

## Posudek oponenta bakalářské práce

**Student:** Bieliková Michaela  
**Téma:** Knihovna pro konečné automaty a převodníky (id 20123)  
**Oponent:** Lengál Ondřej, Ing., Ph.D., UITS FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **obtížnější zadání**  
Zadání je náročnější hlavně z důvodu nutnosti nastudovat si pokročilé algoritmy pro efektivní práci s automaty.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno s podstatným rozšířením**  
Kromě standardních konečných automatů a převodníků studentka navrhla a implementovala i omezenou formu symbolických konečných automatů/převodníků.
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**
- 4. Prezentační úroveň předložené práce** **94 b. (A)**  
Prezentační úroveň technické zprávy je na vysoké úrovni. Formální definice jsou vhodně doplněny příklady a obrázky.
- 5. Formální úprava technické zprávy** **93 b. (A)**  
Práce je psána solidní angličtinou s menším počtem chyb. Typografická kvalita je dobrá. Drobné výhrady mám k psaní slov v matematickém režimu, kde by bylo lepší vložit text do  $\{\dots\}$  (např. sazba "Next" v Algoritmu 6). Pro sazbu kódu (např. Algoritmy 9, 10) bych doporučil použít jiné prostředí než pro algoritmus.
- 6. Práce s literaturou** **82 b. (B)**  
Studentka čerpala z vhodných knih a článků, převzaté části správně cituje. Mám výhradu ke způsobu citace, kde namísto uvedení správného bibliografického zdroje je jen URL odkaz. V některých citacích jsou chyby (např. "Brno" u [12], ISBN u [15]).
- 7. Realizační výstup** **85 b. (B)**  
Implementovaná knihovna je napsána v jazyce Python, který považuji za vhodnou volbu pro knihovnu určenou k prototypování. Zdrojové texty jsou čitelné, každá funkce obsahuje popis toho, co dělá. V repozitáři mi chybí jednotkové testy. Využitelnosti práce by pomohlo psaní programové dokumentace v angličtině (dle kvality angličtiny technické zprávy by to pro studentku neměl být problém). Kladně oceňuji umístění práce ve veřejném GitHub repozitáři, v práci by však na něj bylo dobré dát odkaz. V repozitáři chybí soubor s licencí, jehož absence by mohla vadit, pokud by knihovnu chtěl někdo použít.
- 8. Využitelnost výsledků**  
Práce vyžadovala nastudování efektivních algoritmů a jejich implementaci, výsledkem je tudíž knihovna (dostupná veřejně v GitHub repozitáři), která lze použít pro prototypování algoritmů nad konečnými automaty.
- 9. Otázky k obhajobě**
  - Jak by bylo složité rozšířit knihovnu o podporu symbolických automatů v plné míře (aspoň pro základní množinové operace, tj. průnik, sjednocení, komplement) za použití externího SMT solveru pro formule predikátové logiky prvního řádu?
- 10. Souhrnné hodnocení** **90 b. výborně (A)**  
Práce studentky se zabývá návrhem a implementací knihovny pro práci s konečnými automaty a převodníky. Knihovna je napsaná v Pythonu a obsahuje implementace efektivních algoritmů pro práci s automaty, a je navržena s ohledem na podporu rychlého prototypování algoritmů. Kromě standardních konečných automatů knihovna implementuje i omezenou verzi symbolických automatů a převodníků.

Studentka musela nastudovat některé relativně složité algoritmy (např. pro efektivní testování jazykové inkluze či výpočet relace simulace) a korektně je implementovat. Tyto algoritmy dále rozšířila (byť spíše jednoduchým způsobem) i na symbolické varianty automatů. Při demonstraci práce s knihovnou se potvrdila jednoduchost použití a vhodnost pro rychlé prototypování nových algoritmů nad konečnými automaty. Práce byla prezentována na konferenci Excel@FIT 2017, kde byla oceněna odborným panelem, a navíc je psána v solidní angličtině. Celkově se podle mě navzdory drobným připomínkám uvedeným výše jedná o velmi kvalitní práci, a proto ji navrhuji hodnotit **zámkou A**.

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

V Brně dne: 29. května 2017

.....  
podpis