

Review of Bachelor's Thesis

Student: Bíl Jan
Title: Novel Methods for Semi-Quantitative Analysis of Biochemical Systems (id 24079)
Reviewer: Andriushchenko Roman, Ing., DITS FIT BUT

- 1. Assignment complexity** **more demanding assignment**
Zadání práce vyžadovalo podrobnější nastudování problematiky stochastického modelování a analýzy chemických reakčních sítí -- témata, která se běžně neprobírají v bakalářském studiu. Samotná práce a realizační výstup vyžadovaly proniknout do state-of-the-art metod v dané oblasti, na kterých student staví.
- 2. Completeness of assignment requirements** **assignment fulfilled with minor reservations**
Zadání bylo splněno s výjimkou bodu 5, kde chybí návrh rozšíření testovací sady.
- 3. Length of technical report** **in usual extent**
- 4. Presentation level of technical report** **70 p. (C)**
Struktura technické zprávy je navržena logicky. Některé technicky komplikovanější pasáže zaslouží podrobnější popis, např. představení DSMP abstrakce nebo popis stepping algoritmu, který je klíčový pro navazující analýzy. Místy stručný popis je však kompenzován dostatečným množstvím ilustračních příkladů a obrázků. Na druhou stranu, v kapitole 2 jsou příliš detailně popsány tranzientní analýza CTMC a zejména princip uniformizace, který však pro zbytek textu není podstatný. Úvod obsahuje nepřesný popis přínosu studenta.
- 5. Formal aspects of technical report** **60 p. (D)**
Typografická stránka předložené práce je v pořádku. Technická zpráva je psána podprůměrnou angličtinou a obsahuje množství chyb, překlepů a nepřírozně strukturovaných vět, které výrazně komplikují pochopení textu.
- 6. Literature usage** **85 p. (B)**
Práce s literaturou je v pořádku, studijní zdroje jsou vhodně zvolené a pokrývají danou problematiku. V textu jsou jasně oddělené vlastní myšlenky a přínos od převzatých materiálů. Smím vytknout pouze uvedeny zdroj [23], který jsem nebyl schopen dohledat.
- 7. Implementation results** **85 p. (B)**
Realizační výstup je funkční a experimenty uvedené v technické zprávě jsou reprodukovatelné. Zdrojové kódy jsou dobře strukturované a komentované. Archiv dodaný studentem obsahuje návod na překlad, ale chybí mi návod na použití nebo alespoň příklad spuštění.
- 8. Utilizability of results**
Práce uvádí nové typy prakticky motivovaných specifikací biochemických systémů a představuje odpovídající algoritmy pro model checking. Znalosti získané z experimentů jsou cenné pro další řešení daného problému a tudíž vytvořené řešení představuje užitečný krok ve výzkumu v dané oblasti.
- 9. Questions for defence**
1) Kapitola 3.2 ilustruje vhodnost DSMP abstrakce pomocí simulace, kde se porovnává jeden běh CTMC a jeden běh DSMP. Avšak v obou dvou případech se jedná pouze o jeden běh pravděpodobnostního systému. Nebylo by tedy vhodnější nasbírat statistiky z několika běhů, případně použít model checking?
2) Popište detailněji postup konstrukce DSMP ze zadané CRN. Konkrétněji, jak se určí exit rate a výstupní pravděpodobnosti pro abstraktní stav?
- 10. Total assessment** **75 p. good (C)**
Jedná se o práci s obtížnějším zadáním a solidním realizačním výstupem. Práce splňuje všechny body zadání až na jednu drobnou výjimku. Zpracování textové části bohužel trpí podprůměrnou prezentací, proto navrhuji hodnocení stupněm C (dobře).

In Brno 2 June 2021

Andriushchenko Roman, Ing.
reviewer