

Iskanje skupin - metode community detection

Bločno modeliranje je precej počasen postopek, zato ga lahko uporabimo samo za majhna omrežja.

Pri večjih uporabimo metode *community detection*.

Poiskati želimo take skupine, da bodo povezave znotraj skupin gostejše (in z večjimi vrednostmi), povezave med skupinami pa redkejše (in z manjšimi vrednostmi).

V Pajku sta na voljo dve metodi za iskanje skupin po metodah 'community detection' in sicer metoda *Louvain* in metoda *VOS Clustering*.

Po metodi Louvain iščemo razvrstitev v skupine, ki ima največjo *modularnost (modularity - Q)*:

$$Q = \frac{1}{2m} \sum_s (e_s - r * \frac{K_s^2}{2m})$$

- m – skupno število povezav,
- s – skupina,
- $e_s = \sum_{ij \in s} A_{ij}$ – dvakratno število povezav znotraj skupine s
- $K_s = \sum_{i \in s} k_i$ – vsota stopenj za točke v skupini s

- r – *resolution parameter*, privzeta vrednost je 1, ki ustreza osnovni definiciji modularnosti

Podobna metoda je *VOS Clustering*, le da se namesto modularnosti vzame *VOS quality function*.

Obe metodi sta na voljo v izbiri:

Network/Create Partition/Communities

Na voljo je precej parametrov s katerimi usmerjamo iskanje skupin, ki pa jih za naše potrebe ni potrebno spreminjati (v poštev pridejo pri večjih omrežjih).

Smiselno pa je preizkusiti različne vrednosti parametra *resolution*. Ta je ponavadi nastavljen na vrednost 1. Vrednost večja od 1 pomeni iskanje večjega števila (manjših) skupin, vrednost manjša od 1 pa iskanje manjšega števila (večjih) skupin.

Primeri: [shr1.net](#), [football.net](#), [import.net](#).

Ponavadi so si skupine dobljene po obeh metodah zelo podobne. Podobnost lahko preverimo s [Partitions/Info](#) ki nam vrne Cramerjev in še nekatere druge koeficiente za primerjavo dveh razbitij.

Še nekaj primerov:

<http://mrvar.fdv.uni-lj.si/pajek/community/LouvainVOS.htm>

Vaje

1. Poiščite skupine ('communities') v omrežjih shr1.net, football.net, import.net po metodah Louvain in VOS Clustering. Kako so si rezultati podobni - izračunajte mere podobnosti razbitij.