

Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Mráz Patrik

Téma: Nástož pro abstraktní regulární stromový model checking (id 19056)

Oponent: Rogalewicz Adam, doc. Mgr., Ph.D., UITS FIT VUT

1. Náročnost zadání **průměrně obtížné zadání**

Nejnáročnější částí zadání je dle mého názoru pochopení problematiky stromových automatů a převodníků. Nicméně student již s těmito formalizmy pracoval před svoji BP.

2. Splnění požadavků zadání **zadání splněno s drobnými výhradami**

Zadání bylo splněno, ale splnění bodu 5 je velmi rozporuplné, neboť experimentální výsledky ukazují na chybu v implementaci, nebo experimentech. A právě v rámci bodu 5 by měla být případná chyba nalezena.

3. Rozsah technické zprávy **je v obvyklém rozmezí**

4. Prezentační úroveň předložené práce **50 b. (E)**

Práce obsahuje velké množství technických chyb a nepřesností. Spousta sekcí je psána velmi povrchně a neumím si představit, že bych si tuto práci vzal jako referenční materiál, podle kterého bych měl ARTMC reimplementovat.

- str. 6, definice přechodové funkce automatu: Nejednotné označení symbolu (a vs. f): $((q_1, \dots, q_n), a, q)$ vs. $f(q_1, \dots, q_n) \rightarrow q$
- 2.3.1: Chybí vazba pravidel na ohodnocení stromu τ .
- 2.3.2: Pokud chci dělat doplněk, tak automat musí být deterministický, determinizace stromových automatů není vůbec zmíněna.
- 2.4.1: První se aplikují pravidla typu 1 - v rozporu s definicí na straně 6.
- 2.4.2: $\Sigma = \Sigma'$ není nutnou podmínkou aplikace převodníku, v rámci sekce chybí reverzní aplikace a kompozice převodníků.
- 3.1: $\rho(A)$ použito ale nedefinováno - mělo být definováno v sekce 2.4.2.
- obrázek 3: Chybí "T" na jedné hraně, mohl být jednodušší.
- str. 12, odstavec 2, řádka 2: $\tau(L) \rightarrow \tau$
- 3.3.2: Chybí důležitá informace, že zjemnění garantuje odstranění protipříkladu.
- 4.2.1: Mluví se o reprezentaci množin přirozených čísel pomocí jednoho čísla. Chybí info, jak se to kóduje.
- str. 18: Kódování symbolů do čísel vysvětleno velmi abstraktně. Toto by si zasloužilo vysvětlit konkrétně + přidat příklad.
- 5.1.1: Všechny metody mizerně vysvětlené a jejich využití lze pouze odhadovat. Určitě by pomohl např. diagram tříd.
- Algoritmy 1+2: pro čitelnost by pomohlo buď (i) nahradit řetězce matematickými symboly odpovídající definicím v předchozích sekcích, a nebo (ii) použít jména metod definovaná v předchozí sekci.

5. Formální úprava technické zprávy **90 b. (A)**

Práce je psána slovensky, takže jazykovou kvalitu si netroufám hodnotit. Po formální stránce je práce v pořádku.

6. Práce s literaturou **90 b. (A)**

Všechny prameny jsou citovány.

7. Realizační výstup **50 b. (E)**

Realizační výstup se skládá ze dvou částí:

1. Implementace konečně stavových převodníků v knihovně VATA
2. Implementace verifikační smyčky ARTMC

První bod pravděpodobně funguje bez problémů, nicméně test na pouhých 3 jednoduchých převodnících mi nepřipadá dostatečný. Navíc dle mého názoru chybí implementace operace kompozice převodníku. Verifikační smyčka v rámci druhého bodu pravděpodobně nefunguje správně, neboť počty kroků a počty zjemnění neodpovídají teorii. Fakt, že v rámci naivní neoptimalizované implementace v Ocamlu skončil experiment leader election (predicates, fw) do 2s [2], zatímco v rámci studentovi implementace neskončil také ukazuje na chybu.

8. Využitelnost výsledků

Implementace transducerů je velmi pravděpodobně využitelná pro jednoduché experimenty. Nicméně mě chybí implementace skládání převodníků. Co se týče vlastní verifikační smyčky ARTMC, je pro její eventuelní využití nutné její důkladné odladění.

Samotný text práce se zcela nehodí jako referenční příručka pro případnou novou reimplementaci ARTMC.

9. Otázky k obhajobě

- Co způsobuje, že verifikační smyčka v mnoha případech skončila po jednom kroce a často bez vytváření nových predikátů i když z pohledu teorie to tak být nemá.

10. Souhrnné hodnocení

60 b. uspokojivě (D)

S ohledem na hromadu technických nedostatků v samotném textu práce i v implementaci navrhuji hodnotit tuto práci v dolní oblasti hodnocení. Nicméně se nejedná o práci na hraně, takže navrhuji **hodnocení stupněm D**.

Prohlášení: Uděluji VUT v Brně souhlas ke zveřejnění tohoto posudku v listinné i elektronické formě.

V Brně dne: 23. května 2017

.....
podpis