

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

DIPLOMSKI RAD br. 2977

# Usporedba algoritama otkrivanja zajednica u društvenim mrežama

Daniel Marić

Zagreb, svibanj 2022.

*Umjesto ove stranice umetnite izvornik Vašeg rada.  
Da bi ste uklonili ovu stranicu obrišite naredbu \izvornik.*



# SADRŽAJ

1. Uvod	1
2. Društvene mreže i zajednice	3
3. Algoritmi otkrivanja društvenih zajednica	4
4. Skupovi podataka	5
5. Programsko ostvarenje	6
6. Vrednovanje i rezultati	7
7. Zaključak	8
Literatura	9

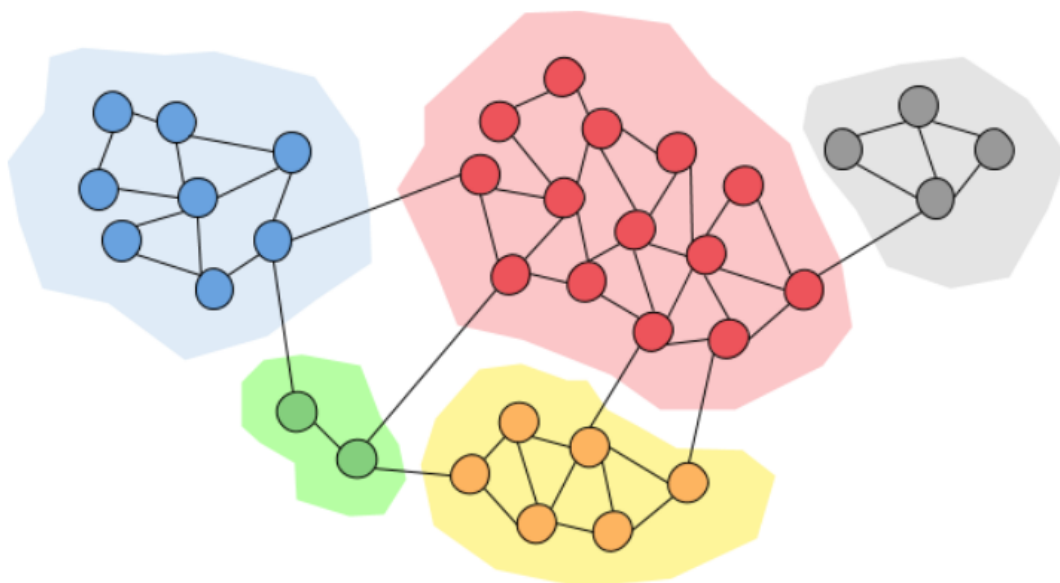
# 1. Uvod

Pojavom popularnih internetskih usluga za povezivanje korisnika stvorene su velike mreže društvenih zajednica. Generirane su velike količine podataka iz kojih je moguće izvući mnoštvo korisnih informacija. Takve zajednice sastoje se od puno manjih zajednica koje se po svojim karakteristikama razlikuju od ostalih. Takve zajednice potrebno je pronaći kako bi im se pristupilo na najbolji mogući način. Rješavanje ovog problema važno je i u drugim granama znanosti kao na primjer u sociologiji, biologiji ili računarskoj znanosti gdje su problemi predstavljeni na takav način, pomoću strukture grafa.

Upravo su grafovi najpogodnija struktura podataka za pristup ovome problemu gdje relevantne značajke, u primjeru društvenih mreža ljude, možemo prikazati pomoću čvorova dok će bridovi predstavljati veze između tih značajki. Više bridova među određenim značajkama značit će da tu mogu postojati obilježja zajednice, npr. u biologiji bi to mogla biti tkiva koja u organima obavljaju sličnu ulogu.

Rješavanje problema koji su predstavljeni grafovima je vrlo složeno, vremenski i prostorno. Ovakvi grafovi nisu jednostavnog oblika, ali u njima postoje određene pravilnosti koje se mogu iskoristiti. U tu svrhu razvijeno je mnogo algoritama za otkrivanje zajednica koji različitim pristupima pokušavaju pronaći rješenje ovog problema. Pojedini algoritmi su bolji od drugih na jednom tipu društvenih mreža ili lošiji na drugom te se zato koriste evaluacijske mjere kojima se procjenjuje koliko je dobro rješenje koje je algoritam pronašao. Što više algoritme testiramo različitim društvenim mrežama i evaluacijskim mjerama dobit ćemo bolji uvid u to kada je bolje koji koristiti. Najpoznatiji algoritam među njima je Newman-Girvanov algoritam koji će se nešto detaljnije opisati uz još nekoliko njih. Sličnim problemima bavili su se radovi Lancichinettija i Fortunata [1] iz 2016. te [2] iz 2009. godine.

Unatrag posljednjih nekoliko godina uvedeni su zakoni o zaštiti osobnih podataka te je sada znatno teže dobiti pristup korisnim informacijama. Zato se



**Slika 1.1:** Primjer grafa nepreklapajućih društvenih zajednica.

koriste posebni algoritmi za generiranje umjetnih skupova podataka koji će za zadane parametre generirati graf pomoću kojih se mogu provoditi istraživanja. U nastavku rada bit će opisana struktura i svojstva društvenih mreža i zajednica, algoritmi koji pronalaze društvene zajednice, skupovi podataka koji su korišteni u sklopu rada, programsko rješenje koje pokreće i evaluira rješenja algoritama te će se prikazati rezultati do kojih se došlo.

## 2. Društvene mreže i zajednice

...

### 3. Algoritmi otkrivanja društvenih zajednica

...555



## 4. Skupovi podataka

...

## 5. Programsko ostvarenje

Python i networkx

## 6. Vrednovanje i rezultati

Rezultati.

## 7. Zaključak

Zaključak.

# LITERATURA

- [1] Santo Fortunato i Darko Hric. Community detection in networks: A user guide. *Physics reports*, 659:1–44, 2016.
- [2] Andrea Lancichinetti i Santo Fortunato. Community detection algorithms: a comparative analysis. *Physical review E*, 80(5):056117, 2009.

## **Usporedba algoritama otkrivanja zajednica u društvenim mrežama**

### **Sažetak**

Sažetak na hrvatskom jeziku.

**Ključne riječi:** Ključne riječi, odvojene zarezima.

### **Title on english**

### **Abstract**

Abstract.

**Keywords:** Keywords.