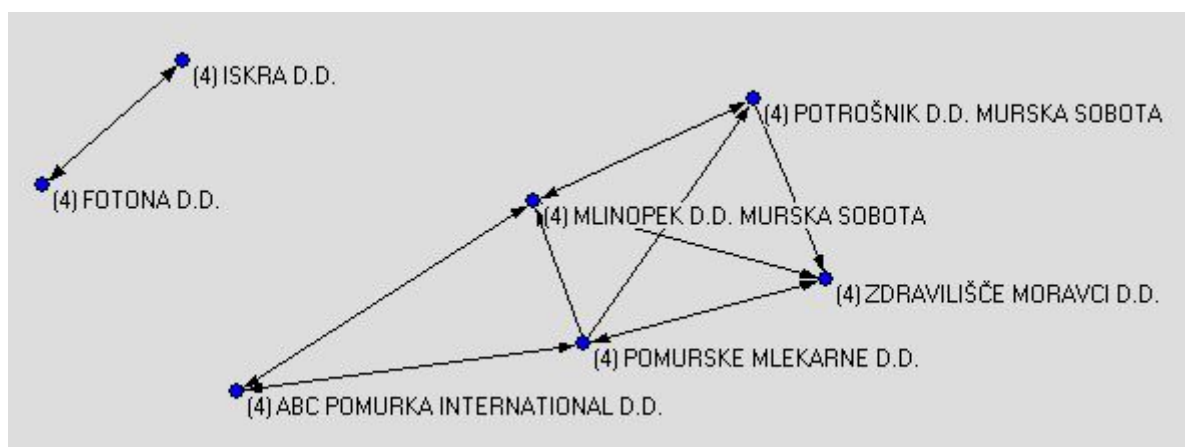
5.6.1 Stanje januarja 2000

Oblikovano je jedro tipa 4, ki vsebuje 7 podjetij: ABC Pomurka International, Potrošnik Murska Sobota, Pomurske Mlekarne, Mlinopek Murska Sobota, Zdravilišče Moravci, Fotona in Iskra. Jedro je lep primer situacije, v kateri niso vse enote znotraj jedra povezane med sabo, temveč sta povezani Fotona in Iskra, prekmurska podjetja pa tvorijo svojo gručo. (glej sliko 12) . Poleg očitne geografske povezanosti pa podjetja delno združuje delovanje v isti panogi: Mlinopek Murska Sobota in Pomurske mlekarne delujeta v prehrambeni

industriji, ABC Pomurka International in Potrošnik pa sta (bili) veleprodajni podjetji. Podjetje Potrošnik d.d. Murska Sobota je bilo 31.12.2001 pripojeno k podjetju Živila Kranj d.d. Naklo. Trgovska družba Živila Kranj je bila dve leti kasneje prevzeta s strani Mercatorja.

Primer potrjuje teorijo, ki pravi, da povezave med podjetji običajno nastanejo zato, ker se podjetja srečujejo med sabo v nekem okviru, kot je skupna panoga, skupni lastniki ali geografska bližina. Goste gruče podjetij bolj pogosto nastanejo tam, kjer se okolja prekrivajo, torej kjer so podjetja geografsko blizu in delujejo v isti dejavnosti, kar je vidno tudi v danem primeru.

Slika 12: Najvišje jedro v januarju 2000



Vir: KDD - 50 največjih delničarjev opazovanih podjetij.

5.6.2 Stanje januarja 2002

Jedro reda 4 vsebuje 41 enot, kar nakazuje na visoko sklenjenost omrežja. Najmočnejša p -klika je relativno velika, saj vsebuje 28 enot (glej sliko 13) zato jo izločimo iz omrežja in pogledamo izhodne stopnje podjetij v lastniških relacijah. Cilj tega postopka je ugotoviti, katera so tista podjetja, ki igrajo ključno vlogo pri lastniških povezavah v p -kliku. Najvišjo izhodno stopnjo ima podjetje Luka Koper, in sicer 8, sledijo Gorenje, Sava, Etol, Istrabenz in Lek. Vse naštetе družbe so dobro znane v slovenskem prostoru in so takrat kotirale na Ljubljanski borzi v borzni kotaciji. Petrol je bilo najbolj zaželeno podjetje s vhodno stopnjo 5.

V omrežju je ena triada tipa 16, v kateri so vsa tri podjetja povezana med sabo z dvosmernimi povezavami. Sestavljajo jo podjetja Pomurske mlekarne, Mlinopek Murska Sobota in Abc Pomurka International.

Vrednost Hi-kvadrat testa X^2 (*Chi-Square*), ki preverja hipotezo enakosti dejanskih frekvenc in pričakovanih frekvenc, znaša 1973,99. Test nam pove razlike med dejanskim in pričakovanim številom triad. Ker je test statistično značilen, lahko z 1% tveganjem, da bi pri

tem storila napako zaključim, da opazovano omrežje ni naključno, temveč znotraj omrežja obstaja neka urejenost.

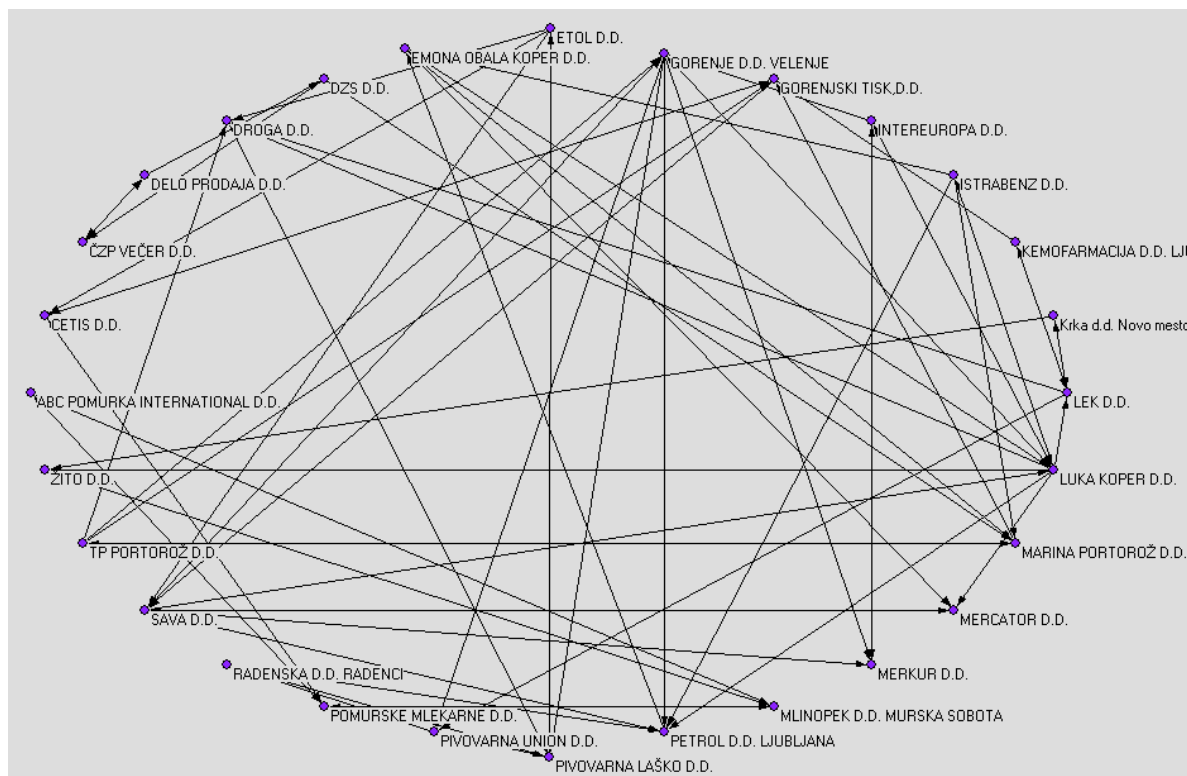
Za to omrežje je značilno, da vsebuje 4,3-krat več klik tipa 3-102, kot je pričakovano. V omrežju je nadpovprečno število dvosmernih povezav med enotami.

Tabela 3: Frekvenčna porazdelitev izhodnih stopenj podjetij v jedru v januarju 2002

Izhodna stopnja	Frekvenca	Podjetja
8	1	Luka Koper
6	1	Gorenje
5	1	Sava
4	4	Etol, Istrabenz, Lek, TP Portorož
3	6	Delo Prodaja, DZS, Emona Obala Koper, Marina Portorož, Pomurske mlekarne, Pivovarna Laško
2	8	ABC Pomurka, Cetus, Gorenjski Tisk, Intereuropa, Kemofarmacija, Krka, Mlinopek, Radenska
1	7	Droga, ČZP Večer, Mercator, Merkur, Pivovarna Union, Žito

Vir: KDD - 50 največjih delničarjev opazovanih podjetij.

Slika 13: Najvišje jedro v januarju 2002



Vir: KDD - 50 največjih delničarjev opazovanih podjetij.

5.6.3 Stanje januarja 2004

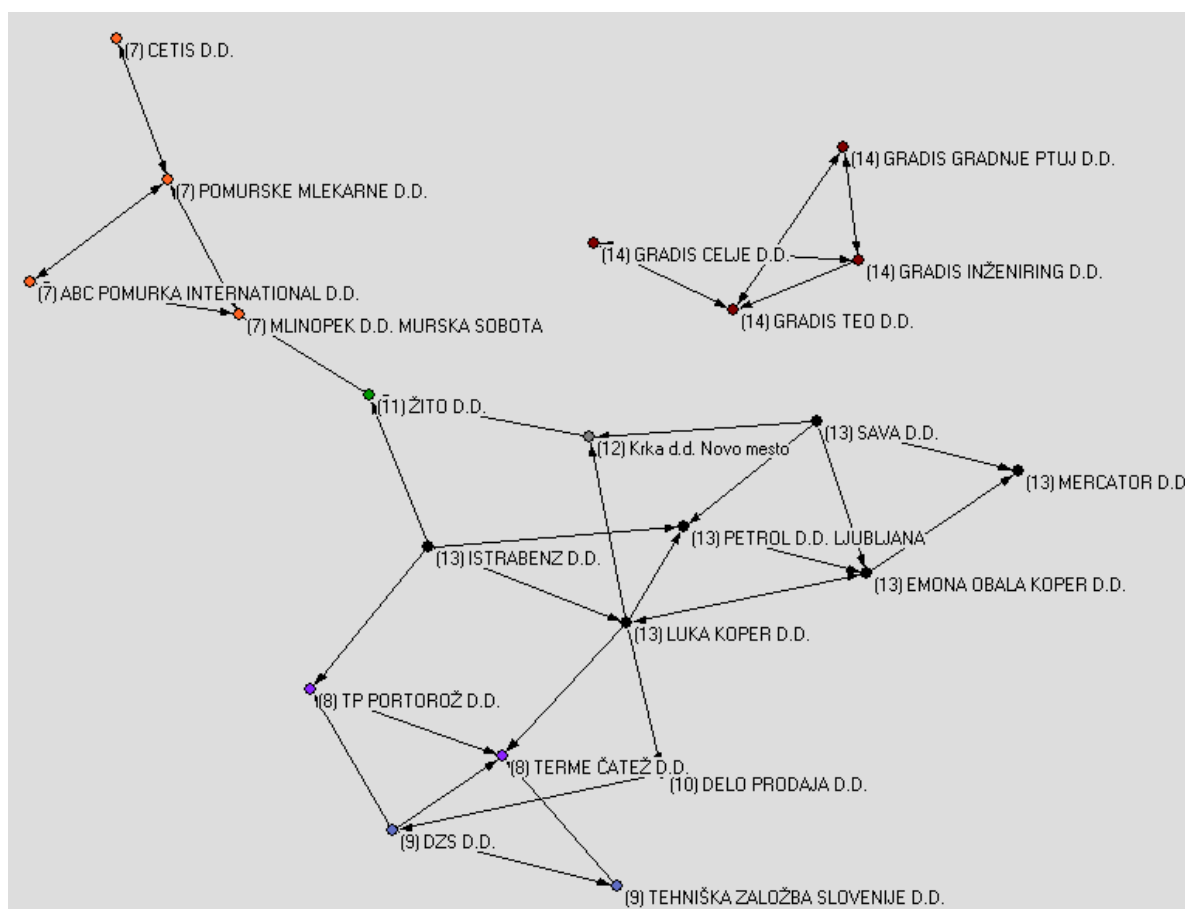
Jedro reda 4 vsebuje 32 enot, zato ga razčlenimo na manjše p-klike. p-klika reda 14 je sestavljena iz štirih podjetij: Gradis Celje, Gradis Inženiring, Gradis gradnje Ptuj in Gradis Teo. Ta podjetja so bila takrat še povezana v sistem slovenskih podjetij Gradis. Gradis Inženiring, Gradis Teo in Gradis Jesenice so se leta 2004 združile v skupno podjetje Gradis skupina G, podjetji Gradis gradnje Ptuj in Gradis Celje pa sta od leta 2005 naprej samostojni, a še vedno uporabljata blagovno znamko Gradis.

Sledi zanimiva p -klika reda 13, ki jo sestavljajo Mercator, Sava, Emona Obala Koper, Petrol, Luka Koper, Istrabenz. Gre torej za sama znana slovenska podjetja, ki so vsa v času opazovanja kotirala na Ljubljanski borzi v borzni kotaciji.

Med opaznejšimi skupinami naj omenim še p -kliko reda 9, ki jo sestavljata DZS in Tehniška založba Slovenije, p -kliko reda 8: TP Portorož in Terme Čatež ter p -kliko reda 7: skupina Pomurskih Mlekarn, Mlinopek, ABC Pomurka International in Cetis.

Omenjene p -klike so prikazane v spodnjem grafu s Kamada-Kawai algoritmom (glej sliko 14).

Slika 14: Izbrane p -klike v januarju 2004



Vir: KDD - 50 največjih delničarjev opazovanih podjetij.

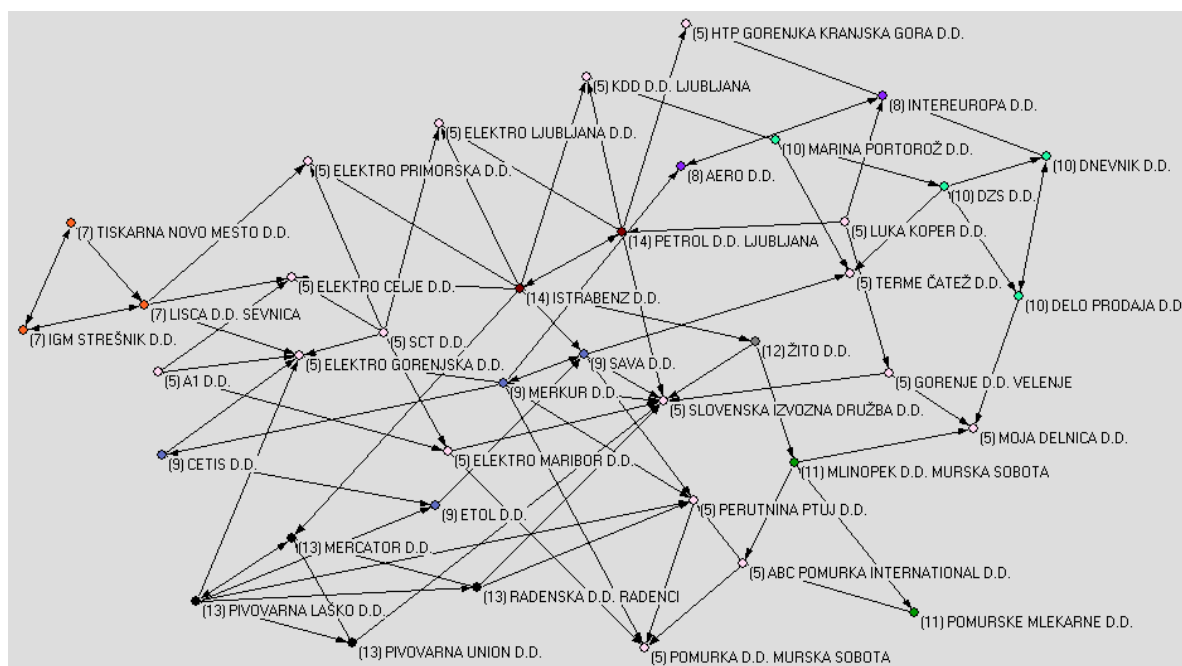
5.6.4 Stanje januarja 2006

Jedro reda 4 sestavlja 21 enot, razčlenimo ga na p -klike. Najmočnejša klika je sestavljena iz 5 podjetij, in sicer Sava, Pivovarna Laško, Radenska, Istrabenz in Etol. Opazno je povezovanje v papirni industriji, tiskarstvu in založništvu; druga najmočnejša klika je namreč sestavljena iz podjetij Dnevnik in DZS. Mimogrede, v istem letu podjetja Dnevnik, DZS in Delo oblikujejo močno povezano komponento. p -klika reda 7 je sestavljena večinoma iz podjetij, ki delujejo v kemični ali strojni industriji: Aero, Intereuropa, Merkur, Iskra Avtoelektrika in Iskra.

5.6.5 Stanje januarja 2008

Omrežje januarja 2008 ima jedro reda 3, v katerem je 39 podjetij, kar pomeni, da je vsako podjetje izmed teh 39 na nek način povezano z vsaj 3 drugimi podjetji iz istega jedra. Jedro je preveliko za proučevanje, zato ga izrežemo iz omrežja in naredimo novo omrežje, ki vsebuje le podjetja iz jedra reda 3. To naredimo s ukazom *Operations/Extract from network/Partitions*. Novo nastalo omrežje ima 99 povezav in gostoto 0,0594. Sledi delitev jedra na p -klike.

Slika 15: Izbrane p -klike v januarju 2008



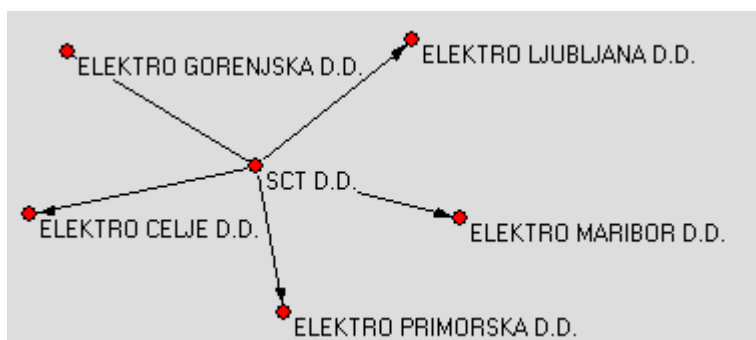
Vir: KDD - 50 največjih delničarjev opazovanih podjetij.

Ponovno se je pokazalo, da najmočnejše povezave tvorijo podjetja, ki se srečujejo v istem okolju (Watts, 2003). Najvišjo p -kliko reda 14 tvorita Petrol in Istrabenz, ki sta konkurenta v energetske panogi. Pivovarna Laško, Pivovarna Union in Radenska so dobavitelji Mercatorju, torej gre za vertikalno povezovanje v prehrabeni industriji. Dnevnik, Delo Prodaja in DZS delujejo kot konkurenti v papirni industriji, tiskarstvu in založništvu in so v isti skupini skupaj z Marino Portorož, ki hkrati tvori tranzitivno triado tipa 9 s Termami Čatež in DZS.

Mlinopek Murska Sobota in Pomurske mlekarne sta povezani v p -kliku reda 11. Močna in trajna povezava je posledica tega, da se podjetji srečujeta v dveh okvirih naenkrat. Podjetji delujeta v prehrambeni industriji in sta hkrati blizu geografsko locirana. Verjetno je povezavo dodatno okrepilo dejstvo, da delujeta na skrajnem SV države, kjer je manjša gostota in velikost podjetij kot v drugih delih Slovenije, torej bi se socialnim odnosom težko izognili. Poleg tega ni zanemarljivo, da se dobavitelji v prehrambeni industriji soočajo s močnim cenovnim pritiskom velikih maloprodajnih verig, zato je potreba po povezovanju močnejša kot v nekaterih drugih panogah.

Relativno močno je tudi povezovanje v energetske sektorju, saj so vse naštetе družbe uvrščene v isto p -kliko: Elektro Primorska, Elektro Ljubljana, Elektro Maribor, Elektro Gorenjska, Elektro Celje. Kar je pri tem zanimivo je, da so naštetа energetska podjetja povezana s podjetjem SCT v strukturo zvezde, ki je v času opazovanja imel v njih lastniške deleže velikosti od 4 do 12 %. Struktura zvezde je lepo razvidna iz slike 15.

Slika 16: Izbrane p -klike v januarju 2008



Vir: KDD - 50 največjih delničarjev opazovanih podjetij.

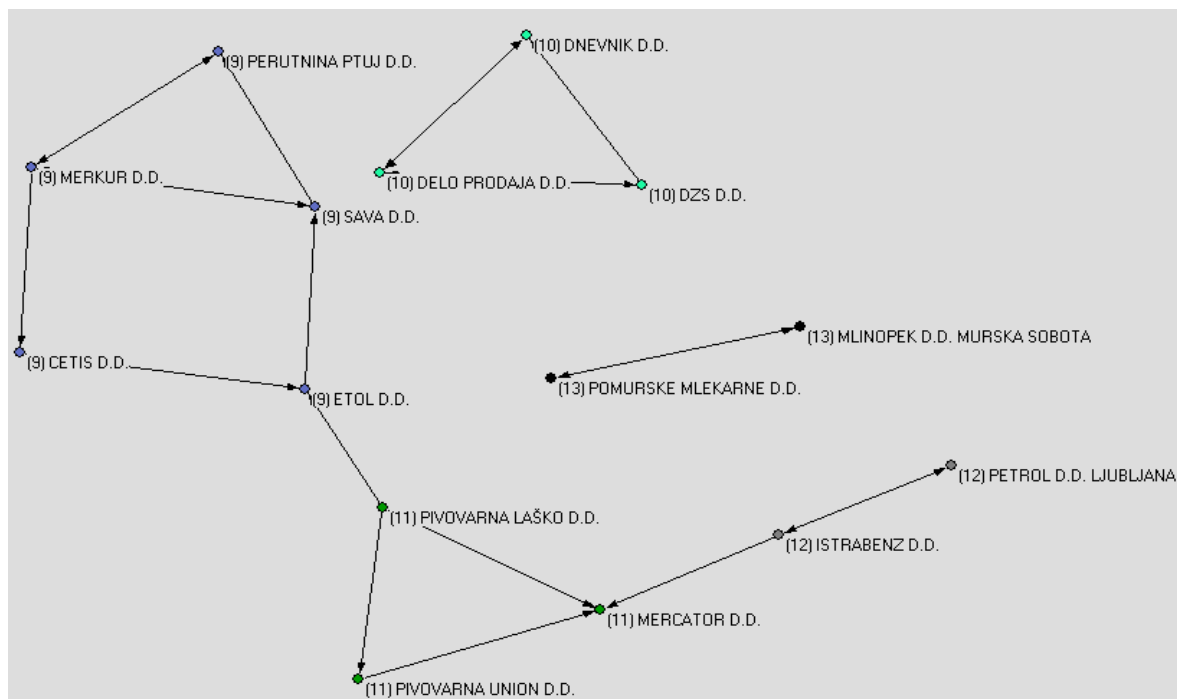
p -kliku Sava, Merkur, Cetis in Etol je primer podjetij, ki ne delujejo v skupni panogi. Podjetja delno združuje lokacija, saj gre za dve celjski (Cetis in Etol) in dve kranjski (Merkur in Sava) podjetji. Možno je, da je združevanje teh podjetij v gručo posledica skupnih lastnikov.

5.6.6 Stanje januarja 2009

Število podjetij v jedru se je v minulem letu opazno zmanjšalo; januarja 2008 je bilo v jedru reda 3 le še 39 podjetij, leto kasneje pa le še 28. Zmanjšanje jedra je indikator nižje sklenjenosti omrežja. Višja gostota jedra 0,0714 je posledica manjšega števila podjetij v jedru in torej manjšega števila možnih povezav, ne pa večjega števila relacij.

Najvišjo p -kliko reda 13 sestavljata podjetji Mlinopek Murska Sobota in Pomurske Mlekarne, sledi klika reda 12 - Petrol in Istrabenz in klika reda 11 - Pivovarna Union, Pivovarna Laško in Mercator. Kliku reda 9, Sava, Merkur, Cetis in Etol se je pridružila še Perutnina Ptuj, omenjena podjetja hkrati sestavljajo največjo močno povezano komponento.

Slika 17: Izbrana podjetja povezana v najmočnejše p-klike v januarju 2009



Vir: KDD - 50 največjih delničarjev opazovanih podjetij.

Analizo slovenskega omrežja nefinančnih delniških družb zaključujem z najpomembnejšimi ugotovitvami. Sklenjenost omrežja narašča v letih 2000-2002, v letih 2002-2004 je sklenjenost dokaj stabilna, nato pa sklenjenost pada vse do leta 2009. Trditev potrjujejo gibanje gostote omrežja, graf povprečnih izhodnih stopenj največjih investorjev, graf velikosti največje šibke in močne komponente, nenazadnje pa tudi primerjava največjih jeder.

Nadalje ugotavljam, da so bila v začetnem obdobju med sabo najmočnejše povezana tista podjetja, ki so tudi formalno delovala v okviru iste poslovne skupine ter uporabljala isto blagovno znamko (gre za primere Delo, Gradis in Iskra). Vidimo lahko, da so se kasneje medsebojne povezave prekinile in da so se podjetja podala na samostojno pot, ki se odraža tudi v tvorjenju novih lastniških povezav.

Najbolj trajne vezi so se oblikovale v prehrambeni industriji, kar je posledica delovanja omenjenih podjetij v več istih okvirih naenkrat. Poleg tega je k trajnosti vezi verjetno prispevalo dejstvo, da se dobavitelji v prehrambeni industriji soočajo z močnim cenovnim pritiskom velikih maloprodajnih verig, zato je potreba po povezovanju močnejša kot v nekaterih drugih panogah. Opazno je bilo tudi relativno trajno povezovanje podjetij v energetiki (Petrol, Istrabenz) in papirni industriji, tiskarstvu in založništvu (Dnevnik, Delo, DZS).

Kot je razvidno iz slike 5, ki prikazuje gibanje najvišjih izhodnih stopenj podjetij, se je večina gruč podjetij oblikovala okoli podjetja, ki je bodisi v matični družbi bodisi skozi

hčerinske družbe registrirano za upravljanje naložb ali dejavnost holdingov (Sava, Istrabenz, DZS). Ugotovitev ni presenetljiva, saj so že prejšnje raziskave pokazale, da so v centru omrežja običajno finančna podjetja (npr. Pahor, 2001).

SKLEP

Analiza omrežij je v slovenski ekonomski znanosti relativno nov pristop, zato sem v uvodu najprej opisala osnovne pojme s področja analize omrežij, ki so potrebni za nadaljnje razumevanje. Sledil je kratek opis slovenskega lastniškega preoblikovanja, ki je pomembno vplival na lastniško strukturo slovenskih podjetij. Pretekla preučevanja povezovalj podjetij tako v Sloveniji kot tudi v tujini, čigar ugotovitve navajam v tretjem in četrtem poglavju, pojasnjujejo možne motive podjetij za povezovanje. Empirična raziskava v petem poglavju tega diplomskega dela potrjuje prej navedene motive, obenem pa kaže dinamiko povezovanja delniških družb v Sloveniji.

Problem je bila določitev enot v vzorcu. Za proučevane enote v vzorcu sem vzela nefinančne delniške družbe, ki so registrirane v Sloveniji. Razlog za tak izbor enot je v tem, da se finančne delniške družbe v omrežju obnašajo drugače kot finančne, kar posledično vpliva na opisne statistike celotnega vzorca. Problem so bili nepopolni podatki v smislu, da nisem imela matične številke podjetja v izpisu stanja lastnikov, ki ga je posredovala KDD. Zaradi težav z razpoznavanjem istega podjetja je bilo potrebno uskladiti imena med različnimi opazovanji med sabo ter nato povezati podjetja med sabo na ime.

Možnosti za nadaljno delo vidim najprej v vključitvi finančnih družb, torej bank, zavarovalnic, bivših PID-ov in krovnih vzajemnih skladov v raziskavo. Glede na raziskave omrežij tujih držav (Scott, 1992) lahko pričakujemo, da so v centru slovenskega omrežja podjetij finančne družbe. Menim, da bi bilo zanimivo spremljati razvoj vpletenosti finančnih družb v slovensko gospodarsko okolje v opazovanem obdobju, še posebej zaradi specifičnosti lastniškega preoblikovanja v Sloveniji. Pahor (2001) ugotavlja, da je bila v letu 2001 lastniška struktura delniških družb v Sloveniji še vedno v veliki meri odsev privatizacijskega modela, kar pomeni, da so državni skladi (KAD in SOD) in/ali pooblaščne investicijske družbe še vedno bile prisotne v več kot 77% opazovanih podjetjih. Zaradi obveznega preoblikovanja pooblaščenih investicijskih družb v vzajemne sklade in aktivnega prodajanja premoženja državnih skladov je pričakovati, da se je struktura omrežja delniških družb v Sloveniji v opazovanem obdobju pomembno spremenila.

Nadalje vidim možnost v oblikovanju bolj aktualnega seznama enot, ki bi vključeval podjetja z dveh opazovanj, vzeti z začetka in s konca obdobja. Glede na dolgo opazovano obdobje, skoraj 10 let, je pričakovati, da nekatere danes aktivne delniške družbe še niso obstajale z začetka obdobja. To še posebej velja za finančne družbe zaradi intenzivnega razvoja finančnega trga v Sloveniji v zadnjih letih. Podjetja, ki bi se pojavila nekje po začetku

opazovanega obdobja, bi vplivala na manjšo izračunano gostoto na začetku obdobja, vendar bi s tem dobili bolj realno sliko o gibanju gostote omrežja.

Veliko možnosti je tudi še pri vpeljavi verjetnostnih modelov za dinamična omrežja, ki bi modelirala nastanek (ali razkroj) določene povezave.

LITERATURA IN VIRI

1. Batagelj, V. & Zaveršnik, M. (2002). Generalized Cores. *Preprint series (40)*, 799
2. Bešter, J. (2000). *Prezemi podjetij in njihovi motivi: Empirična analiza na primeru Slovenije* (doktorska disertacija). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
3. Borgatti, S.P. & Li, X. (2009). On Social Network Analysis in a Supply Chain Context. *Supply Chain Management*, 45(2), 5-22.
4. Everett, M.G. & Borgatti, S.P. (1998). Analyzing clique overlap. *Connections*, 21(1), 49-61.
5. Freeman, Linton C. (1979). Centrality in Social Networks: Conceptual Clarification. *Social Networks (1978/79)*, 215-239.
6. Huisman, M. & Duijn, M.A.J. Software for Social Network Analysis. V Carrington, P.J., Scott., J. & Wasserman, S. (2005). *Models and Methods in Social Network Analysis*. 13, 270-316. Cambridge: Cambridge University Press.
7. Kogut, B. & Walker, G., (2001). The Small World of Germany and the Durability of National Networks. *American Sociology Review*, 66, 317-335.
8. Ljubljanska borza vrednostnih papirjev; Letna statistika za leto 2000. (PDF dokument). Najdeno 15.julija 2009 na spletnem naslovu <http://www.ljse.si/cgi-bin/jve.cgi?doc=1595&sid=scLKDLMOQn38p3aV>
9. Ljubljanska borza vrednostnih papirjev; Letna statistika za leto 2001. (PDF dokument). Najdeno 15.julija 2009 na spletnem naslovu <http://www.ljse.si/cgi-bin/jve.cgi?doc=1595&sid=scLKDLMOQn38p3aV>
10. Ljubljanska borza vrednostnih papirjev; Letna statistika za leto 2002. (PDF dokument). Najdeno 15.julija 2009 na spletnem naslovu <http://www.ljse.si/cgi-bin/jve.cgi?doc=1595&sid=scLKDLMOQn38p3aV>
11. Ljubljanska borza vrednostnih papirjev; Letna statistika za leto 2003. (PDF dokument). Najdeno 15.julija 2009 na spletnem naslovu <http://www.ljse.si/cgi-bin/jve.cgi?doc=1595&sid=scLKDLMOQn38p3aV>

12. Ljubljanska borza vrednostnih papirjev; Letna statistika za leto 2004. (PDF dokument). Najdeno 15.julija 2009 na spletnem naslovu <http://www.ljse.si/cgi-bin/jve.cgi?doc=1595&sid=scLKDLMQQn38p3aV>
13. Ljubljanska borza vrednostnih papirjev; Letna statistika za leto 2005. (PDF dokument). Najdeno 15.julija 2009 na spletnem naslovu <http://www.ljse.si/cgi-bin/jve.cgi?doc=1595&sid=scLKDLMQQn38p3aV>
14. Ljubljanska borza vrednostnih papirjev; Letna statistika za leto 2006. (PDF dokument). Najdeno 15.julija 2009 na spletnem naslovu <http://www.ljse.si/cgi-bin/jve.cgi?doc=1595&sid=scLKDLMQQn38p3aV>
15. Ljubljanska borza vrednostnih papirjev; Letna statistika za leto 2007. (PDF dokument). Najdeno 15.julija 2009 na spletnem naslovu <http://www.ljse.si/cgi-bin/jve.cgi?doc=1595&sid=scLKDLMQQn38p3aV>
16. Ljubljanska borza vrednostnih papirjev; Letna statistika za leto 2008. (PDF dokument). Najdeno 15.julija 2009 na spletnem naslovu <http://www.ljse.si/cgi-bin/jve.cgi?doc=1595&sid=scLKDLMQQn38p3aV>
17. Ljubljanska borza vrednostnih papirjev; Razširjena polletna statistika v letu 2009. (PDF dokument). Najdeno 15.julija 2009 na spletnem naslovu <http://www.ljse.si/cgi-bin/jve.cgi?doc=1593&sid=ea1NuVP7qQkCVB34>
18. Ljubljanska borza vrednostnih papirjev LJSE –Tržna kapitalizacija. Najdeno 15.julija 2009 na spletnem naslovu <http://www.ljse.si>
19. Mrvar, A. & Batagelj, V. (1998). Pajek: a Program for Large Network Analysis (program). *Connections (Tor.), Fall 1998, 21 (2) 47-57* Najdeno 6.aprila 2009 na spletnem naslovu <http://pajek.imfm.si/doku.php>
20. Mrvar, A. & Batagelj, V. (1996). Program Package Spider. Najdeno 8.junija 2009 na spletnem naslovu <http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek/sunbelt.97/pajekman.htm>
21. Mrvar, A. (2001). Analiza velikih socialnih omrežij. *Družboslovne razprave, 17(36), 9-22.*
22. Nooy, W. Mrvar, A. & Batagelj, V. (2005). *Exploratory Social Network Analysis with Pajek*. Cambridge: Cambridge University Press.
23. Pahor, M. (2003). *Causes and consequences of companies' activity in an ownership network* (Doktorska disertacija.). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.

24. Pahor, M. (2001). *Omrežje slovenskih podjetij* (magistrsko delo). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
25. Pahor, M., Prasnikar, J. & Ferligoj, A. (2002). Building a Corporate Network in a Transitional Economy: The case of Slovenia. *Post-Communist Economies*. 16(3) September 2004, 307-313
26. Pravilnik o trgovanju s svežnji vrednostnih papirjev. *Uradni list RS, št.39/2007* (2007, 4.maj).
27. Richards, W., (1995). *Negopy 4.30: Manual and Users guide*. Burnaby: Simon Fraser University School of Communication.
28. Saito, K. & Yamada, T. (2007). *Extracting Communities from Complex Networks by the k-Dense Method*. Proceedings of the Sixth IEEE International Conference on Data Mining – Workshops, 300-304
29. Seidman, S.B., (1983). Network structure and minimum degree. *Social Networks*, 5, 269-287.
30. Stark, D. & Bruszt, L. (1998). *Postsocialist pathways: Transforming politics and Property in East Central Europe*. Cambridge, Cambridge University Press.
31. Uredba o nematerializiranih vrednostnih papirjih. *Uradni list RS, št 45/1995* (1995, 4.avgust).
32. Vedres, B. & Stark, D. (2006). Social Times of Network Spaces: Network Sequences and Foreign Investment in Hungary, *AJS 111(5)*, 1367-1411.
33. Watts, D.J. (2003). *Six degrees: The Science of a Connected Age*. New York: W.W. Norton and Company.
34. Wasserman, S. & Faust, K. (1994). *Social Network Analysis: Methods and Application*. Cambridge: Cambridge University Press
35. Zakon o bančništvu. *Uradni list RS, št. 131/2006* (2006, 14.december).
36. Zakon o družbenem kapitalu. *Uradni list SFRJ, št. 84/1989 in št. 46/1990*
37. Zakon o gospodarskih družbah. *Uradni list RS, št. 42/2006* (2006, 19.april).

38. Zakon o investicijskih družbah in družbah za upravljanje. *Uradni list RS*, št. 101/2002 (2002, 18.december).
39. Zakon o javnih skladih. *Uradni list RS*, št. 22/2000 (2000, 10.marec).
40. Zakon o lastninskem preoblikovanju podjetij. *Uradni list RS*, št. 55/1992 (1992, 20.november).
41. Zakon o nematerializiranih vrednostnih papirjih. *Uradni list RS*, št. 23/1999 (1999, 8.april).
42. Zakon o vrednostnih papirjih. *Uradni list SFRJ*, št 64/1989 (1989, 20.november).
43. Zakon o zaključku lastninjenja in privatizacije pravnih oseb v lasti Slovenske razvojne družbe. *Uradni list RS*, št. 30/1998 (1998, 16.april).
44. Zaveršnik, M., Mrvar, A. & Batagelj, V. (1999) Partitioning Approach to Visualization of Large Graphs. *Lecture Notes in Computer Science*, 1731, 90-97. Springer-Verlag
45. Žerdin, A. & Mrvar, A., (2007). Spremembe v notranjem krogu omrežja slovenske ekonomske elite v letih 2004-2006. *Družboslovne razprave*, XXIII, 55, 7-25.

PRILOGE

Priloga 1: Izpis opisnih statistik omrežja

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\omrežja\ZA PAJEK\jan2000.net

Working...
1241 lines read.
Time spent: 0:00:00

1. C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\omrežja\ZA PAJEK\jan2000.net (646)

Number of vertices (n): 646

	Arcs	Edges
Number of lines with value=1	2	0
Number of lines with value#1	590	0
Total number of lines	592	0
Number of loops	145	0
Number of multiple lines	16	0

Density [loops allowed] = 0.0014186

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\omrežja\ZA PAJEK\jan2001.net

Working...
1349 lines read.
Time spent: 0:00:00

2. C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\omrežja\ZA PAJEK\jan2001.net (646)

Number of vertices (n): 646

	Arcs	Edges
Number of lines with value=1	0	0
Number of lines with value#1	700	0
Total number of lines	700	0
Number of loops	187	0
Number of multiple lines	21	0

Density [loops allowed] = 0.0016774

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\omrežja\ZA PAJEK\jan2002.net

Working...
1377 lines read.
Time spent: 0:00:00

3. C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\omrežja\ZA PAJEK\jan2002.net (646)

Number of vertices (n): 646

	Arcs	Edges
Number of lines with value=1	1	0
Number of lines with value#1	727	0
Total number of lines	728	0
Number of loops	178	0
Number of multiple lines	20	0

Density [loops allowed] = 0.0017445

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\omrežja\ZA PAJEK\jan2003.net

Working...
1369 lines read.
Time spent: 0:00:00

4. C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\omrežja\ZA PAJEK\jan2003.net (646)

Number of vertices (n): 646

	Arcs	Edges
Number of lines with value=1	2	0
Number of lines with value#1	718	0
Total number of lines	720	0
Number of loops	179	0
Number of multiple lines	16	0

Density [loops allowed] = 0.0017253

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\omrežja\ZA PAJEK\jan2004.net

Working...
1333 lines read.
Time spent: 0:00:00

5. C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\omrežja\ZA PAJEK\jan2004.net (646)

Number of vertices (n): 646

	Arcs	Edges
Number of lines with value=1	4	0
Number of lines with value#1	678	0
Total number of lines	682	0
Number of loops	182	0
Number of multiple lines	20	0

Density [loops allowed] = 0.0016343

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2005.net

Working...
1309 lines read.
Time spent: 0:00:00

6. C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2005.net (646)

Number of vertices (n): 646

	Arcs	Edges
Number of lines with value=1	4	0
Number of lines with value#1	654	0
Total number of lines	658	0
Number of loops	179	0
Number of multiple lines	24	0

Density [loops allowed] = 0.0015767

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My
Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2006.net

Working...
1233 lines read.
Time spent: 0:00:00

7. C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2006.net (646)

Number of vertices (n): 646

	Arcs	Edges
Number of lines with value=1	0	0
Number of lines with value#1	585	0
Total number of lines	585	0
Number of loops	142	0
Number of multiple lines	18	0

Density [loops allowed] = 0.0014018

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My
Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2007.net

Working...
1146 lines read.
Time spent: 0:00:00

8. C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2007.net (646)

Number of vertices (n): 646

	Arcs	Edges
Number of lines with value=1	0	0
Number of lines with value#1	498	0
Total number of lines	498	0
Number of loops	134	0
Number of multiple lines	11	0

Density [loops allowed] = 0.0011933

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My
Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2008.net

```
-----  
Working...  
1092 lines read.  
Time spent: 0:00:00
```

```
-----  
9. C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2008.net (646)
```

```
-----  
Number of vertices (n): 646
```

```
-----  
Arcs Edges  
-----  
Number of lines with value=1 0 0  
Number of lines with value#1 444 0  
-----  
Total number of lines 444 0  
-----  
Number of loops 127 0  
Number of multiple lines 8 0  
-----
```

Density [loops allowed] = 0.0010639

```
-----  
Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My  
Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2009.net
```

```
-----  
Working...  
1020 lines read.  
Time spent: 0:00:00
```

```
-----  
10. C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2009.net (646)
```

```
-----  
Number of vertices (n): 646
```

```
-----  
Arcs Edges  
-----  
Number of lines with value=1 0 0  
Number of lines with value#1 372 0  
-----  
Total number of lines 372 0  
-----  
Number of loops 116 0  
Number of multiple lines 6 0  
-----
```

Density [loops allowed] = 0.0008914

Priloga 2: Izpis gostote omrežja

```
-----  
Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My  
Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2000 removed loops.net
```

```
-----  
Working...  
1095 lines read.  
Time spent: 0:00:00
```

```
-----  
2. C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2000 removed  
loops.net (646)
```

```
-----  
Number of vertices (n): 646
```

```
-----  
Arcs Edges  
-----  
Number of lines with value=1 1 0  
Number of lines with value#1 446 0  
-----  
Total number of lines 447 0  
-----
```

Number of loops 0 0
Number of multiple lines 12 0

Density1 [loops allowed] = 0.0010711
Density2 [no loops allowed] = 0.0010728

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2001 removed loops.net

Working...
1161 lines read.
Time spent: 0:00:00

3. C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2001 removed loops.net (646)

Number of vertices (n): 646

	Arcs	Edges
Number of lines with value=1	0	0
Number of lines with value#1	513	0

Total number of lines	513	0

Number of loops	0	0
Number of multiple lines	14	0

Density1 [loops allowed] = 0.0012293
Density2 [no loops allowed] = 0.0012312

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2002 removed loops.net

Working...
1198 lines read.
Time spent: 0:00:00

4. C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2002 removed loops.net (646)

Number of vertices (n): 646

	Arcs	Edges
Number of lines with value=1	1	0
Number of lines with value#1	549	0

Total number of lines	550	0

Number of loops	0	0
Number of multiple lines	14	0

Density1 [loops allowed] = 0.0013179
Density2 [no loops allowed] = 0.0013200

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2003 removed loops.net

Working...
1189 lines read.
Time spent: 0:00:00

5. C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2003 removed loops.net (646)

Number of vertices (n): 646

	Arcs	Edges
Number of lines with value=1	1	0
Number of lines with value#1	540	0
Total number of lines	541	0
Number of loops	0	0
Number of multiple lines	12	0

Density1 [loops allowed] = 0.0012964
Density2 [no loops allowed] = 0.0012984

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2004 removed loops.net

Working...
1148 lines read.
Time spent: 0:00:00

6. C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2004 removed loops.net (646)

Number of vertices (n): 646

	Arcs	Edges
Number of lines with value=1	4	0
Number of lines with value#1	496	0
Total number of lines	500	0
Number of loops	0	0
Number of multiple lines	10	0

Density1 [loops allowed] = 0.0011981
Density2 [no loops allowed] = 0.0012000

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2005 removed loops.net

Working...
1127 lines read.
Time spent: 0:00:00

7. C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2005 removed loops.net (646)

Number of vertices (n): 646

	Arcs	Edges
Number of lines with value=1	4	0
Number of lines with value#1	475	0
Total number of lines	479	0
Number of loops	0	0
Number of multiple lines	11	0

Density1 [loops allowed] = 0.0011478
Density2 [no loops allowed] = 0.0011496

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2006 removed loops.net

Working...
1091 lines read.
Time spent: 0:00:00

8. C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2006 removed loops.net (646)

Number of vertices (n): 646

	Arcs	Edges
Number of lines with value=1	0	0
Number of lines with value#1	443	0
Total number of lines	443	0
Number of loops	0	0
Number of multiple lines	11	0

Density1 [loops allowed] = 0.0010615
Density2 [no loops allowed] = 0.0010632

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2007 removed loops.net

Working...
1012 lines read.
Time spent: 0:00:00

9. C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2007 removed loops.net (646)

Number of vertices (n): 646

	Arcs	Edges
Number of lines with value=1	0	0
Number of lines with value#1	364	0
Total number of lines	364	0
Number of loops	0	0
Number of multiple lines	3	0

Density1 [loops allowed] = 0.0008722
Density2 [no loops allowed] = 0.0008736

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2008 removed loops.net

Working...
965 lines read.
Time spent: 0:00:00

10. C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2008 removed loops.net (646)

Number of vertices (n): 646

	Arcs	Edges
Number of lines with value=1	0	0
Number of lines with value#1	317	0
Total number of lines	317	0

```

-----
Number of loops                0                0
Number of multiple lines      2                0
-----

```

Density1 [loops allowed] = 0.0007596
Density2 [no loops allowed] = 0.0007608

```

-----
Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My
Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2009 removed loops.net
-----

```

Working...
904 lines read.
Time spent: 0:00:00

```

-----
11. C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2009 removed
loops.net (646)
-----

```

Number of vertices (n): 646

```

-----
                        Arcs                Edges
-----
Number of lines with value=1      0                0
Number of lines with value#1     256              0
-----
Total number of lines             256              0
-----
Number of loops                   0                0
Number of multiple lines          2                0
-----

```

Density1 [loops allowed] = 0.0006134
Density2 [no loops allowed] = 0.0006144

Priloga 3: Izpis šibko in krepko povezanih komponent

```

-----
Weak Components
-----

```

Time spent: 0:00:00

```

-----
1. Weak Components of N1 [≥=10] (646, comp.=1)
-----

```

Dimension: 646
The lowest value: 0
The highest value: 1

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	396	61.3003	396	61.3003	A1 D.D.
1	250	38.6997	646	100.0000	ABC POMURKA INTERNATIONAL D.D.
Sum	646	100.0000			

```

-----
Strong Components
-----

```

Time spent: 0:00:00

```

-----
2. Strong Components of N1 [≥=3] (646, comp.=5)
-----

```

Dimension: 646
The lowest value: 0

The highest value: 5

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	603	93.3437	603	93.3437	A1 D.D.
1	5	0.7740	608	94.1176	ABC POMURKA INTERNATIONAL D.D.
2	26	4.0248	634	98.1424	CETIS D.D.
3	4	0.6192	638	98.7616	DELO - TČR D.D. LJUBLJANA
4	4	0.6192	642	99.3808	FOTONA D.D.
5	4	0.6192	646	100.0000	GRADIS INŽENIRING D.D.
Sum	646	100.0000			

Weak Components

Time spent: 0:00:00

3. Weak Components of N2 [≥ 10] (646, comp.=1)

Dimension: 646
The lowest value: 0
The highest value: 1

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	337	52.1672	337	52.1672	A1 D.D.
1	309	47.8328	646	100.0000	ABC POMURKA INTERNATIONAL D.D.
Sum	646	100.0000			

Strong Components

Time spent: 0:00:00

4. Strong Components of N2 [≥ 3] (646, comp.=6)

Dimension: 646
The lowest value: 0
The highest value: 6

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	608	94.1176	608	94.1176	A1 D.D.
1	7	1.0836	615	95.2012	ABC POMURKA INTERNATIONAL D.D.
2	4	0.6192	619	95.8204	DELO - TČR D.D. LJUBLJANA
3	16	2.4768	635	98.2972	DROGA D.D.
4	4	0.6192	639	98.9164	EMONA BLAGOVNI CENTER D.D.
5	3	0.4644	642	99.3808	FOTONA D.D.
6	4	0.6192	646	100.0000	GRADIS GP JESENICE D.D.
Sum	646	100.0000			

Weak Components

Time spent: 0:00:00

5. Weak Components of N3 [≥ 10] (646, comp.=1)

Dimension: 646
The lowest value: 0
The highest value: 1

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	333	51.5480	333	51.5480	A1 D.D.
1	313	48.4520	646	100.0000	ABC POMURKA INTERNATIONAL D.D.
Sum	646	100.0000			

Strong Components

Time spent: 0:00:00

6. Strong Components of N3 [≥ 3] (646, comp.=3)

Dimension: 646
The lowest value: 0
The highest value: 3

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	603	93.3437	603	93.3437	A1 D.D.
1	35	5.4180	638	98.7616	ABC POMURKA INTERNATIONAL D.D.
2	4	0.6192	642	99.3808	DELO - TČR D.D. LJUBLJANA
3	4	0.6192	646	100.0000	FOTONA D.D.
Sum	646	100.0000			

Weak Components

Time spent: 0:00:00

7. Weak Components of N4 [≥ 10] (646, comp.=1)

Dimension: 646
The lowest value: 0
The highest value: 1

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	338	52.3220	338	52.3220	A1 D.D.
1	308	47.6780	646	100.0000	ABC POMURKA INTERNATIONAL D.D.
Sum	646	100.0000			

Strong Components

Time spent: 0:00:00

8. Strong Components of N4 [≥ 3] (646, comp.=4)

Dimension: 646
The lowest value: 0
The highest value: 4

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	616	95.3560	616	95.3560	A1 D.D.
1	6	0.9288	622	96.2848	ABC POMURKA INTERNATIONAL D.D.
2	6	0.9288	628	97.2136	DELO - TČR D.D. LJUBLJANA
3	15	2.3220	643	99.5356	DELO PRODAJA D.D.
4	3	0.4644	646	100.0000	FOTONA D.D.

Sum 646 100.0000

Weak Components

Time spent: 0:00:00

9. Weak Components of N5 [≥ 10] (646, comp.=1)

Dimension: 646
The lowest value: 0
The highest value: 1

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	355	54.9536	355	54.9536	A1 D.D.
1	291	45.0464	646	100.0000	ABC POMURKA INTERNATIONAL D.D.
Sum	646	100.0000			

Strong Components

Time spent: 0:00:00

10. Strong Components of N5 [≥ 3] (646, comp.=2)

Dimension: 646
The lowest value: 0
The highest value: 2

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	611	94.5820	611	94.5820	A1 D.D.
1	29	4.4892	640	99.0712	ABC POMURKA INTERNATIONAL D.D.
2	6	0.9288	646	100.0000	DELO - TČR D.D. LJUBLJANA
Sum	646	100.0000			

Weak Components

Time spent: 0:00:00

11. Weak Components of N6 [≥ 10] (646, comp.=1)

Dimension: 646
The lowest value: 0
The highest value: 1

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	363	56.1920	363	56.1920	A1 D.D.
1	283	43.8080	646	100.0000	ABC POMURKA INTERNATIONAL D.D.
Sum	646	100.0000			

Strong Components

Time spent: 0:00:00

12. Strong Components of N6 [≥ 3] (646, comp.=2)

Dimension: 646
The lowest value: 0
The highest value: 2

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	611	94.5820	611	94.5820	A1 D.D.
1	32	4.9536	643	99.5356	ABC POMURKA INTERNATIONAL D.D.
2	3	0.4644	646	100.0000	GRADIS GRADNJE PTUJ D.D.
Sum	646	100.0000			

Weak Components

Time spent: 0:00:00

13. Weak Components of N7 [≥ 10] (646, comp.=1)

Dimension: 646
The lowest value: 0
The highest value: 1

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	409	63.3127	409	63.3127	A1 D.D.
1	237	36.6873	646	100.0000	ABC POMURKA INTERNATIONAL D.D.
Sum	646	100.0000			

Strong Components

Time spent: 0:00:00

14. Strong Components of N7 [≥ 3] (646, comp.=2)

Dimension: 646
The lowest value: 0
The highest value: 2

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	615	95.2012	615	95.2012	A1 D.D.
1	28	4.3344	643	99.5356	AERO D.D.
2	3	0.4644	646	100.0000	DELO PRODAJA D.D.
Sum	646	100.0000			

Weak Components

Time spent: 0:00:00

15. Weak Components of N8 [≥ 10] (646, comp.=1)

Dimension: 646
The lowest value: 0
The highest value: 1

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
---------	------	-------	---------	----------	----------------

0	426	65.9443	426	65.9443	ADRIA D.D.
1	220	34.0557	646	100.0000	A1 D.D.
Sum	646	100.0000			

Strong Components

Time spent: 0:00:00

16. Strong Components of N8 [≥ 3] (646, comp.=1)

Dimension: 646
 The lowest value: 0
 The highest value: 1

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	635	98.2972	635	98.2972	A1 D.D.
1	11	1.7028	646	100.0000	CETIS D.D.
Sum	646	100.0000			

Weak Components

Time spent: 0:00:00

17. Weak Components of N9 [≥ 10] (646, comp.=1)

Dimension: 646
 The lowest value: 0
 The highest value: 1

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	457	70.7430	457	70.7430	ADRIA D.D.
1	189	29.2570	646	100.0000	A1 D.D.
Sum	646	100.0000			

Strong Components

Time spent: 0:00:00

18. Strong Components of N9 [≥ 3] (646, comp.=4)

Dimension: 646
 The lowest value: 0
 The highest value: 4

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	631	97.6780	631	97.6780	A1 D.D.
1	4	0.6192	635	98.2972	CETIS D.D.
2	4	0.6192	639	98.9164	DELO PRODAJA D.D.
3	3	0.4644	642	99.3808	IGM STREŠNIK D.D.
4	4	0.6192	646	100.0000	MERCATOR D.D.
Sum	646	100.0000			

Weak Components

Time spent: 0:00:00

19. Weak Components of N10 [≥ 10] (646, comp.=1)

Dimension: 646
The lowest value: 0
The highest value: 1

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	484	74.9226	484	74.9226	ABC TGM D.O.O.
1	162	25.0774	646	100.0000	A1 D.D.
Sum	646	100.0000			

Strong Components

Time spent: 0:00:00

20. Strong Components of N10 [≥ 3] (646, comp.=4)

Dimension: 646
The lowest value: 0
The highest value: 4

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	630	97.5232	630	97.5232	A1 D.D.
1	5	0.7740	635	98.2972	CETIS D.D.
2	4	0.6192	639	98.9164	DELO PRODAJA D.D.
3	3	0.4644	642	99.3808	IGM STREŠNIK D.D.
4	4	0.6192	646	100.0000	MERCATOR D.D.
Sum	646	100.0000			

Priloga 4: Izpis razčlenitve na jedra

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2000 removed loops.net

Working...
1095 lines read.
Time spent: 0:00:00

Core Partition

Time spent: 0:00:00

21. All core partition of N11 (646, core=4)

Dimension: 646
The lowest value: 0
The highest value: 4

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
---------	------	-------	---------	----------	----------------

0	341	52.7864	341	52.7864	ADRIA D.D.
1	157	24.3034	498	77.0898	A1 D.D.
2	87	13.4675	585	90.5573	A-COSMOS D.D.
3	54	8.3591	639	98.9164	ABC TRGOVINA D.D.
4	7	1.0836	646	100.0000	ABC POMURKA INTERNATIONAL D.D.

Sum 646 100.0000

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My
Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2001 removed loops.net

Working...
1161 lines read.
Time spent: 0:00:00

Core Partition

Time spent: 0:00:00

22. All core partition of N12 (646, core=4)

Dimension: 646
The lowest value: 0
The highest value: 4

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	291	45.0464	291	45.0464	ADRIA D.D.
1	183	28.3282	474	73.3746	A1 D.D.
2	98	15.1703	572	88.5449	A-COSMOS D.D.
3	64	9.9071	636	98.4520	ABC TRGOVINA D.D.
4	10	1.5480	646	100.0000	ABC POMURKA INTERNATIONAL D.D.
Sum	646	100.0000			

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My
Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2002 removed loops.net

Working...
1198 lines read.
Time spent: 0:00:00

Core Partition

Time spent: 0:00:00

23. All core partition of N13 (646, core=4)

Dimension: 646
The lowest value: 0
The highest value: 4

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	304	47.0588	304	47.0588	ADRIA D.D.
1	169	26.1610	473	73.2198	A1 D.D.
2	98	15.1703	571	88.3901	A-COSMOS D.D.
3	34	5.2632	605	93.6533	ABC TRGOVINA D.D.
4	41	6.3467	646	100.0000	ABC POMURKA INTERNATIONAL D.D.
Sum	646	100.0000			

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2003 removed loops.net

Working...
1189 lines read.
Time spent: 0:00:00

Core Partition

Time spent: 0:00:00

24. All core partition of N14 (646, core=4)

Dimension: 646
The lowest value: 0
The highest value: 4

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	304	47.0588	304	47.0588	ADRIA D.D.
1	162	25.0774	466	72.1362	A1 D.D.
2	102	15.7895	568	87.9257	AERO D.D.
3	45	6.9659	613	94.8916	ABC TRGOVINA D.D.
4	33	5.1084	646	100.0000	ABC POMURKA INTERNATIONAL D.D.
Sum	646	100.0000			

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2004 removed loops.net

Working...
1148 lines read.
Time spent: 0:00:00

Core Partition

Time spent: 0:00:00

25. All core partition of N15 (646, core=4)

Dimension: 646
The lowest value: 0
The highest value: 4

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	324	50.1548	324	50.1548	ADRIA D.D.
1	150	23.2198	474	73.3746	A1 D.D.
2	98	15.1703	572	88.5449	AERO D.D.
3	42	6.5015	614	95.0464	ABC TRGOVINA D.D.
4	32	4.9536	646	100.0000	ABC POMURKA INTERNATIONAL D.D.
Sum	646	100.0000			

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2005 removed loops.net

Working...
1127 lines read.
Time spent: 0:00:00

Core Partition

Time spent: 0:00:00

26. All core partition of N16 (646, core=4)

Dimension: 646
The lowest value: 0
The highest value: 4

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	336	52.0124	336	52.0124	ADRIA D.D.
1	147	22.7554	483	74.7678	A1 D.D.
2	91	14.0867	574	88.8545	AERO D.D.
3	50	7.7399	624	96.5944	ABC TRGOVINA D.D.
4	22	3.4056	646	100.0000	ABC POMURKA INTERNATIONAL D.D.
Sum	646	100.0000			

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My
Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2006 removed loops.net

Working...
1091 lines read.
Time spent: 0:00:00

Core Partition

Time spent: 0:00:00

30. All core partition of N21 (646, core=4)

Dimension: 646
The lowest value: 0
The highest value: 4

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	372	57.5851	372	57.5851	ADRIA D.D.
1	132	20.4334	504	78.0186	A1 D.D.
2	53	8.2043	557	86.2229	ABC TRGOVINA D.D.
3	68	10.5263	625	96.7492	ABC POMURKA INTERNATIONAL D.D.
4	21	3.2508	646	100.0000	AERO D.D.
Sum	646	100.0000			

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My
Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2007 removed loops.net

Working...
1012 lines read.
Time spent: 0:00:00

Core Partition

Time spent: 0:00:00

27. All core partition of N18 (646, core=3)

Dimension: 646
The lowest value: 0
The highest value: 3

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
---------	------	-------	---------	----------	----------------


```
-----
```

0	395	61.1455	395	61.1455	ADRIA D.D.
1	131	20.2786	526	81.4241	ABC TGM D.O.O.
2	59	9.1331	585	90.5573	A1 D.D.
3	61	9.4427	646	100.0000	ABC POMURKA INTERNATIONAL D.D.
Sum	646	100.0000			

```
-----
```

```
-----
```

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2008 removed loops.net

```
-----
```

Working...
965 lines read.
Time spent: 0:00:00

```
-----
```

Core Partition

```
-----
```

Time spent: 0:00:00

```
-----
```

28. All core partition of N19 (646, core=3)

```
-----
```

Dimension: 646
The lowest value: 0
The highest value: 3

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	414	64.0867	414	64.0867	ADRIA D.D.
1	128	19.8142	542	83.9009	ABC TGM D.O.O.
2	61	9.4427	603	93.3437	ABC TRGOVINA D.D.
3	43	6.6563	646	100.0000	A1 D.D.
Sum	646	100.0000			

```
-----
```

Reading Network --- C:\Documents and Settings\Uporabnik\My Documents\DIPLOMA\PRILOGE\jan2009 removed loops.net

```
-----
```

Working...
904 lines read.
Time spent: 0:00:00

```
-----
```

Core Partition

```
-----
```

Time spent: 0:00:00

```
-----
```

29. All core partition of N20 (646, core=3)

```
-----
```

Dimension: 646
The lowest value: 0
The highest value: 3

Frequency distribution of cluster numbers:

Cluster	Freq	Freq%	CumFreq	CumFreq%	Representative
0	439	67.9567	439	67.9567	ABC TGM D.O.O.
1	129	19.9690	568	87.9257	A-COSMOS D.D.
2	50	7.7399	618	95.6656	A1 D.D.
3	28	4.3344	646	100.0000	ABC POMURKA INTERNATIONAL D.D.
Sum	646	100.0000			

