

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

JONATHAN VERNER – "TOPOLOGICALLY DISTINCT ULTRAFILTERS"

Východiskem předložené práce jsou fakta o nehomogenitě prostoru ω^* , konkrétně článek J. van Milla, ve kterém je popsáno 16 topologicky odlišných typů ultrafiltrů na ω . Diplomant se pokusil najít další typ ultrafiltru, tj. prvek ω^* , který nelze homeomorfismem zobrazit na žádný z van Millem uvedených typů. Věta P. Simona o vnoření extrémálně nesouvislých prostorů do ω^* umožňuje hledat příklady, které nemají na první pohled strukturu prostoru ultrafiltrů na diskrétní množině. Hlavními výsledky jsou věta 4.17 a důsledek 5.13 o existenci spočetných extrémálně nesouvislých prostorů se speciální kombinatorickou strukturou, a konečně popis hledaného 17. typu. Jedná se o obtížnou problematiku z množinové topologie, která mj. vyžaduje poměrně rozsáhlé znalosti z oboru Booleových algebér a konsistencí.

Dá se říci, že J. Verner tuto obtížnou stránku svého úkolu zvládl: předkládá netriviální originální výsledky. Jejich prezentace má však řadu nedostatků.


- Množství překlepů a drobných nedopatření a nedůslednost v používání definovaných pojmů a značení: na mnoha místech si čtenář musí správné znění (at' už se jedná o klasickou definici nebo původní výsledek) domýšlet. Nepodávám zde jejich výčet; diplomantovi bylo sděleno, o která místa textu se jedná.
- U extrémálně nesouvislých prostorů je požadavek nuldimenzionality nadbytečný (abstrakt, věty 3.14, 6.4 a další místa). Situaci by vyřešil – pro účely textu dostačující – předpoklad, že všechny prostory jsou Tichonovovy. Místo toho není často jasné, s jakým oddělovacím axiomem se právě pracuje.
- V tvrzení 1.5 je předpoklad nuldimenzionality spočetného prostoru nadbytečný. Tvrzení plyne ze známého faktu, že každý spočetný kompaktní má izolovaný bod.
- *Uniquely ω -accessible point* z definice 0.1 nemá být hromadným bodem spočetné diskrétní množiny: v textu předpoklad omezující kardinalitu chybí. To podstatně mění smysl tvrzení o prostorech s takovým bodem, která jsou pro diplomantovu práci klíčová.
- Věta 1.19 bez předpokladu lokální kompaktnosti prostoru X neplatí.
- Schéma na str. 23 by mělo být doplněno poznámkou o platnosti obrácených implikací a dalších vztahů mezi uvedenými typy prostorů a případné existenci protipříkladů. Není ani jasné, v které třídě prostorů celé schéma platí.
- V prvním kroku důkazu věty 3.14 chybí předpoklad, že se jedná o řetězec; supremum nuldimenzionálních topologií bez izolovaných bodů může mít izolovaný bod.
- Definice 4.1 a 1.10 jsou totožné, stejně jako definice 5.1 a 1.8, a lemmata 5.12 a 1.25.
- V důsledku 4.12 chybí definice α -big množiny.
- V důkazu věty 5.10 autor zavádí topologii pomocí množin z koideálu, při ověřování jejich vlastností zapomíná s tímto typem báze pracovat.

- Textu, který obsahuje množství (funkčních!) pomocných tvrzení, by prospělo více odkazů v místech, kde jsou aplikována.
- Pokud se autor odvolává na van Milla, není to "Mill".

Po jazykové stránce práce výrazně převyšuje úroveň běžnou pro diplomové práce z matematických oborů.

Závěr: Jonathan Verner prokázal schopnost samostatně řešit matematické problémy, jeho práci navrhuji uznat jako práci diplomovou a hodnotím ji stupněm **velmi dobře**.

V Praze dne 31.5.2007



Mgr. Eva Murtinová, Ph.D.