

## Posudek oponenta bakalářské práce

**Student:** Pavela Ondřej  
**Téma:** Statická analýza v nástroji Facebook Infer zaměřená na analýzu výkonnosti (id 21919)  
**Oponent:** Lengál Ondřej, Ing., Ph.D., UITS FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **značně obtížné zadání**  
Zadání vyžadovalo po studentovi seznámit se s principy abstraktní interpretace, přistup pro statickou analýzu časové složitosti programů, a s nástrojem FaceBook Infer. Mimo jiné bylo též třeba naučit se nový jazyk OCaml (kombinující imperativní a funkcionální paradigma), ve kterém je nástroj napsaný.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**  
Zadání bylo splněno bez výhrad.
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**  
Rozsah zprávy je v obvyklém rozmezí; zpráva neobsahuje zbytečný text.
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** **92 b. (A)**  
Části zprávy na sebe navazují. Kapitoly jsou zpracovány pochopitelně, ale chybí mi dodání více intuice---popis v některých částech je až příliš technický.
- 5. Formální úprava technické zprávy** **95 b. (A)**  
Zpráva je typograficky v pořádku a je psána angličtinou. Kvalita angličtiny v úvodu je výborná, ve zbytku práce už trochu horší, ale pořad vysoce nadprůměrná.
- 6. Práce s literaturou** **89 b. (B)**  
Použitá literatura je citována v souladu s citačními zvyklostmi. Jako (vzhledem k náročnosti zadání) drobnější nedostatek vidím nedostatečné prozkoumání state of the art a vymezení se k němu (student popisuje jen analyzátor složitosti Cost implementovaný v nástroji Infer a techniku implementovanou v nástroji Loopus, chybí např. technika z nástroje SPEED [Sumit Gulwani, MSR], zmínka o nástroji AProVE, nebo druhý článek v doporučené literatuře v zadání). Mimo to, pro citování techniku v nástroji Loopus by bylo vhodnější místo disertační práce jednoho z autorů uvést časopisecký článek v Journal of Automated Reasoning popisující danou techniku.
- 7. Realizační výstup** **98 b. (A)**  
Student implementoval algoritmus jako plugin do nástroje Facebook Infer a ověřil jeho korektnost a přesnost na řadě netriviálních příkladů. Plugin je vyvinut ve funkcionálním jazyce OCaml. Zdrojové kódy jsou přehledné, ale ocenil bych větší množství komentářů (hlavně u deklarace rozhraní).
- 8. Využitelnost výsledků**  
Je šance, že se podaří vyvinutý plugin zapojit do upstreamu nástroje Infer, který je používán v průmyslu odhadem desítkami tisíc vývojářů (jen počet forků projektu na GitHubu je přes 1300), např. ve firmách FaceBook, Amazon, Spotify, Mozilla, Uber.
- 9. Otázky k obhajobě**
  1. Jaký je nejsložitější program, jehož složitost se Vám prostřednictvím Vaší implementace podařilo přesně odvodit?
  2. Jakým způsobem by bylo možné použít Váš plugin v procesu vývoje software?
- 10. Souhrnné hodnocení** **98 b. výborně (A)**  
Bakalářská práce Ondřeje Pavely má velmi obtížné zadání, studentovi se však podařilo úspěšně se s ním vypořádat a vytvořit funkční plugin do nástroje FaceBook Infer pro analýzu časové složitosti programů. Práci hodnotím jako excelentní, formálně **stupněm A**, a navrhuji na další ocenění.

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

V Brně dne: 29. května 2019

.....  
podpis