

Hodnocení magisterské diplomové práce Nelly Vostré
Fuzzifikace jednoduchých systémů deontické logiky
Libor Běhounek, vedoucí práce

Práce v souladu se zadáním zobecňuje monadické modální systémy deontické logiky tak, aby umožňovaly uvažovat fuzzy propozice a fuzzy relace deontické alternativnosti. Z deontických systémů bylo zvoleno 10 nejběžnějších normálních modálních systémů s deontickými modalitami a jim odpovídající Andersonovy redukce na alethickou modalitu s prohαιρεtickou výrokovou konstantou. Z fuzzy logik se studentka omezila na Lukasiewiczovu fuzzy logiku (jiné systémy jsou zmíněny v několika poznámkách). Po nutných úvodech do obou druhů logických systémů je v práci motivována a navržena sémantika a axiomatika fuzzifikovaných deontických systémů v obou uvažovaných variantách; principiální nemožnost udržení korektnosti klasických axiomů bez trivializace logiky na klasickou je řešena způsobem převzatým z Hájkovy monografie, tj. použitím nekonečného systému stále slabších modalit. V práci je ukázána bezespornost a korektnost vhodně upravených modálních axiomů vůči příslušným třídám fuzzy kripkovských rámců (včetně nalezení postačujících podmínek korektnosti a protipříkladů obecné platnosti některých forem axiomů) a dokázána příslušná forma lokální věty o dedukci. Dále je ukázána korektnost klasicky platné Andersonovy interpretace deontických systémů v alethických.

Při posuzování práce je třeba vzít v úvahu náročnost zpracovaného tématu, jež spojuje dva odlišné logické systémy a vyžaduje podrobné nastudování modálních, deontických i fuzzy logik a fragmentu teorie fuzzy relací ještě před započítáním vlastní práce. Fuzzy deontické logiky samy jsou přitom dosud neprozkoumaným tématem (nepočítáme-li řídké překonané přístupy). Práce zpracovává první kroky v tomto oboru způsobem přiměřeným magisterské diplomové práci, obsahuje správné a původní výsledky a prokazuje zvládnutí potřebných metod.


Předložená práce nemá žádné zásadní nedostatky, následující výhrady proto nemají zpochybnit její adekvátnost jakožto diplomové práce, nýbrž jen poukázat na některé nevyužité možnosti, způsobené zřejmě především nedostatkem času při závěrečném zpracování. Na několika místech bylo možno dosáhnout silnějších výsledků metodami, jež nepřesahují možnosti diplomové práce – například zobecnění většiny (ne-li všech) výsledků na logiku IMTL ověřením nepoužití axiomu divisibility (tuto možnost autorka v závěru zmiňuje). Při ověřování sémantické korektnosti axiomů s podmínkou $m \geq n$ (v oddílu 4.1) ukazuje autorka protipříklady korektnosti pouze pro $m = 1$ a $n = 2$, nikoli pro libovolné $m < n$ (existence protipříkladu zde přitom odpovídá řešitelnosti jednoduché nerovnice, kterou je snadné vyšetřit; parametrizováním nalezených protipříkladů by patrně bylo možno ukázat, že podmínka $m \geq n$ je nejen postačující, ale i nutná). Rovněž by bylo vhodné diskutovat neformální interpretaci získaných výsledků (např. jaký je význam podmínky $m \geq n$); hlubší porozumění deontickému významu indexovaných fuzzy modalit by však zřejmě vyžadovalo podrobnější studium přesahující možnosti magisterské diplomové práce.

Ostatní připomínky jsou spíše drobného rázu a týkají se pouze přesnosti vyjadřování v matematickém textu, např. odd. 2.4: „t-normy MTL nejsou spojitě“ – má být „nemusejí být spojitě“ či „obecně nejsou spojitě“, mnohé z nich totiž spojitě jsou (nepřesností tohoto druhu je v práci několik, nikoli však mnoho). Konečně bylo možno více pomoci čtenáři v orientaci (například značením i slovně pečlivěji rozlišovat modální a fuzzy modální logiky, uvádět odkazy pomocí číslování vět a definic apod.). Tyto drobnosti jsou však bezpochyby dány pouze pochopitelnou menší dosavadní zkušeností autorky při psaní odborných textů a časovou

tísni při závěrečných editacích, nikoli nezvládnutím problému či způsobu matematického vyjadřování.

Celkově lze práci hodnotit jako dobře zvládnutou, splňující zadání, obsahující původní a správné výsledky v dosud systematicky neprozkoumaném oboru, formou i obsahem odpovídající magisterské diplomové práci; rozšířením těchto výsledků (ve směrech naznačených v závěru práce) by téma bylo možno dále rozpracovat i na práci rigorózní. Vzhledem k výše uvedenému hodnocení doporučuji práci přijmout jako magisterskou diplomovou práci s hodnocením *velmi dobře*.

V Barceloně dne 20. 9. 2006


Libor Běhounek