

МОЛБА
ЗА ОДОБРАВАЊЕ ТЕМЕ МАСТЕР РАДА

Молим да се одобри израда мастер рада под насловом:

„Решавање NP-тешких графовских проблема коришћењем параметризованих алгоритама”

Значај теме и области:

Теорија параметризоване сложености представља област сложености израчунавања којом се тежина проблема оцењује у односу на вредност једног или већег броја параметара проблема. Она је посебно значајна приликом решавања NP-тешких проблема. Наиме, уместо да се проблем посматра као (вероватно) нерешив у полиномском времену, изолује се један параметар проблема и тежина проблема се оцењује у односу на вредност тог параметра. Проблеми који фиксирањем одговарајућег параметра постају решиви у полиномијалном времену у зависности од величине улаза припадају класи проблема ефикасно решивих у односу на фиксирани параметар (енг. Fixed Parameter Tractability, FPT). Алгоритми дизајнирани за решавање проблема из класе FPT називају се параметризовани алгоритми. Графовски проблеми су посебно погодни за њихову примену јер графови природно поседују богат скуп структурних параметара који омогућавају разноврсне FPT приступе.

Специфични циљ рада:

Циљ рада је представити три NP-тешка графовска проблема и за сваки од њих показати да је ефикасно решив у односу на фиксирани параметар. Проблеми који ће бити обрађени су: (1) проблем одређивања покривача чворова (енг. Vertex Cover), (2) проблем одређивања скупа повратних чворова (енг. Feedback Vertex Set) и (3) бојење графа параметризовано по ширини стабла (енг. Graph Coloring parameterized by treewidth). Ови проблеми ће бити решавани различитим техникама: техником ограниченог стабла претраге и кернелизације, гранањем по циклусима и техником динамичког програмирања над добијеним стаблом. Поред теоријске анализе, рад ће укључити и имплементацију свих алгоритама и њихову експерименталну евалуацију.

Остале битне информације:

Имплементација алгоритама биће урађена у програмском језику C++, а експериментална евалуација ће обухватити мерење времена извршавања у зависности од величине параметра и величине графа.

Бојан Величковић, 1070/2024, Информатика

(име и презиме студента, бр. индекса, смер и модул)

Сагласан ментор др Весна Маринковић

.....
(својеручни потпис студента)

.....
(својеручни потпис ментора)

.....
(датум подношења молбе)

Чланови комисије

1. проф. др Предраг Јаничић
2. доц. др Милан Банковић

Катедра за рачунарство и информатику

је сагласна са предложеном темом.

.....
(шеф катедре)

.....
(датум одобравања молбе)