

Posudek oponenta bakalářské práce Michala Mutňanského Strategie a rovnováha v teorii her

1 Popis problému

Práce se zabývá hlavně konečnými hrami pro dva hráče. Cílem bylo nejdříve dokázat Browerovu větu o pevném bodě v \mathbb{R}^2 pomocí existence vyhrávající strategie pro hru Hex a poté pomocí této věty dokázat Nashovu větu o existenci ekvilibrií pro smíšené rozšíření konečné hry, viz Kapitola 2.

V Kapitole 3 je diskutováno hledání těchto ekvilibrií. V Kapitole 4 jsou pomocí metody lineárního programování tato ekvilibria nalezena pro varianty hry “kámen, nůžky, papír”.

2 Hodnocení obsahu a formy

Práce pojednává o zajímavém tématu a mohla by být velice kvalitní. Navržená struktura mi připadá velmi vhodná. Studentovi se bohužel nepodařilo se s tématem vyrovnat. Je smutné, že v práci o Nashově větě, není definováno smíšené rozšíření konečné normální hry a tedy ani definice rovnovážného bodu pro toto rozšíření. K práci mám následující připomínky:

- *Nepodařilo se propojit jednotlivé části tak, aby dávali smysluplný celek.* Není definováno smíšené rozšíření normální hry, tedy není možné formulovat Nashovu větu. Hra Hex nezapadá do kontextu Kapitoly 1, není jasné, co pro tuto hru znamenají pojmy remíza, vítězná strategie. V sekci 2.3 je nová reprezentace hracího pole pro hru Hex, není ale vysvětleno, jak se hra v tomto poli hraje.
- *Důkazy jsou málo přesné.* Věta o hře Hex (str. 7): odstavec před formulací věty patří až za druhý odstavec důkazu. Důsledek (str. 8): není definován pojem strategie pro hru Hex, i když chápeme pojem strategie pro hru Hex intuitivně, není jasné, jak plyne existence vyhrávající strategie jednoho z hráčů z předchozí věty. Věta o hře Hex \implies Browerova ... (str. 10): není pravda, že “Nepokryté body jsou právě pevné body”, v důkazu se objevují intuitivní nedefinované pojmy “Q nemůže spojovat”, “nesahá až k pravé části”. Nashova věta (str. 12): chybí důkaz, že π je spojitý.
- *Je chybně odkazováno na použitou literaturu.* V textu je pouze odkaz na knihu [1]. Je tedy obtížné zjistit vlastní přínos studenta. Zdá se, že Kapitoly 1 a 3 jsou víceméně vybrané části z [1]. Není mi jasné, odkud je Kapitola 2. Asi není z žádného citovaného zdroje.

Přínos studenta by mohl být v Kapitole 4, kde jsou spočítány ekvilibria pro varianty hry “kámen, nůžky, papír”. Jedná se o aplikaci návodu ze sekce 3.4.

3 Otázky pro obhajobu

- Co je smíšené rozšíření konečné normální hry a jak tedy má znít Nashova věta?
- Jak se ukáže, že existuje vyhrávající strategie pro hru Hex?

4 Závěr

Práce se mi příliš nelíbila. Zajímavé téma se mi zdá odbyté. Nicméně práci doporučuji uznat jako bakalářskou.

V Praze, 24. 8. 2012

Mgr. Petr Kaplický, Ph.D., KMA MFF UK