

## POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

**Název:** Reprezentace obrazu pomocí vážených konečných automatů

**Autor:** Viktória Hurtišová

### SHRNUTÍ OBSAHU PRÁCE

Předložená práce si klade za cíl prezentovat metodu reprezentace obrazu prostřednictvím matematické struktury zobecňující pojem konečného automatu. Nezanedbatelnou součástí práce představuje rovněž implementace prezentovaných algoritmů.

Text práce sestává z úvodu, čtyř kapitol, závěru a uživatelské dokumentace přiložené implementace. První část textu je věnována reprezentaci pozic obrázku pomocí slovního označení jeho zjemňovaných kvadrantů. Druhá kapitola zavádí klíčový pojem váženého konečného automatu (WFA) a popisuje samotnou reprezentaci obrázků pomocí WFA. Otázka reprezentovatelnosti obrázku pomocí WFA a algoritmus konstrukce WFA pro daný obrázek je řešena ve třetí kapitole textu. Stručná závěrečná část komentuje přiloženou implementaci algoritmů kódování i dekódování obrázku.

### CELKOVÉ HODNOCENÍ PRÁCE

**Téma práce.** Téma práce bylo velmi zajímavé. Svým charakterem bylo vhodné pro zpracování v bakalářské práci a studentka ho podle mého mínění naplnil.

**Vlastní příspěvek.** Text práce je primárně kompilační zpracovávající několik článků. Hlavní příspěvek studentky spočívá v konstrukci několika příkladů ilustrujících prezentovanou teorii a implementaci popisovaných algoritmů.

**Matematická úroveň.** Matematická úroveň textu práce je dobrá a formulace jsou vesměs korektní a srozumitelné, byť je argumentace občas příliš stručná. Škoda, že v centrální třetí kapitole nezbylo více místa pro důkladné vysvětlení korektnosti předváděných algoritmů, především důkaz Věty 5 by čtenář jistě přivítal.

**Práce se zdroji.** Text práce se opírá o několik článků, na němž není formulačně závislý.

**Formální úprava.** Formální náležitosti práce nezasluhují zásadní výtky. Text se poměrně dobře čte a množství jazykových či stylistických nepřesností je přiměřené jeho rozsahu.

### PŘIPOMÍNKY A OTÁZKY

1. strana 3, Definice 2 - Stálo by za vyjasnění, proč je v definici požadována, aby  $\mathcal{C}$  byl polookruh (semiring), když v následujícím odstavci není struktura polokruhu na množině  $[0, 1]$  zavedena a na začátku sekce 2.2 (s.14) dokonce popřena (*...using the weighted automata over an interval  $[0, 1]$  or  $[0, 1]^3$  instead the semiring...*)
2. strana 9, řádek -7 - Nechcete  $A_w$  definovat pomocí  $a_i \in \Sigma$  místo  $a_i \in \Sigma^*$ ?
3. strana 11 - Před příkladem 2 by stálo za zmínku, že vrcholy (nodes) grafu reprezentují stavy WFA.
4. strana 13, řádek 2 - Co znamená  $(fg)(w)$  v popisu  $f_C(w)$ ?

5. strany 13 a 14 - Z textu před Příkladem 3 ani ze samotného příkladu mi není jasné, co *WFA calculating polynomials of several variables* znamená, ani jak to souvisí s tématem práce.
6. strana 18, řádky -9 až -6 - Co přesně znamená podobnost podčtverců (similarity of sub-squares)?

#### ZÁVĚR

Práce Viktorie Hurtišové „Reprezentace obrazu pomocí vážených konečných automatů“ podle mého názoru splnil zadání, a proto ji doporučuji uznat jako bakalářskou.

*Návrh klasifikace oponent sdělí předsedovi zkušební (sub)komise.*

Jan Žemlička  
Katedra algebry  
28.8.2022