

Posudek

oponenta na disertační práci ing. Petra Zemka „One-Sided Random Context Grammars“

Tématem předložené disertační práce je studium jednostranných gramatik s nahodilým kontextem, které navazuje na výzkum regulovaných gramatik v teorii formálních jazyků, jehož počátky se datují do 80. let 20. století. Práce představuje jednostrannou variantu dnes už klasického formalismu – gramatik s nahodilým kontextem – jenž je inspirován regulací růstových pravidel (ne)výskytem určitých symbolů v produkovaném řetězci. Tento námět odpovídá oboru disertace a je aktuálním výzkumným tématem.

Práce přináší celou sérii původních vědeckých výsledků v oblasti regulovaného přepisování, přírodou inspirovaných multiagentních gramatických systémů. Mnohé výsledky z práce byly publikovány na mezinárodních konferencích dobré kvality a rovněž ve 12 článcích v impaktivních časopisech. Dalším významným počinem doktoranda je podíl na monografii vydané v nakladatelství Springer o rozsahu 690 stran. Vynikající dojem z publikační činnosti mírně snižuje fakt, že téměř všechny časopisecké práce nesou spoluautorstvím vedoucího. Dle mého názoru je však rozsah a kvalita výsledků výzkumu přesto dostačující i pro habilitaci v oboru.

Práce má rozsah 110 stran bez seznamu literatury a dalších příloh. Po technickém úvodu v části I, shrnující elementy teorie formálních jazyků, přichází klíčová druhá část představující v kapitolách 3–9 jednostranné gramatiky s nahodilým kontextem a výsledky, které s nimi autor dosáhl. Tyto výsledky zahrnují studium generativní síly, normální formy a redukce, speciální omezené a nebo zobecněné varianty, omezené typy derivací a vztah k jiným gramatickým formalismům. Spektrum studovaných vlastností je široké a poskytuje dostatečný nadhled nad problematikou. Nejsou zahrnuty například rozhodovací problémy, toto však vzhledem k velkému rozsahu práce nepovažuji za výtku.

Třetí část práce pak tvoří závěr spolu s návrhy možných aplikací v oblasti molekulární genetiky, informatiky a lingvistiky. Musím říci, že existuje celá řada zajímavých formalismů jako regulované gramatiky, gramatické systémy, operace typu shuffle na trajektoriích, restartující automaty apod., které zmiňovaly podobné aplikace, mnohdy s přesvědčivými příklady charakterizace operací s DNA, lingvistických jevů, interakce multiagentních systémů apod. Nevím však o případu, kdy by reálná aplikace zdomácněla v jiném

vědním oboru jako bioinformatika, lingvistika, či v kompilátorech, translátorech apod. Ani toto není výtku předkládané práci, která obsahuje základní výzkum v oboru formálních jazyků. Pro rozptýlení pochybností by se však musel najít tým, jenž by jasně demonstroval výhody a dotáhl k praktické aplikaci některý z uvedených formalismů.

Po formální a typografické stránce nemám k práci výhrad, které by stály za zmínku.

Závěr: Předložená práce dle mého názoru výrazně převyšuje standardní požadavky na doktorskou práci, a bylo by ji možno doporučit i jako práci habilitační. Přináší řadu originálních výzkumných výsledků v oboru formálních jazyků, z nichž mnoho bylo publikováno na kvalitních mezinárodních fórech a v impaktivních časopisech, i formou zahraniční monografie ve vydavatelství Springer. Doporučuji práci přijmout jako disertační a v případě úspěšné obhajoby udělit uchazeči titul doktor.

V Opavě dne 29. května 2014

Doc.Ing. Petr Sosík, Dr.