

Detekcija zajednica na socijalnim mrežama korišćenjem genetskog algoritma

- Projekat u okviru predmeta Racunarska inteligencija -

Anđela Đurović

26/2019

Sadržaj

1. Opis problema.....	3
2. Implemetacija.....	3
2.1. Ulazni podaci.....	3
2.2. Implementacija jedinke.....	3
2.3. Implementacija selekcije, ukrstanja i mutacije.....	4
2.4. Parametri genetskog algoritma.....	4
3. Rezultati	4
4. Reference	5

1. Opis problema

Za dati skup tačaka *nodes*, i veze između tačaka *edges*, potrebno je da identifikujemo gusto povezane grupe čvorova sa retkim vezama između grupa.

2. Implemetacija

2.1. Ulazni podaci

Ulazne podatke učitavamo tako sto imamo zadate čvorove i grane između čvorova (neusmeren graf)

2.2. Implementacija jedinke

Populacija od sastoji od jediniki, a jedinku pravimo tako što uzimamo na slučajan način za svaki čvor neki njegov sused.

Fitness funkcija je zadata kao:

$$Q(s) = M(s) \times v(s)$$

$$CS = \sum_i^k Q(S_i)$$

Gde je $M(s) = \frac{\sum_{i \in I} (\text{row_matrix})^T}{|I|}$, dok je $v(s) = \sum_{i \in I, j \in J} (a_{ij})^T$, pri čemu je *row_matrix* definisano kao

$$\text{row_matrix} = \frac{1}{|J|} \sum_{j \in J} a_{ij}$$

2.3. Implementacija selekcije, ukrstanja i mutacije

Selekcija je implementirana koriscenjem rulet selekcije, gde svakom roditelju dodeljujemo težine kojima ih biramo.

Korišćeno je višepoziciono ukrštanje. Tako što na slučajan način uzimamo jednu vrednost iz jednog ili drugog roditelja. Na ovaj način smo postigli da većih promena jedinki.

Mutacija se odnosi na promenu vrednosti suseda jednog čvora, tako što ćemo zameniti sa nekim drugim susedom tog čvora.

2.4. Parametri genetskog algoritma

Vrednosti za parametre genetskog algoritma su uglavnom empirijski određene. Za veličinu populacije odabrano je 200 jedinki, za broj generacije je uzeto 30, dok elitizmom čuvamo najboljih 10% jedinki.

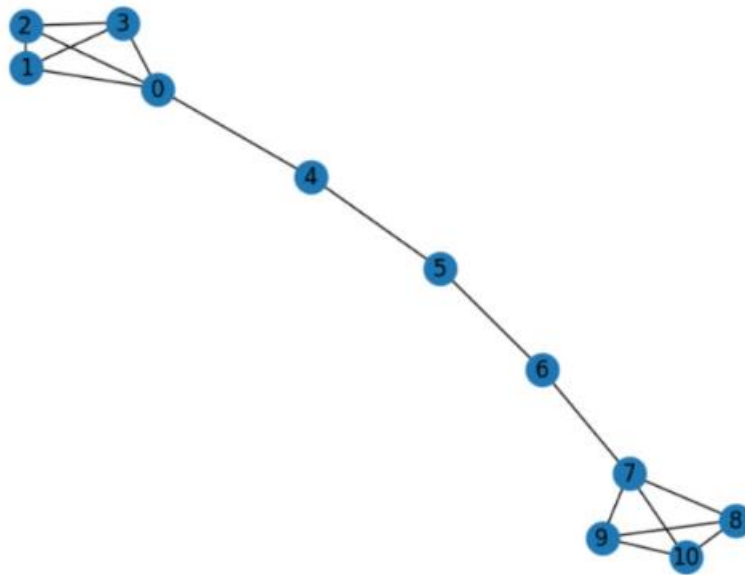
3. Rezultati

U narednom delu prikazani su rezultati koje smo dobili na osnovu sledećeg *inputa*:

```
nodes = [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
```

edges=

```
[ (0,1), (0,4), (1,2), (2,3), (1,3), (3,0), (0,2), (4,5), (5,6), (6,7), (10,8), (10,9), (8,9), (8,7), (9,7), (7,10) ]
```



// treba da uporedim sa k-means algoritmom, moram da pitam saveskog kako to, pa ti to naknadno saljem

4. Reference

- [A Genetic Algorithm for Community Detection in Social Networks](#)
- Angiulli, F., Cesario, E., Pizzuti, C.: A greedy search approach to co-clustering sparse binary matrices. In: Proceedings of the 18th International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI 2006), pp. 363–370 (2006)