



# Универзитет у Београду Математички факултет

Студентски трг 16, 11000 Београд  
Тел: (+381) 011 2027 801  
Факс: (+381) 011 2630 151  
Е-адреса: matf@matf.bg.ac.rs

## МОЛБА

Школска 2022/23. година

ПОДАЦИ О ПОДНОСИОЦУ МОЛБЕ			
Презиме:	Катић	Име:	Марија
Е-пошта:	mr16032@alas.matf.bg.ac.rs		
Број индекса:	1022/2020	Статус:	Самофинансирање
Ниво студија:	Мастер академске студије		

<b>Тип: пријава теме мастер рада</b>
Број молбе: м1022/2020-4
Катедра: Катедра за рачунарство и информатику
Решавање проблема $p$ -хаб медијане неограничених капацитета са вишеструким алокацијама методом променљивих околина.
САДРЖАЈ МОЛБЕ:

### Значај теме и области:

Локацијски проблеми чине значајну групу проблема оптимизације, који налазе широку примену у пракси код оптимизација трошкова у транспортним, логистичким и телекомуникационим мрежама. Код локацијских проблема на мрежи, проблем се може представити помоћу мреже, тј. графа, где чворови обично представљају услужне или корисничке објекте који имају одређену потражњу ресурса од осталих објеката, гране представљају директне везе између објеката, а тежине грана су цене одговарајућих транспортних трошкова. Хабови (енг. hub) су посебно изабрани чворови на мрежи који омогућавају замену директних веза између свака два чвора са неколико индиректних веза преко једног или више хабова. У пракси, коришћење хабова резултира нижим трошковима мреже, међутим често је изазовно одредити где би хабови требало да буду лоцирани (тзв. проблем локације) и како би они требало да буду додељени чворовима (тзв. проблем алокације), како би се оптимизовали трошкови.

Циљ проблема  $p$ -хаб медијане неограничених капацитета са вишеструким алокацијама је изабрати  $p$  хабова на мрежи, са унапред задатим бројем  $p$ , тако да се минимизује укупна цена транспорта мреже. Дато је  $n$  чворова, потражња између свака два чвора и цене директних веза. Потребно је изабрати  $p$  чворова за хабове и доделити везе, уз услов да није могућа директна веза између два чвора који нису хабови. Могуће је једном чвору алоцирати више хабова и нема ограничења капацитета чворова или веза. Оптимизује се збир трошкова транспорта између свих парова чворова, тј. укупна цена транспорта у мрежи. Услов вишеструке алокације хабова чворовима је често реалистичан а може значајно смањити укупну цену транспорта. Овај проблем је NP-тежак.

### Специфични циљ рада:

У раду би била предложена, имплементирана и тестирана метода променљивих околина [1] као хеуристички приступ решавању проблема  $p$ -хаб медијане неограничених капацитета са вишеструким алокацијама. Метода променљивих околина се већ показала погодном код решавања сличних проблема. Коришћена би била математичка формулација проблема дата у [2]. Хеуристика би била пажљиво пригођена карактеристикама разматраног проблема. Решење би било тестирано на познатим тест инстанцама из литературе, за различите димензије улаза. Добијена решења би била упоређена са

оптималним решењима, добијеним помоћу CPLEX решавача. Резултати на већим инстанцама, који су изван домета CPLEX решавача, би били упоређени са резултатима из литературе.

**Остале битне информације:****Литература**

[1] N. Mladenović and P. Hansen. "Variable neighborhood search". In: *Computers & Operations Research* 24.11 (1997), pp. 1097–1100.

[2] Natashia Boland et al. "Preprocessing and Cutting for Multiple Allocation Hub Location Problems". In: *European Journal of Operational Research* 155 (June 2004), pp. 638–653.

**Комисија:**

1. Ментор: Стефан Мишковић
2. Председник: Мирослав Марић
3. Члан: Нина Радојичић Матић

**ПРИЛОЗИ МОЛБИ:**

1. образац молбе за одобрење теме мастер рада

Београд, 26. мај 2023.

\_\_\_\_\_ (потпис)

(Попуњава надлежна особа)

**ОДОБРАВА СЕ**

**НЕ ОДОБРАВА СЕ**

29. мај 2023., Филип Марић

\_\_\_\_\_ (датум, име, презиме и потпис)

**ОБРАЗЛОЖЕЊЕ:**

29. мај 2023., Филип Марић  
Сагласна КРИ

