



Posudek oponenta závěrečné práce

Student: Bc. Filip Beskyd
Oponent práce: Ing. Tomáš Kalvoda, Ph.D.
Název práce: Parameter Setting in SAT Solver Using Machine Learning Techniques
Obor: Znalostní inženýrství

Datum vytvoření: 24. 8. 2020

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> Zadání lze jednoznačně považovat za splněné ve všech bodech.</p>	
Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):
2. Písemná část práce	80 (B)
<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> <p><i>Komentář:</i> Text práce je poměrně rozsáhlý. Hlavní část textu sestává z 52 stránek. Oceňuji studentovu snahu uvést čtenáře do problematiky v prvních dvou kapitolách. Logická struktura textu je velmi dobrá.</p> <p>Typografická stránka práce trpí drobnými nedostatky. Vzhled grafů, zejména co se volby fontu popisků, by se dal vylepšit (matplotlib umožňuje po troše ladění dosáhnout lepších výsledků). Autor má dále zálibu v jednovětných odstavcích (viz např. str. 40 dole, ale i spousta dalších míst). Na str. 9 se autor nevyvaroval chybnému vytvoření nových odstavců za samostatnými matematickými formulemi.</p> <p>Výpisy pseudo-kódu jsou srozumitelné a v pořádku. Některé matematické formální zápisy jsou ovšem nepřesné, až špatné. Např. nesprávné množinové zápisy v Definition 1.2.1 a Definition 1.2.2.</p> <p>Definition 1.1.3 nelze považovat za definici v pravém slova smyslu. Jde spíše o zavedení notace.</p> <p>Seznam literatury je poměrně obsáhlý, autor se odvolává na původní články. V uvedeném seznamu se ale vyskytují i položky, které do něj nepatří (např. webové stránky různých softwarových děl; ty by stačilo zmínit v poznámce pod čarou, když se nejedná například o citaci dokumentace). Položky v seznamu literatury mají požadované náležitosti. Použití citací v textu je většinou v pořádku, až na pár samostatných citací i když jistě nejde o doslovné citace (viz např. první dva odstavce sekce 4.3).</p> <p>Práce je psána anglickým jazykem na dobré úrovni. Čtenář nemá problém se v textu orientovat a pochopit autorovy myšlenky.</p>	
Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):
3. Nepísemná část, přílohy	75 (C)

Popis kritéria:

Dle charakteru práce se případně vyjádřete 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:

Sám autor varuje před experimentálností softwarové části, to je v souladu s cílem práce, ale nemělo by dojít k rezignaci na přehlednost a reprodukovatelnost. Jupyter notebooky s výpočty jsou "schovány" v adresáři "install" v adresáři se zdrojovými kódy minisatu (!!). Stručný popis "struktury" přílohy je obsažen v readme souboru, ale i tak není zcela jasné, které soubory vytvářel student a které jsou součástí minisatu (vyjma oněch tří Jupyter notebooků).

Samotné Jupyter notebooky nejsou úplně uspokojivé. Prakticky jde pouze o kód v několika buňkách. Autor tedy nevyužívá jednu z hlavních sil Jupyter notebooků, tedy možnosti psát podrobné komentáře s vysvětlením prováděných výpočtů. Dovolím si tvrdit, že za pár měsíců se sám autor bude mít problém v souborech vyznat.

Ihned ale dodávám, že kód plní svou funkci. Jen aktuální stav shledávám poměrně divokým.

Hodnotící kritérium:

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

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

90 (A)

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:

Hlavním výsledkem je názorná demonstrace možnosti využít technik strojového učení k nalezení vhodných parametrů SAT solveru pro řešení konkrétních instancí. Autor ukazuje, že v řadě případů lze tímto způsobem dosáhnout zkrácení doby běhu solveru. Práce má jistě potenciál pro další studium s publikačním výstupem.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení – nehodnotí se

5. Otázky k obhajobě

Popis kritéria:

Uveďte případné dotazy, které by měl student zodpovědět při obhajobě ZP před komisí (body oddělte odrážkami).

Otázky:

V práci zmiňujete, že jste využíval služeb metacentra k provádění výpočtů. Jak moc náročné tyto výpočty byly a jak zásadně omezovala jejich náročnost vaše experimenty? Využíval jste paralelizaci?

Hodnotící kritérium:

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

6. Celkové hodnocení

85 (B)

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:

Z výše uvedeného plyne, že text práce a nepísemná příloha trpí drobnými až závažnějšími nedostatky. Dosažené výsledky jsou ale zajímavé, oceňuji výzkumný charakter práce i to jak se ho student zhostil. Celkově navrhuji práci hodnotit známkou B.

Podpis oponenta práce: