

Sieć Respondentów-Raport

Szymon Talaga

30.12.2014

Raport omawia najważniejsze właściwości sieci relacji między respondentami stworzonej na bazie zbiorów wskazywanych przez nich miejsc. Jednym z kluczowych elementów przedstawionej tu analizy jest dostarczenie dowodu na trafność teoretyczną całej zastosowanej w badaniu metodologii. Dowód ten będzie oparty na założeniu, że jeżeli faktycznie relacje wynikające z wybieranych przez respondentów miejsc są istotne, to struktura samej sieci oraz pozycje respondentów w niej powinny pozostawać w związku z ich (respondentów) charakterystyką społeczno-kulturową.

Wczytanie zbiorów danych i niezbędnych funkcji:

```
library(dplyr)
library(lattice)
library(latticeExtra)
library(psych)
library(igraph)
library(reshape2)
source("../Places/PlacesHelper.R")
source("../HelperFunctionsMisc/ComputingMisc.R")
source("../Networks/NetworkMethods.R")

load("../Networks/IncidenceMatrix.RData")
load("../MainData/MainData12.RData")
D.back = D

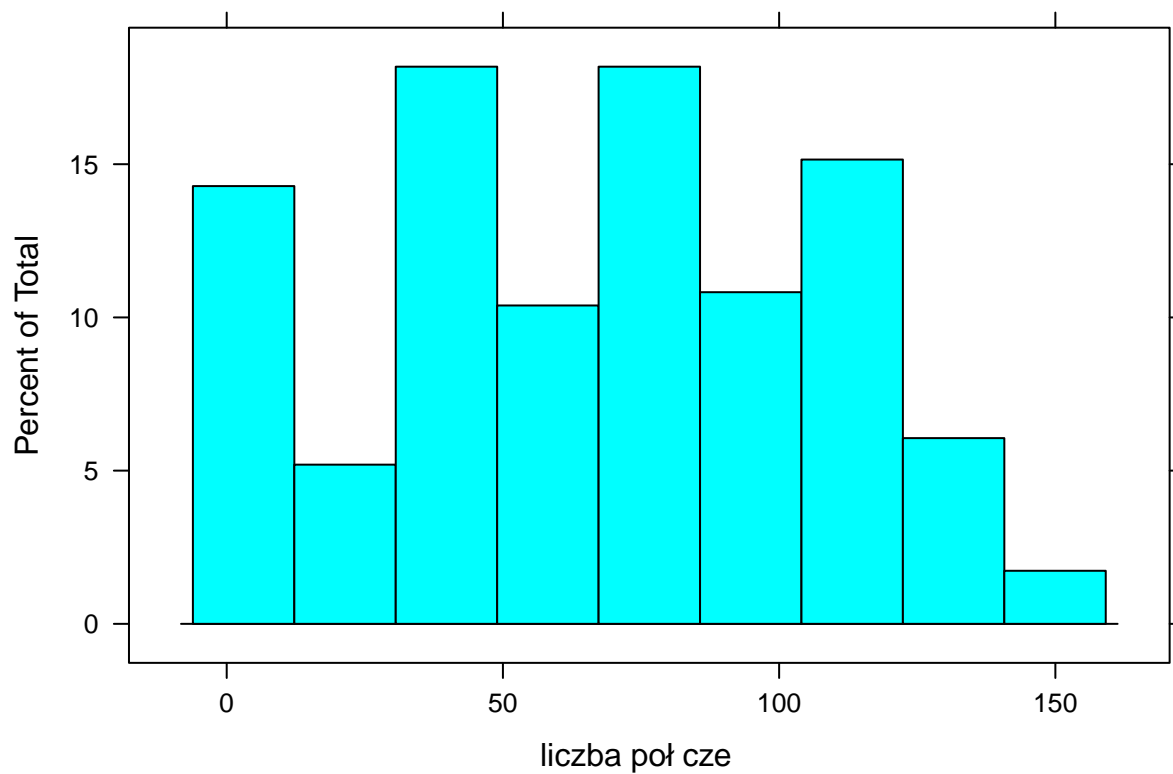
IM = AM
AM = IM %*% t(IM)
```

Stworzenie grafu sieci:

```
Gp = graph.adjacency(AM, mode="undirected", weighted=TRUE, diag=FALSE, add.rownames=TRUE)
```

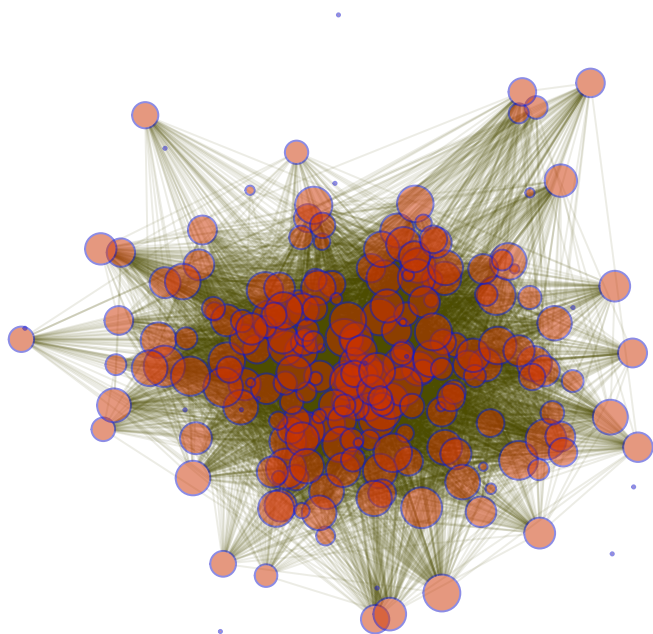
Zapisanie stopni wierzchołków - czyli ilości połączeń pomiędzy badanymi i innymi osobami. Dodatkowo narysowany zostaje histogram ich rozkładu.

```
dd = degree(Gp)
D$connections = dd
histogram(dd, xlab="liczba połączeń")
```



Jak widać rozkład jest wyraźnie nie-potęgowy. Wskazuje to na stosunkowo “normalne” właściwości strukturalne tej sieci.

Wizualizacja sieci:



Globalny współczynnik gronowania:

```
trans.g = transitivity(Gp, type="global")
```

Wynosił on 0.62. Wskazuje to na dużą gęstość połączeń w sieci.

Analiza społeczności w sieci:

```
comm = edge.betweenness.community(Gp, weights=E(Gp)$weights, directed=FALSE)
comm.dist = table(comm$membership)
memb.fac = comm$membership
memb.fac[memb.fac > 1] = 2
D$netcomm = as.factor(memb.fac)
levels(D$netcomm) = c("Main", "None")
chisq.test(table(D$netcomm, D$cluster))
```

```
##
## Pearson's Chi-squared test
##
## data:  table(D$netcomm, D$cluster)
## X-squared = 1.5704, df = 2, p-value = 0.456
```

Analiza społeczności w sieci w oparciu o współczynnik pośrednictwa. Analiza pokazuje, że jest jedno wielkie główne skupienie, zaś wszystkie pozostałe osoby, tworzą odrębne, jednoosobowe społeczności. Wobec tego warto zaklasyfikować je do jednej grupy. Warto jednak zaznaczyć, że przynależność do głównego skupienia nie jest skorelowana z przynależności do żadnego ze skupień kulturowych.

Warto przyjrzeć się za to różnicom pomiędzy osobami z głównego skupienia a pozostałymi pod względem wielu zmiennych społecznych:

```
t.test(places ~ netcomm, data=D) # significant (duh!)
```

```
##
## Welch Two Sample t-test
##
## data:  places by netcomm
## t = 5.2702, df = 140.077, p-value = 5.036e-07
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
##  2.091924 4.603674
## sample estimates:
## mean in group Main mean in group None
##      9.591549      6.243750
```

```
t.test(resmob ~ netcomm, data=D) # not significant
```

```
##
## Welch Two Sample t-test
##
## data:  resmob by netcomm
## t = 0.331, df = 143.346, p-value = 0.7411
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## -0.9939132 1.3937371
## sample estimates:
## mean in group Main mean in group None
##      9.943662      9.743750
```

```
t.test(soccont ~ netcomm, data=D) # significant
```

```
##
## Welch Two Sample t-test
##
## data: soccont by netcomm
## t = 2.0274, df = 166.114, p-value = 0.04422
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## 0.02661686 2.00718596
## sample estimates:
## mean in group Main mean in group None
## 9.816901 8.800000
```

```
t.test(ent_avg ~ netcomm, data=D) # significant!
```

```
##
## Welch Two Sample t-test
##
## data: ent_avg by netcomm
## t = 2.0489, df = 178.717, p-value = 0.04193
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## 0.003325179 0.176906362
## sample estimates:
## mean in group Main mean in group None
## 0.9983637 0.9082479
```

```
t.test(fullent ~ netcomm, data=D) # significant
```

```
##
## Welch Two Sample t-test
##
## data: fullent by netcomm
## t = 4.3129, df = 149.489, p-value = 2.914e-05
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## 0.07010732 0.18866558
## sample estimates:
## mean in group Main mean in group None
## 1.495298 1.365912
```

```
t.test(cultcap ~ netcomm, data=D) # significant!
```

```
##
## Welch Two Sample t-test
##
## data: cultcap by netcomm
## t = 2.5747, df = 145.627, p-value = 0.01103
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
```

```
## 0.03791564 0.28840919
## sample estimates:
## mean in group Main mean in group None
## 0.11301293 -0.05014949
```

```
t.test(connections ~ netcomm, data=D) # significant (duh!)
```

```
##
## Welch Two Sample t-test
##
## data: connections by netcomm
## t = 16.859, df = 206.922, p-value < 2.2e-16
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## 53.10019 67.16389
## sample estimates:
## mean in group Main mean in group None
## 108.507 48.375
```

```
t.test((-can1) ~ netcomm, data=D) # significant!
```

```
##
## Welch Two Sample t-test
##
## data: (-can1) by netcomm
## t = 2.733, df = 159.062, p-value = 0.006987
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## 0.1648118 1.0236577
## sample estimates:
## mean in group Main mean in group None
## 0.4115912 -0.1826436
```

```
t.test(can2 ~ netcomm, data=D) # not significant
```

```
##
## Welch Two Sample t-test
##
## data: can2 by netcomm
## t = 1.0516, df = 150.554, p-value = 0.2947
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## -0.2073091 0.6790521
## sample estimates:
## mean in group Main mean in group None
## 0.1633742 -0.0724973
```

```
t.test(civic ~ netcomm, data=D) # not significant
```

```
##
## Welch Two Sample t-test
```

```
##
## data: civic by netcomm
## t = 0.3516, df = 139.827, p-value = 0.7257
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## -0.5160984 0.7393379
## sample estimates:
## mean in group Main mean in group None
## 2.43662 2.32500
```

```
t.test(age ~ netcomm, data=D) # significant
```

```
##
## Welch Two Sample t-test
##
## data: age by netcomm
## t = 2.6486, df = 136.779, p-value = 0.009034
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## 0.2530552 1.7443039
## sample estimates:
## mean in group Main mean in group None
## 24.15493 23.15625
```

```
t.test(income ~ netcomm, data=D) # not significant
```

```
##
## Welch Two Sample t-test
##
## data: income by netcomm
## t = 0.4636, df = 136.851, p-value = 0.6437
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## -0.3498384 0.5640990
## sample estimates:
## mean in group Main mean in group None
## 1.56338 1.45625
```

```
t.test(attgen ~ netcomm, data=D) # significant!
```

```
##
## Welch Two Sample t-test
##
## data: attgen by netcomm
## t = 2.4502, df = 156.947, p-value = 0.01538
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## 0.4766508 4.4406028
## sample estimates:
## mean in group Main mean in group None
## 34.52113 32.06250
```

```
t.test(attgiven ~ netcomm, data=D) # not significant
```

```
##  
## Welch Two Sample t-test  
##  
## data: attgiven by netcomm  
## t = 0.6359, df = 152.089, p-value = 0.5258  
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0  
## 95 percent confidence interval:  
## -0.1967747 0.3835705  
## sample estimates:  
## mean in group Main mean in group None  
## 2.274648 2.181250
```

```
t.test(attdiscovered ~ netcomm, data=D) # significant
```

```
##  
## Welch Two Sample t-test  
##  
## data: attdiscovered by netcomm  
## t = 4.6237, df = 150.982, p-value = 8.038e-06  
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0  
## 95 percent confidence interval:  
## 0.2759712 0.6878199  
## sample estimates:  
## mean in group Main mean in group None  
## 3.746479 3.264583
```

```
t.test(attnoatt ~ netcomm, data=D) # not significant
```

```
##  
## Welch Two Sample t-test  
##  
## data: attnoatt by netcomm  
## t = -0.4585, df = 157.439, p-value = 0.6472  
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0  
## 95 percent confidence interval:  
## -0.251537 0.156760  
## sample estimates:  
## mean in group Main mean in group None  
## 2.838028 2.885417
```

Jak widać jest bardzo dużo istotnych i wysoce interesujących efektów. Jest to bardzo ważny wynik, bo jest centralnym dowodem potwierdzającym teoretyczną trafność zaproponowanej w pracy autorskiej metody pomiaru i badania przestrzeni społecznej w oparciu o miejsca.

Miara asortatywności sieci:

```
V(Gp)$cluster = D$cluster  
assortativity.degree(Gp, directed=FALSE) # no correlation
```

```
## [1] 0.03216646
```

```
assortativity.nominal(Gp, type=D$cluster, directed=FALSE) # no correlation
```

```
## [1] 1.267883e-05
```

Jak widać zarówno asortatywność oparta na stopniach wierzchołków jak i przynależności do skupień kulturowych właściwie nie występuje.