

doc. Ing. Martin Tomášek, PhD.

Katedra počítačov a informatiky, Fakulta elektrotechniky a informatiky, Technická univerzita
v Košiciach

Oponentský posudok habilitačnej práce

Ing. Slavomíra Šimoňáka, PhD.

MODELOVANIE A ANALÝZA SYSTÉMOV S VYUŽITÍM INTEGRÁCIE FORMÁLNYCH METÓD

Habilitačná práca Ing. Slavomíra Šimoňáka, PhD. predstavuje súbor vybraných najvýznamnejších vedeckých publikácií autora a kolektívu, ktorý doplnil o prehľad problematiky formálnych metód a vybraných prístupov k ich integrácii, do ktorej spadá aj výskumná činnosť autora predloženej práce. Cieľom takto koncipovanej habilitačnej práce je sumarizácia a zhodnotenie dosiahnutých výsledkov a prínosov autora v oblasti aplikácie a integrácie formálnych metód pri riešení rôznych problémov návrhu a analýzy softvérových a hardvérových systémov.

Autor v úvode predstavuje základné pojmy a problémy súvisiace s formálnymi metódami ako špecifikácia a jej formálna notácia, členenie špecifikačných jazykov, validácia a verifikácia. Konkrétnejšie sa venuje opisu Petriho sietí a procesných algebier, ktoré autor využíva vo svojom výskume. Autor stručne a zrozumiteľne vysvetľuje princípy Petriho sietí a najmä ich analytické vlastnosti a metódy využívané pri skúmaní správania sa a štruktúry systémov. Procesnú algebru predstavuje ako matematický rámec pre vyjadrenie činnosti systému (procesu) využitím algebraických prístupov k opisu správania sa realizovaním výpočtov s procesmi. Predstavuje operátory a axiómy vyjadrujúce základné činnosti systémov ako aj komplexné algebraické rámce pre špecifikáciu a verifikáciu procesov. V ďalšej časti autor uvádza niekoľko metód integrácie formálnych metód a ich prínosy pri skúmaní systémov, pričom sa podrobnejšie venuje metódam integrácie Petriho sietí a procesných algebier, ktoré predstavujú zameranie a výsledky vlastného výskumu.

Uvedené vybrané práce autora a kolektívu môžeme rozdeliť do troch skupín. Prvá skupina prác prináša výsledky v oblasti obojsmernej transformácie procesnej algebry (konkrétne ACP a APC) a Petriho siete. Prínosom je určite možnosť jednoduchšej a intuitívnej špecifikácie napr. komunikujúcich systémov pomocou procesnej algebry, pričom následnou transformáciou do Petriho siete sa otvárajú nové možnosti analýzy špecifikovaného systému, ktoré nie sú v procesnej algebre priamo dostupné.

Druhá skupina prác predstavuje podporné nástroje pre integráciu formálnych metód.

Autorom vytvorené nástroje umožňujú modelovanie spávania sa reálnych systémov, transformáciu algebraickej špecifikácie na Petriho sieť a naopak, čo je prínosom nielen pre samotnú analytickú prax, ale aj pre pedagogické účely a jasne dokazujú pretavenie prínosov z teoretickej oblasti do prakticky použiteľných postupov.

Ďalšia časť výskumu predstavuje práce v oblasti praktickej aplikácie formálnych metód na reálne problémy. Dosiahnuté výsledky prezentujú skúsenosti pri špecifikácii a verifikácii komunikačných protokolov s využitím integrácie rôznych formálnych metód.

Celá práca je formálne i obsahovo dobre členená, písaná zrozumiteľne, jednotlivé kapitoly na seba logicky nadväzujú a vložené publikované práce autora jasne deklarujú prínos v kontexte otvorených problémov integrácie formálnych metód. K práci a do diskusie mám nasledovné otázky:

1. Pri transformácii používate dve procesné algebry ACP a APC. Aký je vzťah a odlišnosti procesných algebier ACP a APC?
2. Ozrejmte význam špecifikácie a verifikácie komunikačného protokolu ABP, ak sa použije integrácia procesnej algebry a Petriho siete.
3. Aké sú obmedzenia týkajúce sa rozmeru transformovaných systémov?

Na záver môžem konštatovať, že doterajšie výsledky vedecko-výskumnej činnosti Ing. Slavomíra Šimoňáka, PhD. predstavujú vedecké práce publikované v renomovaných vedeckých časopisoch, príspevky na významných medzinárodných vedeckých fórach a úspešné riešenie vedeckých projektov. O uznaní výsledkov vedeckou komunitou svedčia početné SCI citácie vedeckých prác predkladateľa. Výsledky v pedagogickej oblasti potvrdzujú schopnosť uchádzača aplikovať najmodernejšie poznatky vo výučbovom procese. Predkladateľova pedagogická činnosť na katedre trvá nepretržite 18 rokov a nadobudnuté skúsenosti pretavil do vysokoškolskej učebnice a skrípt. Pri hodnotení pedagogických aktivít oceňujem najmä vedenie diplomových prác so zaujímavými témami orientovanými na problematiku, ktorou sa predkladateľ zaoberá. Po preštudovaní predložených dokumentov som dospel k zisteniu, že uchádzač splnil habilitačné kritériá stanovené Vedeckou radou FEI TU v Košiciach a je skúseným odborníkom v oblasti výskumu formálnych metód na Katedre počítačov a informatiky FEI TU v Košiciach.

Na základe celkového posúdenia habilitačnej práce a priložených materiálov odporúčam habilitačnej komisii a Vedeckej rade FEI TU v Košiciach vymenovať Ing. Slavomíra Šimoňáka, PhD. za docenta v odbore 9.2.1 Informatika.

V Košiciach dňa 18. 5. 2018

doc. Ing. Martin Tomášek, PhD.
oponent