

МОЛБА

Школска 2024/25. година

ПОДАЦИ О ПОДНОСИОЦУ МОЛБЕ

Презиме:	Митрески	Име:	Милан
Е-пошта:	milanmitreski@gmail.com		
Број индекса:	1073/2024	Статус:	Буџет
Ниво студија:	Мастер академске студије		

Тип: пријава теме мастер рада

Број молбе: м1073/2024-1

Катедра: Катедра за рачунарство и информатику

Генерисање DRAT/LRAT доказа за CDCL SAT решаваче и њихова примена на комбинаторне проблеме

САДРЖАЈ МОЛБЕ:

Значај теме и области:

Модерни SAT решавачи су изузетно комплексни и оптимизовани програми, и као такви, подложни су великом броју грешака (тј. *bug*-ова). Због тога, јавља се потреба за некаквом верификацијом излаза SAT решавача. Један приступа за верификацију подразумева генерисање доказа за незадовољиве формуле (за задовољиве формуле, као излаз SAT решавача, добијамо валуацију у којој је дата формула тачна и такав излаз је тривијално проверити). Једна од метода/алгоритама генерисања доказа за незадовољиве проблеме је DRAT (енг. *Deletion Resolution Asymmetric Tautology*). Поред DRAT доказа, постоје и LRAT докази (енг. *Linear Resolution Asymmetric Tautology*). DRAT доказе је лакше генерисати, али их је доста тешко верификовати, док су LRAT докази тежи за генерисање, али постоји могућност верификације уз помоћ интерактивних доказивача теорема. DRAT/LRAT се врло лако може применити на разне комбинаторне проблеме у виду генерисања доказа.

Специфични циљ рада:

Циљ овог рада је генерисање DRAT/LRAT доказа [1,2] за SAT решаваче који се базирају на CDCL алгоритму (нпр. MiniSAT, [3]). У оквиру рада, имплементација MiniSAT решавача биће проширена тако да укључује и могућност генерисања DRAT/LRAT доказа. Имплементација ће укључивати и верификацију LRAT доказа користећи интерактивни доказивач теорема Isabelle [4]. У оквиру рада биће приказана примена генерисања доказа у решавању комбинаторних проблема, на одређеном броју примера.

Остале битне информације:

Референце

[1] Marijin J.H. Heule. *The DRAT format and DRAT-trim checker*, <https://arxiv.org/abs/1610.06229>, 2016.

[2] L. Cruz-Filipe, M. J. H. Heule, W. Hunt, M. Kaufmann, P. Schneider-Kamp. *Efficient Certified RAT Verification*, CADE 26, Springer, 2017.

[3] N. Eén, N. Sörensson. *An Extensible SAT-solver, Theory and applications of satisfiability testing*, Springer, 2003.

[4] T. Nipkow, M. Wenzel, L. C. Paulson. *Isabelle/HOL*, Springer, 2003.

Комисија:

1. Ментор: Филип Марић
2. Председник: Предраг Јаничић
3. Члан: Милан Банковић

ПРИЛОЗИ МОЛБИ:

1. образац молбе за одобрење теме мастер рада

Београд, 27. мај 2025.

(потпис)

(Попуњава надлежна особа)

☒ **ОДОБРАВА СЕ**

☐ **НЕ ОДОБРАВА СЕ**

27. мај 2025., Мирослав Марић

(датум, име, презиме и потпис)

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ: