

Název práce: **Automata in Decision Procedures and Performance Analysis**

Autor práce: *Ing. Tomáš Fiedor*

Oponent: *prof. RNDr. Jiří Barnat, Ph.D.*

---

Předložená dizertační práce se dotýká teoretické i praktické roviny metod používaných při formální verifikaci počítačových programů. Struktura předložené práce je velmi přehledná. Po nezbytném motivačním úvodu následují dvě klíčové části práce, jedna zabývající se rozhodovací procedurou pro logiku WS1S a druhá zabývající se problematikou statické analýzy programů využívajících dynamické datové struktury. Obě tyto části jsou nadále standardním způsobem členěny na kapitoly. V úvodních kapitolách je čtenáři nejprve podáno nezbytné formální vymezení řešeného problému a související definice, následující kapitoly shrnují vlastní přínos autora, obě části jsou pak zakončeny kapitolami sumarizující dosažené výsledky a výhled do budoucna. Práce je psána v angličtině velmi srozumitelným odborným stylem a bez chyb. Sazba práce je kvalitní a přiměřená. Osobně oceňuji, že práce není pouze souborem článků s rozšířeným abstraktem, ale jedná se o plnohodnotný text, byť autor samozřejmě čerpal z publikací, jichž je spoluautorem.

Obsahově práce staví na člancích publikovaných na velmi prestižních mezinárodních konferencích, případně časopisech s impakt faktorem (2x TACAS - core rank A, VMCAI – core rank B, Acta Informatika – časopis s IF). Vědeckou erudici a kvalitu původního přínosu jednotlivých dílčích výsledků práce tak lze považovat za prokázanou mezinárodním recenzním řízením těchto publikačních platforem. Na základě toho lze také konstatovat, že námět práce je relevantní pro danou oblast a je, vzhledem k současnému stavu poznání, aktuální. Nicméně je také třeba konstatovat, že uchazeč nemá ani na jedné z podkladových publikací majoritní podíl (dle materiálů poskytnutých mi při recenzním řízení). Součet podílů uchazeče na podkladových publikacích nedosahuje jedné.

Nedílnou součástí práce jsou také volně dostupné implementace prototypových nástrojů realizující jednotlivé metody popsané v textové části. Jedná se zejména o tři softwarové nástroje dWiNA, Gaston a Ranger, které uchazeč vyvinul v plném rozsahu zcela samostatně. Vytvoření těchto nástrojů bylo nezbytné pro realizaci výzkumu a prezentaci dosažených výsledků. Pro realizaci implementace nástrojů bylo třeba nejen pasivního pochopení teoreticky popsaných postupů, uchazeč musel navíc prokázat netriviální tvůrčí kreativitu při transformaci algoritmů do funkčních a efektivních implementací. Tuším, že textová část práce vůbec nezmiňuje řadu netriviálních dílčích problémů, které musel uchazeč sám vyřešit na úrovni implementace. Existence kvalitních, volně dostupných implementací teoretických postupů, a tudíž praktické ověření smysluplnosti dosažených výsledků je fakt, kterého si na předložené práci velmi vážím a oceňuji.

K obhajobě, které mám v plánu se osobně zúčastnit, mám následující dotazy:

- Jeden z cílů, zmíněných v práci v kontextu oblasti formální verifikace, je zvýšení podílu opravených chyb. Jak Vaše výsledky přispívají konkrétně v tomto směru?

Vědecká erudice uchazeče je, nad rámec předložené práce, také doložena dalšími aktivitami uchazeče, jako je členství ve výboru evaluace artefaktu konference TACAS, či participací uchazeče na řešení výzkumných národních i mezinárodních vědeckých projektů.

Po zvážení všech okolností konstatuji, že předložená práce prokazuje schopnosti uchazeče pro samostatnou tvořivou a vědecky původní práci, a tudíž ji doporučuji k obhajobě. Zároveň doporučuji, aby uchazeči byl udělen odpovídající akademický titul.

Brno 12. března 2020

Jiří Barnat