

**POSUDEK VEDOUcíHO NA BAKALÁŘSKOU PRÁCI**  
**VIKTÓRIE HURTIŠOVÉ**  
**REPREZENTACE OBRAZU POMOCÍ VÁŽENÝCH KONEČNÝCH AUTOMATŮ**

Anglicky psaná práce představuje způsob jak jistým rekurzivním způsobem reprezentovat grafický obrázek konečným váženým automatem.

Je zřejmé, že pro teoretickou povahu takové reprezentace není podstatné, že zpracovávaná data představují obrázek. Vystihnout matematickou podstatu celého přístupu a přeložit příliš aplikačně orientovaný popis v literatuře do matematické řeči byl proto hlavní, a jak se ukázalo, ne zcela triviální úkol autorky. Matematickým aparátem byla přitom především lineární algebra a z teoretické informatiky teorie automatů. Úkol se nakonec podařilo uspokojivě splnit.

Jazyková úroveň je dobrá, ačkoli se v práci vyskytuje na délku textu nezanedbatelný počet překlepů a autorka se nevyhnula některým gramatickým nešvarům (viz např. konstrukce vět, které něco tvrdí, např. Definice 5., nebo fráze „such as“ namísto „so that“ na str. 8).

K matematické rovině mám několik připomínek:

- Ne zcela uspokojivá je matematizace „barev“. Autorka se nejprve rozhodne používat uniformně reálná čísla, ale toto rozhodnutí (zřejmě i z dobrých důvodů) později nerespektuje a používá jak obecný okruh, tak konkrétní bitovou škálu. Tento problém je na druhou stranu alespoň komentován.
- Práci by slušelo i pozorování, které uvádí do souvislosti adresovací schéma pomocí kvadrantů s běžným adresováním dvojicí (bitově vyjádřených) souřadnic. Souvislost je přirozeně dána tím, že binární adresa kvadrantu představuje dvojici odpovídajících cifer souřadnic (čímž se současně zcela přirozeně řeší problém fixní abecedy, viz diskusi na str. 6).
- Nedotažená je souvislost mezi pojmy „multi-resolution image“ a „function defined by a WFA“, která se projevuje v dvojici Definic 5 a 10, které ve skutečnosti definují stejný objekt.

Odkazy na literaturu jsou adekvátní, odkazy uvnitř práce jsou nestandardní tím, že nepoužívají velká písmena (např. „section 2.2“ namísto „Section 2.2“).

Součástí práce je také přiložená implementace, kterou ovšem v souladu se zadáním a vzhledem k tomu, že se jedná o projekt použitý pro přednášku z programování, nepovažuji pro hodnocení práce za stěžejní. Implementace, dostupná v SISu, nicméně není plně funkční, nepodařilo se mi vybraný obrázek dekódovat do menšího rozlišení. Výpočetní složitost implementace ji navíc činí pro reálnou aplikaci nepoužitelnou, jak autorka sama konstatuje. Otázky související s případnou praktickou implementací přitom leží mimo téma práce (např. efektivní hledání přibližných řešení přezadaných lineárních soustav). Z teoretického hlediska by bylo zajímavé, kdyby implementace umožňovala si vzniklý automat nějak prohlédnout, byť třeba jen jako dlouhý seznam vážených přechodů.

Práci doporučuji uznat jako bakalářskou.

Praha 31. srpna 2022

Štěpán Holub