

Posudek oponenta diplomové práce

Student: Hladík Zdeněk, Bc.
Téma: Multidimensionální automaty a jejich jazyky (id 19071)
Oponent: Kocman Radim, Ing., UIFS FIT VUT

1. **Náročnost zadání** obtížnější zadání
Splnění zadání vyžadovalo široké spektrum hlubších znalostí z teorie formálních jazyků, zejména z oblasti vícedimenzionálních modelů, a jejich využití při návrhu nových druhů automatů s obecně volnou velikostí dimenze.
2. **Splnění požadavků zadání** zadání splněno
Všechny body zadání jsou v předložené práci splněny.
3. **Rozsah technické zprávy** je v obvyklém rozmezí
Rozsah práce je odpovídající a přiměřený.
4. **Prezentační úroveň předložené práce** 90 b. (A)
Technická zpráva je velmi dobře členěna a také samotný text je psán čtivě a srozumitelně. Jednotlivé kapitoly čtenáře plynule provedou teorií od již zavedených modelů pro dvě a tři dimenze až po jejich nové rozšíření na libovolný počet dimenzí. Zejména oceňuji udržení jednoduché srozumitelnosti i v pozdějších kapitolách, kdy se již popis přenesl do mnoha dimenzí. V prezentovaných definicích a příkladech jsem si všiml pouze několika menších nepřesností, ty ale nebrání jejich správnému pochopení.
5. **Formální úprava technické zprávy** 85 b. (B)
Typograficky je práce velmi pěkná. Gramatických chyb je v textu minimum.
6. **Práce s literaturou** 90 b. (A)
Celkem je uvedeno 49 studijních pramenů. Vlastní výsledky studenta jsou v práci řádně odlišeny. Literatura je citována dle příslušných norem. Ze struktury uvedených zdrojů je vidět, že se student snažil zachytit co nejvíce relevantních odborných článků k danému tématu, tak aby mohl své rozšíření smysluplně založit na vhodných modelech.
7. **Realizační výstup** 85 b. (B)
Při hodnocení realizačního výstupu uvažuji dvě části.
První částí jsou nově navržené modely. Ty jsou navrženy logicky správně, zdají se být funkční a navíc také přirozeně rozšiřují již zavedené modely, které se k tomuto účelu zdají vhodné. Uvítal bych ale, kdyby jejich definice byly více formální. Formálně je vždy uvedena základní n -tice, ale samotné chování je pak již popsáno pouze neformálně a pro okrajové situace tak není úplně zřejmé.
Druhou částí je aplikace demonstrující navržené modely. Aplikace je funkční, dobře napsaná a také důkladně dokumentovaná (technická i uživatelská dokumentace a také dokumentace k jednotlivým ukázkám).
K samotnému fungování aplikace mám ovšem určité výtky:
 - Je celkem složité sledovat průběh simulace, aplikace vypisuje pouze seznam konfigurací a nikoliv už použitých pravidel.
 - Jelikož budou takovéto automaty většinou značně nedeterministické, je také nepraktické to, aby o výběru pravidla musel rozhodovat uživatel namísto aplikace.

Souhrnně tedy dávám 85 bodů.
8. **Využitelnost výsledků**
Práce přináší návrh nových modelů formálních jazyků vhodných pro práci s volnou velikostí dimenze. Technická zpráva také uvádí možné oblasti využití, ty jsou ale popsány jen velmi abstraktně. Bez důkladných formálních definic a popisu vlastností jde tedy zatím opravdu pouze o návrh, který by ještě bylo potřeba dále rozvést. Práce ale může sloužit jako námět k zajímavému tématu pro doktorské studium.
9. **Otázky k obhajobě**
 1. Ve všech uvedených příkladech hledají navržené automaty vzor v prvních několika dimenzích vstupu, a pokud jej naleznou, prohlásí vstup za přijatý. Ve výsledku tak přijímají všechny vstupy s větší dimenzí, kdy zbylé dimenze nijak nekontrolují. Je možné automatem ověřit i samotnou velikost dimenze? Např.: Je možné plně zajistit to, že bude přijata pouze buňka o čtyřech dimenzích, která bude obsahovat ve všech směrech všude stejný symbol?
10. **Souhrnné hodnocení** 90 b. výborně (A)

Student se pustil do vod dosud nepříliš zkoumané části teorie formálních jazyků a dokázal vytvořit velmi zajímavý návrh směru vývoje automatů, který by mohl najít své uplatnění v budoucím výzkumu. Práci jsem navíc také viděl úspěšně prezentovanou nad rámec zadání na konferenci Excel@FIT. K samotnému realizačnímu výstupu mám sice určité výtky, ale ty nepovažuji za zásadní. Celkově proto hodnotím na rozhraní výborně a velmi dobře.

Prohlášení: Uděluji VUT v Brně souhlas ke zveřejnění tohoto posudku v listinné i elektronické formě.

V Brně dne: 8. června 2017

.....
podpis