

KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu imenovala nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada Jovana Čejovića, 2012/3275, pod naslovom „Analiza i poređenje algoritama za maksimizaciju protoka u protočnim grafovima“.

Komisija je pregledala priloženi rad i dostavlja Komisiji za studije II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu sledeći

I Z V E Š T A J

1. Biografski podaci

Jovan Čejović je rođen u Beogradu 02.10.1989. u Beogradu. Tamo je završio IX Beogradsku gimnaziju „Mihajlo Petrović Alas“. Tokom školovanja, učestvovao je na takmičenjima iz fizike i informatike i nezavisno učestvovao u takmičenju „Imagine Cup“ kompanije Microsoft gde se plasirao u svetsko polufinale. Gimnaziju je završio sa prosekom 4.76.

Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Beogradu je upisao 2008. godine, na odseku za Softversko Inženjerstvo. Od druge godine je radio kao predavač u školi računara za talentovanu decu SystemPro, a od treće, paralelno, i u firmi Gecko Solutions kao softverski inženjer. Diplomirao je 2012. godine sa prosekom 8.71 i temom „Implementacija aplikacije za anonimnu razmenu poruka na Facebook platformi“ kod mentora prof. Boška Nikolića.

Master studije je upisao 2012. godine i sve ispite je položio sa ocenom 10. Od maja 2013. godine radi kao softverski inženjer u firmi Seven Bridges Genomics.

2. Predmet, cilj i metodologija istraživanja

Protočni grafovi su izuzetno korisna struktura podataka jer omogućavaju modelovanje raznih sistema sa praktičnom upotrebom. Njihov značaj ne opada ni danas jer su našli novu primenu u rutiranju mrežnog saobraćaja, komunikaciji u distribuiranim sistemima, itd. Problem maksimizacije protoka je klasičan kombinatorni problem gde je potrebno naći najveći mogući tok u nekom sistemu čvorova koji se modeluje protočnim grafom.

Cilj ovog rada je bio da se analiziraju i međusobno uporede reprezentativni algoritmi koji rešavaju problem maksimizacije protoka. Svi algoritmi su teorijski obrađeni sa diskusijom njihove vremenske složenosti, a zatim i implementirani u programskom jeziku Python u svojim osnovnim verzijama, a potom i sa nekim modifikacijama. Performanse algoritama su evaluirane na sintetički generisanim grafovima različite gustine i veličine koristeći ukupno vreme izvršavanja kao osnovni indikator. Implementirani su i poređeni algoritmi: Ford-Fulkerson, Edmonds-Karp, skaliranje kapaciteta, Goldberg-Tarjan “push re-label” i “relabel-to-front”.

3. Sadržaj i rezultati

Rad je podeljen na 9 poglavlja. Uvodna poglavlja definišu koncept protočnih grafova i sam problem maksimizacije protoka.

Potom se u trećem poglavlju svaki od odabranih algoritama opisuje sa teorijske strane i diskutuje se njegova vremenska složenost.

Poglavlje četiri se predstavlja implementaciju algoritama. Detaljno su diskutovane implementirane varijante kao i potrebne modifikacije drugih poznatih algoritama koje su bile neophodne.

Poglavlje pet se bavi evaluacionim okruženjem i pripremljenim podacima nad kojima su eksperimenti obavljani. Opisano je i nekoliko problema kojisu uspešno rešeni tokom procesa evaluacije.

Šesto poglavlje sadrži rezultate testiranja u vidu pojedinačnih i uporednih grafika sa pratećom diskusijom. Pojedini algoritmi su dodatno diskutovani zbog donekle neočekivanih rezultata performansi.

U sedmom poglavlju je iznet zaključak celokupne analize i navedeni su potencijalni dalji pravci istraživanja i nadgradnje implementiranog rešenja.

Poglavlje osam sadrži spisak literature naveden u redosledu citiranja, dok je poglavlje devet dodatak koji sadrži najzanimljivije delove iz implementacije rešenja.

4. Zaključak i predlog

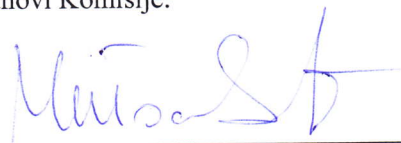
Prema mišljenju članova Komisije predloženi master rad koji se bavi analizom algoritama i struktura podataka sadrži nekoliko značajnih elemenata:

1. Analizu relevantnih algoritama za rešavanje problema maksimizacije protoka u protočnim grafovima.
2. Pregled njihove teorijske vremenske složenosti i očekivanih performansi.
3. Implementaciju algoritama u više verzija.
4. Automatizovani postupaka pripremanja sintetičkog radnog opterećenja i evaluaciju performansi pomenutih algoritama.

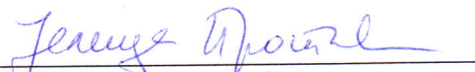
Na osnovu izloženog, Komisija predlaže Komisiji za studije II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da rad Jovana Čejovića pod naslovom „Analiza i poređenje algoritama za maksimizaciju protoka u protočnim grafovima“ prihvati kao master rad i odobri usmenu odbranu.

U Beogradu, 30.9.2014.

Članovi Komisije:



Dr Milo Tomašević, red. profesor



Dr Jelica Protić, vanr. profesor