

# Karel Chvalovský, Explicitní pevné body v logice dokazatelnosti

(V. Švejdar, posudek vedoucího diplomové práce, září 2007)

Práce je věnována větě o explicitní vyjádřitelnosti pevných bodů v logice dokazatelnosti, různým důkazům této věty a algoritmické analýze těchto důkazů.

Pokud jde o styl, jazyk a typografii, práce je psána jako srozumitelný výklad a na katedře logiky jistě posouží jako studijní materiál. Oceňuji, že autor na několika místech vyjádřil svůj názor a že k usnadnění čitelnosti nezaváhal i před určitou redundancí. Drobnosti ovšem v tomto ohledu práci vytknout lze: číslování definicí od nuly, určité množství nevhodných řádkových lomů, časování souvisí-souvisejí, na několika místech dlouhá a obtížně srozumitelná souvětí. Sazba matematických symbolů by neměla kolísat mezi různými fonty ( $Pr$  a  $Pr$ ), použití hranatých závorek pro substituci není myslím zdůvodněno. Vhodnější by bylo použít týž čítač pro definice, lemmata i věty, aby za Lemmatem 3.3.2 nenásledovala Definice 3.3.1.

K vlastnímu obsahu práce mám určité připomínky a otázky, z nichž na některé autor pravděpodobně bude moci reagovat v průběhu obhajoby. U některých ale počítám s tím, že žádnou snadnou odpověď nemají.

1. Rozlišování mezi algoritmem a pseudoalgoritmem pokládám za zbytečné.
2. Na str. 6 není jasné, jestli se mluví o schématech, nebo o axiomech. Pokud o schématech, následující Lemma 1.0.1 se jeví jako postradatelné.
3. Na několika místech jsem si všiml těžko srozumitelných formulací.
  - Na str. 34 nahoře není dobře vysvětlena role formulí  $F_i$  (“stačí ukázat” a “a především”).
  - Na str. 38 je v druhém řádku řečeno “tedy stačí ukázat”, avšak bezprostředně následující formule je v předpokladech věty.
  - Na str. 58 v Definici 3.3.2 je nejasná role formule  $A$ . Neměl by definovaný pojem být “nakonec konstantní řádu  $k$  vůči  $A$ ”?
  - Na str. 70 je nejasná kvantifikace čísla  $n$ . Neměla by poslední věta před definicí 4.1.2 znít třeba “libovolný model  $\mathcal{K}$  a jeho vrchol  $w$  a číslo  $n$  existuje ...”?
  - Str. 91 vzbuzuje dojem, že Věta 4.2.2 je o algoritmu FP1B, který je ale definován a pojmenován až v druhém odstavci jejího důkazu.
4. Šlo by na str. 44 stručně vysvětlit, co jsou “nestandardní” predikáty dokazatelnosti?

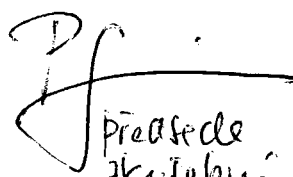
5. Důsledek 3.0.3 bych neoznačil jako "spodní odhad".
6. Na řadě míst bych uvítal podrobnější rozlišení, co je v literatuře a co je autorův přínos. O všech kvantitativních úvahách předpokládám, že jsou autorovy vlastní, a také o všech příkladech v kap. 4. Ale mělo by to být řečeno. Např. u Lemmatu 2.3.5 na str. 41 postrádám informaci o autorství.
7. Rozlišení, co jsou čí myšlenky, bych uvítal i pokud jde o jiné autory. Co se v Boolosově knize praví o autorství výsledku týkajícího se schématu vzniklého záměnou implikace za ekvivalenci v Löbově axiomu? Dále na str. 65 je zmíněna věta o normální formě pro bezatomární formule a čtenář je odkázán ke Smoryňského nebo Boolosově knize. Věta o normální formě je také v článku Hájek-Švejdar, *Studia Logica* 50(1), 1991, připouštím ale, že nejde o původní výsledek.
8. Věta 3.0.1 a pak Příklad 3.1.3 navozují otázku: je nějaký jasný protipříklad na to, že v logice např. K4 věta o vyjádřitelnosti pevných bodů neplatí?
9. Nešlo by Větu 4.1.6 zobecnit na hloubku větší než 1?
10. Nešlo by k větě 3.3.7 uvést nějakou přehlednější formulaci, např. "našli jsme polynomiální algoritmus"?
11. Nešlo by i k Větám 4.2.4 str. 93 a 4.3.5 str.105 uvést přehlednější formulaci tvaru "algoritmus pracuje v takovém a takovém čase či prostoru"?

Souhrnně konstatuji, že práce více než plní zadání. Plní literu i smysl zadání. Autor pracoval iniciativně a naprosto samostatně, na celkovou strukturu a uspořádání jsem jako vedoucí neměl vůbec žádný vliv. Autor prokázal schopnost práce s literaturou, schopnost samostatné tvůrčí práce a podařilo se mu napsat čitelný výklad. Práce podle mého názoru převyšuje požadavky kladené na diplomovou práci. Přes nepodstatné výhrady zmíněné výše a výhradu k nadměrné délce, práce překračuje mé očekávání.

Navrhuji klasifikaci *výborně*.

V Notre Dame, IN, 25.9.2007

doc RNDr Vítězslav Švejdar CSc

  
Předseda  
Kritobní  
komitě