

Review of Bachelor's Thesis

Student: Hečko Michal
Title: An Automata-Based Decision Procedure (id 24744)
Reviewer: Češka Milan, doc. RNDr., Ph.D., DITS FIT BUT

- 1. Assignment complexity** **more demanding assignment**
Jedná se o obtížnější zadání, které vyžaduje pochopení a aplikaci pokročilých technik z oblasti automatů a rozhodovacích procedur a rovněž rozsáhlou implementační činnost.
- 2. Completeness of assignment requirements** **assignment fulfilled**
Zadání bylo splněno.
- 3. Length of technical report** **in usual extent**
Práce je v obvyklém rozsahu a jednotlivé kapitoly jsou informačně přínosné.
- 4. Presentation level of technical report** **90 p. (A)**
Prezentační úroveň práce je velice dobrá. Text práce je dobře strukturovaný a jednotlivé kapitoly na sebe logicky navazují. Přestože jsou některé části textu technicky komplikované, jsou z velké části dobře pochopitelné.
- 5. Formal aspects of technical report** **90 p. (A)**
Typograficky je práce rovněž velice zdařilá a obsahuje kvalitně zpracovaná ilustrační schémata. Pouze bych doporučil vyhnout se dělení algoritmů na 2 strany (např. algoritmus 6 a 8, kde se dělení dalo vyhnout). Text práce je psán velice slušnou angličtinou a je dobře srozumitelný.
- 6. Literature usage** **90 p. (A)**
Student prokázal velice dobrou úroveň práce s odbornou literaturou. Ve své práci vychází z relevantních zdrojů a jasně odděluje své vlastní úvahy a dosažené výsledky. Bibliografické citace jsou v souladu s citačními zvyklostmi, ale formát citací není jednotný, což trochu kazí výsledný dojem.
- 7. Implementation results** **90 p. (A)**
Programové řešení práce mi bylo řádně demonstrováno a mohu konstatovat, že je funkční, kvalitně zpracované a otestované. Experimentální vyhodnocení výsledného nástroje je také na velmi dobré úrovni (viz níže).
- 8. Utilizability of results**
Předložená práce nabízí unikátní implementaci nástroje pro rozhodování formulí Presburgerovy aritmetiky, která využívá (na rozdíl od existujících nástrojů) metody založené na konečných automatech. Student v práci identifikuje problémy (tj. formule), kde jeho řešení dosahuje výrazně lepších výsledků, než uznávané nástroje jako Z3 či CVC5. Z tohoto pohledu má práce velmi dobrý předpoklad k publikování. Vytvořený nástroj rovněž umožní rychlejší výzkum v oblasti rozhodovacích procedur v rámci skupiny VeriFIT.
- 9. Questions for defence**
 - 1) Můžete vysvětlit proč je na uvedeném Frobeniově problému Vaše řešení výrazně lepší než nástroje Z3 či CVC5?
 - 2) Očekáváte, že existují jiné (prakticky relevantní problémy), kde budete rovněž dosahovat lepších výsledků než Z3 či CVC5?
- 10. Total assessment** **90 p. excellent (A)**
Předkládaná BP je na velmi vysoké úrovni (jak svojí realizací, tak prezentací), která je srovnatelná s kvalitními DP na FIT. Vytvořený nástroj je velice přínosný pro další výzkum v rámci skupiny VeriFIT a dosažené výsledky mají již nyní vynikající publikační předpoklady. Vzhledem k těmto okolnostem doporučuji práci na jedno z možných ocenění. .

In Brno 21 May 2022

Češka Milan, doc. RNDr., Ph.D.
reviewer