

Oponentský posudek na diplomovou práci Petra Švarného *Aplikace temporálních logik ve fyzice*

Práce se zabývá otázkou času ve vztahu k logice a fyzice. První dvě části (kapitoly 2 a 3) podávají přehled filosofických názorů na čas, temporálních logik a dalších formálních systémů. Ve třetí podstatné části (kapitola 4) autor předkládá svůj nápad jak rozšířit jistý přístup na obecnou teorii relativity. Pokud jsem dobře pochopil podstatu věci, jde o to, že modely větvícího se času neformalizují čas v obecné teorii relativity. Autor, zhruba řečeno, navrhuje zkombinovat vhodný model s vhodnou definicí topologie.

Pan Švarný prostudoval velké množství literatury a modely, které používá jsou poměrně komplikované. Význam nového výsledku nemohu posoudit, protože nejsem odborníkem v tomto oboru. Mě osobně připadá toto téma zajímavé a podle citované literatury soudím, že je aktuální. Proto jsem přesvědčen, že výsledek stačí na to, aby práce byla úspěšně obhájena.

Moje kritika se týká způsobu jakým je práce napsána. Obecně se dá říci, že se autor snažil o dát přehled o příliš širokém okruhu problémů a potom mu nezbyl čas věci dostatečně vysvětlit. Zatímco kapitola 2 popisuje známé a jednoduché věci, další části jsou čitelné jen s velkými obtížemi. V těchto částech je velké množství definic, často velice složitých, a jejich smysl není až na výjimky vysvětlen. Např. v podsekcí 3.2.1. je 10 definic (některé mají až 8 bodů) na tři a půl stránkách a jen pár krátkých odstavců s komentářem. Odkazy, že si vysvětlení mohou přečíst v citované literatuře mě spíše iritovaly, než aby mi pomohli. Z takového textu je velmi obtížné pochopit, co je podstata věci.

Nyní se zmíním trochu podrobněji o některých konkrétních problémech této práce.

1. Kapitola 1 je zbytečně dlouhá a jde příliš doširoka.
2. V sekci 3.1 jsou zavedeny modely MBS, BST a BCont, aniž by bylo řečeno, jak souvisí s temporálními logikami.
3. V definici 11 není jasné, co jsou primitivní pojmy a co jsou definované. Značení x s indexem sigma není definováno.
4. V definici 20 se mluví o modelech BCont, potom ale v podsekcí se zavádí sémantika BCont znova a jinak v definici 27. Není mi jasné, proč vlastnosti modelů jsou uvedeny při zavádění sémantiky, místo toho, aby se přijaly jako axiomy.
5. V podstatě jediný příklad použití teorií je na straně 51 (*Was Einstein born as a Nobel*

Prize winner). Jednoduchost tohoto příkladu je v kontrastu se složitostí teorie. Aby se zdůvodnil tak složitý aparát, bylo by potřeba ukázat také složitější použití.

6. Když se začne mluvit o topologiích, je potřeba jasně říci, k čemu jsou vlastně potřeba. Pokud tomu dobře rozumím, jde o to, že kausalita se definuje pomocí jistých *spojitých* křivek. Toto ale čtenář pochopí, až po opakovaném čtení.

7. V sekci 4.1 "Our sole motivation is to investigate formal connections ..." vlastně není odpověď na položenou otázku. Protože to, co čtenář chce skutečně vědět (i když to tak přesně není řečeno) je, proč se takové modely vůbec studují (ne jen v této práci).

Závěr: doporučuji práci jako podklad k udělení titulu. Navrhuji známku 2.

V Praze, 14.9.

Prof. Pavel Pudlák