

Oponentský posudek na diplomovou práci

Blicha, M.: The continuum function on regular cardinals in the presence of large cardinals

Katedra logiky FF UK, únor 2014

Cílem práce bylo uvést do problematiky funkce kontinua za přítomnosti velkých kardinálů.

Práce je rozdělena do 5 kapitol. První kapitola zavádí základní značení, definuje některé pojmy a uvádí fakta, na které je později odkazováno. Dále obsahuje kratičký historický přehled problematiky. Druhá kapitola je věnována Eastonově větě. Třetí je velmi stručným úvodem do problematiky velkých kardinálů. Jádrem práce je čtvrtá kapitola. Nejprve jsou společně s důkazy uvedena některá základní technická lemmata včetně Silverova “lifting lemma”. Následuje oddíl věnovaný forcingům, které s velkými kardinály “neinteragují” (forcingy mající Knasterovu vlastnost, respektive produktivně κ -cc forcingy). Další tři oddíly jsou postupně věnovány interakci mezi slabě kompaktními, měřitelnými a nevýslovnými kardinály a funkcí kontinua. Poslední kapitola obsahuje krátké shrnutí práce a jednotící komentář.

Práce je psána v angličtině a ačkoliv neobsahuje příliš mnoho chyb, mnohé formulace jsou neohrabané; nicméně neztěžují porozumění textu.

Téma práce je technicky relativně náročné a je vidět, že autor se v tématu zorientoval a pochopil mnohdy obtížné techniky do té míry, že bude schopen, bude-li chtít, začít samostatnou práci v oblasti.

Nicméně je třeba zmínit některé nedostatky. Práce pravděpodobně neobsahuje nové výsledky (což samo o sobě není třeba brát jako nedostatek, v takto technicky náročné oblasti je získání nových výsledků spíše záležitostí doktorského studia) je však těžké to říct s jistotou: v úvodu je z tohoto hlediska pouze nejasně řečeno, že cílem práce je “studium vlastností funkce kontinua...”. V hlavní čtvrté kapitole pak je většina výsledků uvedena bez citace. Teprve v závěru je možné se dočíst, že práce se snažila o “presenting basic approaches” a má sloužit jako “stepping stone”.

Dle mého názoru je však mnohem závažnějším nedostatkem přílišná stručnost textu. Text má sloužit jako “stepping stone” pro někoho, kdo se v oblasti neorientuje. Přesto nedefinuje mnohé pojmy nebo značí (direktní limita, nice names, $cp(j)$, inner model, set model, ...), což čtenáři neobeznámenému s tématem — tedy zamýšlenému čtenáři — čtení výrazně znesnadňuje. Některé důkazy trpí nejasnostmi, např. v důkazu lemmatu 2.8 v závěrečném odstavci není uvedeno, v jakém modelu jednotlivá tvrzení platí — čtenář, který důkaz zná, si to domyslí, ale čtenáři, který důkaz nezná, to zbytečně komplikuje čtení. Některé formulace nejsou úplně přesné, např. v Eastonově lemmatu chybí předpoklad regularity — opět jasné pro čtenáře, který lemma zná; čtenář, který se teprve seznamuje s tématem, je tím zbytečně zmaten. Některé komentáře jsou zavádějící — např. na s. 27 se tvrdí “as a consequence, we obtain that totally indescribable cardinal is strictly weaker in consistency strength.” Ostře slabší síla konzistence však není přímým důsledkem předchozího (je třeba argumentovat podrobněji).

Přes tyto výhrady je třeba opět zdůraznit, že autor pronikl do velmi náročné oblasti moderní teorie množin a byl schopen prezentovat relativně ucelený pohled na zvolenou problematiku. Proto **práci doporučuji k obhajobě** a navrhuji ohodnotit stupněm **velmi dobře**.

V Hejnicích a Praze dne 1. února 2014

Mgr. Jonathan Verner, PhD.