Posudek vedoucího na disertační práci

Jakub Bulín: Constraint satisfaction, graphs and algebras

Disertační práce Jakuba Bulína je tvořena třemi články o problematice CSP s pevnou šablonou a souvisejících partiích univerzální algebry.

První článek, *Bulín, Delić, Jackson, Niven: A finer reduction of constraint problems to digraphs*, je v recenzním řízení a jde o rozšířenou verzi článku publikovaného ve sborníku konference CP 2013 (Conference on Principles and Practice of Constraint Programming). Autoři nalezli redukci obecného CSP na případ digrafů, která zachovává (narozdíl od již známých redukcí) většinu algebraických vlastností relevantních pro CSP. Výsledek je již v oboru dobře známý a citovaný.

Druhý článek, *Bulín: Decidability of absorption in relational structures of bounded width*, byl publikovaný v časopisu Algebra Universalis. Týká se teorie absorbujících podalgeber, která vznikla a byla použita k řešení některých těžkých problémů v CSP a univerzální algebře. Článek odpovídá na otázku vztahu dvou základních typů absorpce v důležitém speciálním případě polodistributivních algeber konečného stupně, a tím také řeší v tomto případě otázku rozhodnutelnosti absorpce. Výsledek zobecňuje důležitou, tzv. Zádoriho hypotézu.

Třetí článek, *Bulín: On the complexity of H-coloring for special oriented trees*, je odeslaný k publikaci. Ukazuje, že pro jistou třídu orientovaných stromů platí zajímavá dichotomie: buď je jejich CSP NP-úplné, nebo je řešitelné testem lokální konzistence. Výsledek zobecňuje několik článků publikovaných v kvalitních časopisech.

Práce obsahuje dobře napsaný úvod, který stručně shrnuje problematiku CSP a prezentované články.

Všechny dosažené výsledky jsou zajímavé a značně netriviální. Důkazy jsou kombinací nejnovějších metod a originálních myšlenek. Student je bezpochyby schopen kvalitně samostatně vědecky pracovat. Formálně i jazykově je práce rovněž na vysoké úrovni.

Shrnutí: Práci považuji za výbornou a doporučuji ji uznat jako práci disertační.

Libor Barto

V Praze dne 13.8.2014

Mgr. Libor Barto, Ph.D.