



Posudek oponenta závěrečné práce

Oponent práce:	Ing. Tomáš Pecka
Student:	Jiří Skotal
Název práce:	Interpreter podmnožiny Prologu pomocí Warren Abstract Machine
Obor / specializace:	Teoretická informatika 2021
Vytvořeno dne:	10. června 2024

Hodnotící kritéria

1. Splnění zadání

- [1] zadání splněno
- ▶ [2] zadání splněno s menšími výhradami
- [3] zadání splněno s většími výhradami
- [4] zadání nesplněno

Zadání hodnotím jako splněné. Menší výhrada je k splnění cíle testování. V zdrojových kódech se testy vyskytují, ale v písemné části není o testování žádná zmínka.

2. Písemná část práce

89/100 (B)

Autor v práci uvádí logické programování a Warren Abstract Machine (WAM), což je virtuální stroj (VM) pro interpretaci Prologu. Dále se zabývá jednotlivými problémy pro implementaci dané VM. Práce je informačně bohatá a jednotlivé kapitoly na sebe navazují. Kapitola 2, popisující WAM je poměrně těžko čitelná. Autor v ní technicky popisuje vnitřní fungování VM. V této kapitole je také velmi mnoho přímých citací zdroje, na což nejsem v podobných textech zvyklý.

Práce je psána v anglickém jazyce a je velmi dobře srozumitelná. Při čtení jsem narazil jen na minimum jazykových chyb. Po typografické stránce jsou zde jistá pochybení jako např. sekce číslované x.0.y, citace za tečkou, zvláštní formátování tabulky 2.1, chybějící název objektu u \backslash ref ("in 3.8") nebo, že code listings pravděpodobně nepoužívají plovoucí prostředí. Tyto chyby ale neruší nijak moc při čtení. Poměrně často se ale vyskytne brzké zvláštní zalomení řádky (např. už v 1/4 šířky stránky na str. 37). Trochu ruší i obrázky, které nejsou v plovoucím prostředí a zároveň jsou uprostřed odstavce (např. str. 31).

V textu se autor nijak nezaobírá zvolenou strategií testování interpretru a vyhodnocením testování.

Po faktické stránce je v práci několik drobnějších chyb či zmatení. V sekci 1.2 u druhé odrážky je podivný logický výraz. Sekce 1.3.2 popisuje DFS algoritmus ale není jasné co jsou parametry procedury DFS a jak tyto parametry souvisí s programem v Prologu. V sekci 3.8 popisuje autor, že aritmetické výrazy parsuje jako levě asociativní a tak výraz $1+1-1$ vyjde -1 , což mi přijde jako chyba.

3. Nepísemná část, přílohy

90/100 (A)

Aplikace (interpreter) vypadá funkčně. Zkoušel jsem s ní řešit nějaké domácí úlohy z předmětu BI-PPA a aplikace se osvědčila. Kód je psaný v moderním C++ a je z většiny velmi dobře čitelný a vhodně napsaný.

Z uživatelského hlediska by bylo asi lepší, kdyby aplikace používala nějakou knihovnu na zpracování vstupu (replxx, linenoise, ...) a uměla přirozeně zpracovat EOF. Uvítal bych také nějaký přepínač typu "--help".

V projektu existují testy pro jednotlivé části (interpreter, parser, zpracování aritmetiky). Myslím, že by bylo vhodné vytvořit i jednotkové testy jednotlivých částí VM. Uvítal bych i nějaké CI. V git repozitáři se zdrojovými kódy, na který autor odkazuje z textu, je občas poněkud zmatená historie. Například commit messages "Update <filename>" moc neřeknou v případném hledání chyb pomocí git bisect+blame.

Použité technologie a nástroje (C++, doctest, cmake) jsou zvoleny vhodně, avšak v nástrojích doctest a cmake by se dalo leccos vylepšit, aby byly použity v souladu s best practices.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

95/100 (A)

Aplikace by mohla posloužit jako jednoduchý minimalistický interpreter prologu v předmětu BI-PPA. To, že tato implementace jazyka neobsahuje obrovskou standardní knihovnu, je pro výuku základů logického programování spíše výhodou. Díky přehlednému kódu může výsledný interpreter sloužit i jako výukový software pro implementaci logického jazyka pomocí WAM.

Celkové hodnocení

90/100 (A)

Myslím, že práce je velmi zdařilá. Hodnotím známkou A a doporučuji k obhajobě.

Otázky k obhajobě

1. Jaké výhody má ve vašem užití ručně psaný parser jazyka oproti parseru vygenerovanému např. pomocí aplikace ANTLR nebo bison?
2. V sekci 3.8 popisujete jak jste implementoval aritmetiku pro operátor `is` v čistém Prologu. To má své nevýhody (např. rychlost). Jak byste postupoval, pokud byste chtěl do interpreteru přidat standardní aritmetiku (např. celočíselnou se znaménky), která by se nevyhodnocovala v čistém Prologu?

Instrukce

Splnění zadání

Posudte, 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, posudte 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.

Písemná část práce

Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posudte, 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. Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 52/2021, článek 3.

Posudte, 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.

Nepísemná část, přílohy

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.

Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

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.

Celkové hodnocení

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.