

**Катедри за Рачунарство и информатику
Математичког факултета
Универзитета у Београду**

ИЗВЕШТАЈ

о прегледу мастер рада

„Имплементација и евалуација технике чувања парцијалне валуације при повратним скоковима у оквиру MiniSat SAT решавача”

кандидата Давида Шћепановића

Одлуком Наставно-научног већа Математичког факултета која је донета на 383. седници одржаној 18.6.2021. године именовани смо за чланове комисије за преглед и оцену мастер рада под насловом „Имплементација и евалуација технике чувања парцијалне валуације при повратним скоковима у оквиру MiniSat SAT решавача” кандидата Давида Шћепановића, студента мастер студија на студијском програму Математика, смер Рачунарство и информатика, на Математичком факултету.

Област рукописа

Рукопис припада области аутоматског резонувања. Рад се бави техником чувања парцијалне валуације, као једном од техника за побољшање перформанси савремених SAT решавача заснованих на CDCL алгоритму. Ова техника је у свом оригиналном облику представљена на SAT конференцији 2020. године, што је чини веома актуелном. Овакве технике су од изузетног значаја, с обзиром на велику примењивост SAT решавача, како у индустрији, тако и у науци.

Структура рукописа

Рукопис се састоји из 6 глава и библиографије. Рукопис има укупно 44 стране.

- У првој глави дата су уводна разматрања везана за проблем којим се теза бави. Након увођења основних појмова, аутор најпре даје кратку мотивацију за коришћење технике чувања валуације, разматра постојеће резултате, а затим наводи и најзначајније доприносе своје тезе. Уводна глава завршава се описом структуре остатка тезе.
- У другој глави се формално уводе појмови и нотација која ће се користити у остатку рада. Разматра се основни облик CDCL алгоритма, у оној мери у којој је то неопходно за излагање у наставку рада.
- Трећа глава садржи приказ технике чувања валуације у свом оригиналном облику. У глави су приказане и модификације предложене од стране оригиналних аутора, а дат је и доказ коректности.
- У четвртој глави разматра се унапређење технике чувања валуације засновано на критичним нивоима, које представља оригинални допринос ове тезе. Аутор такође даје и доказ коректности предложеног унапређења.
- У петој глави дат је опис имплементације технике чувања валуације у оквиру SAT решавача *Minisat* која укључује предложено унапређење, а која је настала као део рада на овој тези. Ова глава такође садржи и детаљну експерименталну евалуацију.
- Шеста глава садржи закључна разматрања, као и правце будућег рада.
- Библиографија садржи 11 библиографских јединица које је кандидат користио приликом писања рада.

Анализа рукописа

Рукопис садржи детаљни опис технике чувања валуације у облику у ком је она представљена од стране оригиналних аутора, као и доказ коректности. Такође, рукопис разматра и унапређење ове технике засновано на критичним нивоима, што представља оригинални допринос аутора овог рада. Предложено унапређење даје прецизнији критеријум за поништавање претходно сачуване валуације, што омогућава боље искоришћење сачуване валуације у наставку претраге. Аутор доказује коректност унапређене варијанте алгорита. Такође, аутор је као део ове тезе имплементирао технику чувања валуације у оквиру решавача *Minisat*, заједно са предложеним унапређењем. Детаљна евалуација предложеног унапређења показала је да употреба критичних нивоа има позитиван ефекат на свеукупне перформансе решавача, али да постоји простор и за даља побољшања.

Закључак и предлог

Радам на овој тези, кандидат је показао висок степен стручног знања, као и склоност ка истраживачком раду. Кандидат је показао да је у стању да разуме сложене концепте у области аутоматског резонувања, као и да прати, разуме и унапређује актуелне научне резултате у овој области. На основу свега наведеног, предлажемо да се рукопис под називом:

„Имплементација и евалуација технике чувања парцијалне валуације при повратним скоковима у оквиру MiniSat SAT решавача”

прихвати као мастер рад и да се закаже његова јавна усмена одбрана.

Београд, 17. 9. 2021.

Комисија:

др Милан Банковић, доцент, ментор

др Предраг Јаничић, редовни професор

др Филип Марић, ванредни професор