



Hodnocení vedoucího závěrečné práce

Student: Lukáš Horák
Vedoucí práce: Ing. Jan Trávníček, Ph.D.
Název práce: Rozpoznání konečného automatu z obrazu
Obor: Teoretická informatika

Datum vytvoření: 28. 1. 2021

Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – následující škálou 1 až 4:
1. Splnění zadání	1=zadání splněno, 2=zadání splněno s menšími výhradami, 3=zadání splněno s většími výhradami, 4=zadání nesplněno
<p><i>Popis kritéria:</i> Posuďte, zda předložená ZP dostatečně a v souladu se zadáním obsahově vymezuje cíle, správně je formuluje a v dostatečné kvalitě naplňuje. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly splněny, posuďte závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků. Pokud zadání svou náročností vybočuje ze standardů pro daný typ práce nebo student případně vypracoval ZP nad rámec zadání, popište, jak se to projevilo na požadované kvalitě splnění zadání a jakým způsobem toto ovlivnilo výsledné hodnocení.</p> <p><i>Komentář:</i> Student opakuje vypracování práce se stejným zadáním, tedy efektivně měl na vypracování práce půl roku navíc. Bohužel i přesto není výsledek ideální.</p> <p>Cílem práce bylo nastudovat a ve formě aplikace implementovat algoritmy umožňující detekci obrazových fragmentů tvořících diagramovou vizualizaci konečných automatů z ručně kreslených obrázků.</p> <p>Text práce je částečně upraven a rozšířen, ale stále postrádám kapitolu popisující testování a do jisté míry i informace o vlastní implementaci. Z principu úlohy bych čekal, že bude možné rozpoznávání v mnoha ohledech parametrizovat, ale nic takového není k dispozici.</p> <p>Na základě několika pokusů na mnou ručně nakreslených automatech usuzuji, že implementace by vyžadovala ještě více či méně náročné ladění. Na obrázcích které jsem studentovi dodal jsem zaznamenal nižší účinnost než je dokumentované v práci. Při porovnání s původní verzí práce a při zjištění, že se celé appendixy s ukázkami aplikace shodují, nabízí se otázka, jak byla implementace práce vylepšena.</p>	
Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):
2. Písemná část práce	50 (E)
<p><i>Popis kritéria:</i> Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posuďte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti. Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře. Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 26/2017, článek 3. Posuďte, zda student využil a správně citoval relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Zhodnoťte, zda převzatý software a jiná autorská díla, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami.</p>	

Komentář:

Text práce je rozšířenou verzí závěrečné práce obhajované dříve. V takovém případě bych čekal, že se v textu neobjeví jakékoli problémy, na které bylo upozorňováno v minulých posudcích. Především příklad gramatické chyby z minulého posudku nebyl opraven, ale i například vpravo přetéající text v téměř nezměněném odstavci zůstal.

Je vidět, že text vznikl ve spěchu a nebyl po jazykové stránce kontrolovaný.

Typografické chyby:

Text obsahuje překlepy a gramatické chyby ("...matice se rovná maticy..." " pokud se tot stane", "takz?e se mus?? dva?b", "Tyto zbytky by byli" a další).

Občasné se vyskytují případy vpravo přetéajícího textu.

Některé z citací nebo odkazů do textu jsou nespárované (sekce 2.5.5.4, 3.3.4 a strana 36 bod 4)

Některé citace, především v sekci základních pojmů, jsou nepřírozně mimo text.

Strukturování práce není ideální. Kapitola 1 má nadpis Analýza a návrh; proč v práci nejsou samostatné kapitoly o analýze a o návrhu?

Vizuálně nepůsobí dobře ani sekce práce které rovnou obsahují podsekce (2.2, 2.5.1, 3.1 a 3.2).

V práci je chybně používán spojovník místo pomlčky.

Sekce 2.5.4.2 má zvláště redukovanou šířku textu.

Občas chybí tečky na konci vět nebo čárky.

Text je především na konci kapitoly 3 často vysázen s nepříroznými velkými bloky bílé vertikální výplně zřejmě z důvodu pozicování obrázků.

Zřejmě chybí složené závorky v definici zřetězení jazyků a jazyku přijímaného konečným automatem.

V definici bezkontextové gramatiky je chybně vysázený symbol alpha.

Je až rušivé, jak kapitola 2 uvádí základní pojmy ze začátku velmi stroze a bodově, aby přešla do více formálního způsobu ve formě definic.

C++ je v textu práce vysázeno chybně.

OpenCV je očas vysázeno jako Opencv.

Faktické chyby:

Je definována délka řetězce ale ne velikost množiny (například jazyka), nicméně v textu práce je využíváno obojího.

Chybí hvězdička v úvodu definice regulárního jazyka jako podmnožiny všech řetězců nad abecedou.

Práce definuje pouze deterministické konečné automaty, i když nedeterministické konečné automaty letmo zmiňuje a pak s nimi pracuje; vstupem pro program mohou být i nedeterministické konečné automaty.

Sekce 2.5.5 patří spíše do kapitoly realizace.

Rešerše se omezila na shrnutí vlastností jediné práce, není jasné, zda se více podobných řešení nepodařilo najít nebo nebyly hledány.

Některé části kapitoly realizace (3.3.1.4 a 3.3.1.5) patří spíše do analýzy, kde především 3.3.1.5 je až příliš strohá.

Bod 3 předzpracování obrazu má pomoci v získání lepšího vyvážení barev, bohužel mu předchází převod na šedotónový obraz.

V práci není vůbec popsána vnitřní struktura výsledné aplikace a ani výsledný formát reprezentace detekovaného automatu.

Chybí kapitoly Testování/Výsledky, Diskuze.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

3. Nepísemná část, přílohy

60 (D)

Popis kritéria:

Dle charakteru práce se případně vyjádříte k nepísemné části ZP. Například: SW dílo – kvalita vytvořeného programu a vhodnost a přiměřenost technologií, které byly využité od vývoje až po nasazení. HW – funkční vzorek – použité technologie a nástroje, Výzkumná a experimentální práce – opakovatelnost experimentů

Komentář:

Dodaný zdrojový kód se mi podařilo zkompileovat a posléze i spustit. Program pro obrázek provede detekci stavů, přechodů a jejich popisků. Úspěšnost detekce se mi zdá nižší než deklarovaná ukázkami z textu práce, a to na přesně stejných obrázcích z mnou dodaného datsetu.

Program zřejmě neobsahuje detekci chybných vstupů, a tak pokus o načtení souboru, který není obrázkem, způsobí pád programu.

V samotném kódu mě zaujal operátor() ve třídě State, který přijímá dva parametry (stavy), ale nepracuje s objektem, na kterém je volán.

Zajímavá je také metoda TextProcessingFlags::Boxes, kde je do výstupního parametru typu vector vkládána neinicializovaná hodnota. (Tato metoda, pokud jsem se nepřehlédl, ale není nikde volána.)

Gettry ve třídě TextProcessingFlags vrací hodnotu i v případě relativně velkých struktur (vector) nebo v jednom případě vrací const kvalifikovanou hodnotu.

Dokumentační komentáře jsou v kódu občas nedokončené.

Asi nejvíce mi chybí možnost parametrizovat různé aspekty detekce.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

50 (E)

Popis kritéria:

Dle charakteru práce zhodnoťte možnosti nasazení výsledků práce v praxi nebo uveďte, zda výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky nebo přinášející zcela nové poznatky.

Komentář:

Bohužel se mi nepodařilo zreprodukovat výsledky práce a to ani na stejných obrázcích. Po dalších úpravách a větší analýze kódu by snad výsledky mohly být použité pro základní detekci konečných automatů z obrazu.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení – následující škálou 1 až 5:

5. Aktivita a samostatnost studenta

5a:
1=výborná aktivita,
2=velmi dobrá aktivita,
3=průměrná aktivita,
4=slabší, ale ještě dostatečná aktivita,
5=nedostatečná aktivita
5b:
1=výborná samostatnost,
2=velmi dobrá samostatnost,
3=průměrná samostatnost,
4=slabší, ale ještě dostatečná samostatnost,
5=nedostatečná samostatnost

Popis kritéria:

V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven (5a). Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce (5b).

Komentář:

Student bohužel vůbec nekonzultoval. Od zadání práce až do odevzdání jsem o něm vůbec nevěděl.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

6. Celkové hodnocení

50 (E)

Popis kritéria:

Shrňte stránky ZP, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení nemusí být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích. Obecně platí, že bezvadně splněné zadání je hodnoceno klasifikačním stupněm A.

Text hodnocení:

Práce je po druhém odevzdání jistě lepší, mnoho nedostatků se studentovi povedlo odstranit. Bohužel mnoho nedostatků také v práci zůstalo a především ty jednodušší na odstranění, jako gramatické chyby nebo překlepy, by bylo dobré si pohlídat. Na práci je vidět, že i napodruhé je psána ve spěchu.

I když prakticky chybí testování, text vykazuje mnoho typografických i faktických nedostatků, program dodaný studentem je schopný v obrázcích detekovat některé stavy a některé přechody. Práci proto doporučuji k obhajobě a hodnotím ji 50 body, tedy stupněm E (dostatečně).

Podpis vedoucího práce: