

doc. Ing. Norbert Adamko, PhD.
Katedra matematických metód a operačnej analýzy
Fakulta riadenia a informatiky
Žilinská univerzita v Žiline
Univerzitná 1, 010 26 Žilina, Slovenská republika
Norbert.Adamko@fri.uniza.sk

POSUDOK dizertačnej práce

Dizertant: Ing. Josef BROŽEK

Názov práce: Metodika budování distribuovaných simulačních modelů odrážejících provoz vybraných systémů s decentralizovaným řízením

Posudok som vypracoval na základe menovania oponentom dizertačnej práce, ktoré mi bolo od predsedu komisie, prof. Ing. Karla Šoteka, CSc., doručené listom zo dňa 11. júla 2019.

1. Štruktúra a obsah práce, metódy spracovania práce

Práca je členená na päť hlavných častí, ktoré sú ďalej členené na celkovo 24 kapitol. Neoddeliteľnou súčasťou práce je i vypracovaná metodika vo forme samostatnej prílohy. V úvodnej časti autor vymedzuje svoju oblasť záujmu, ktorú nie celkom vhodne prezentuje na základe analýzy názvu dizertačnej práce. Ďalej autor stanovuje výskumný zámer a popisuje použité metódy spracovania práce. Zvolené metódy spracovania je možné považovať za adekvátne.

Následne sa autor venuje definovaniu základných pojmov, čo je vzhľadom na neustálenú terminológiu v niektorých oblastiach simulácie potrebné. V rešeršnej časti práce sa dizertant podrobne venuje problematike logických procesov a možnostiam ich dekompozície, uvádza v práci použité technológie, paradigmy a implementačné techniky, prezentuje rozhladenosť v aktuálnom stave využívania paralelnej a distribuovanej simulácie a uvádza i niekoľko konkrétnych príkladov distribuovaných simulačných modelov využívaných/vyvíjaných v Českej republike.

Ďalšia časť práce je venovaná definícii, kategorizácii a princípom tvorby metodiky, ktorá je hlavným výsledkom práce autora. Samotná metodika Metodis je predložená vo forme prílohy k dizertačnej práci.

Dizertant v nasledujúcej časti práce prehľadne prezentuje niekoľko simulačných modelov z rozmanitých oblastí, ktoré boli využité pri návrhu alebo overení predkladanej metodiky.

Po formálnej stránke je práca na dobrej úrovni. Niektoré formulácie sú však podľa môjho názoru ťažko zrozumiteľné i pre osobu, ktorej materinským jazykom je čeština.

2. Aktuálnosť témy dizertačnej práce

Práca sa zaoberá stále aktuálnou problematikou budovania zložitých simulačných modelov komplexných a rozsiahlych systémov. Vzhľadom na neustále sa zvyšujúcu zložitosť a mieru detailnosti modelov v súčasnosti narastá potreba využitia techník paralelného a distribuovaného vykonávania. Aplikácia týchto typov modelov je podporená aj rastúcou dostupnosťou výkonného technického vybavenia. Vzhľadom na uvedené, považujem tému a zámery dizertačnej práce za aktuálne.

3. Hodnotenie výsledkov dizertačnej práce

Autor si pre dizertačnú prácu vytýčil ambiciózny cieľ vytvoriť metodiku pre tvorbu simulačných modelov systémov s decentralizovaným riadením. Cieľ sa autorovi podarilo splniť, čo dokumentuje predložením metodiky vo forme overenej metodiky. Metodika sa primárne venuje tvorbe modelov systémov s decentralizovaným riadením, no ako sám autor poznamenáva, je bez ďalších úprav využiteľná pre tvorbu distribuovaných modelov rôznych typov systémov. Na základe vlastnej dlhoročnej praxe s tvorbou simulačných modelov môžem konštatovať, že metodika by po adekvátnych úpravách, bola z veľkej časti použiteľná nielen pre vývoj distribuovaných modelov, ale bola by aplikovateľná i pri vývoji simulačných modelov akéhokoľvek typu.

Samotná tvorba metodiky bola založená na autorových skúsenostiach s tvorbou distribuovaných simulačných modelov. Overenie správnosti metodiky bolo vykonané pri tvorbe relatívne zložitého distribuovaného simulačného modelu. Veľmi pozitívne hodnotím autorovo zameranie sa na dodržiavanie existujúcich noriem a prípravu metodiky vo forme vhodnej na jej certifikáciu u prislúchajúcich orgánov.

Za hlavný prínos práce je teda možné považovať formalizáciu postupov pri tvorbe distribuovaných simulačných modelov vo forme metodiky pripravenej na certifikáciu. Keďže metodika podobného zamerania nie je aktuálne dostupná, bude jej existencia určite predstavovať praktický prínos pre oblasť modelovania a simulácie.

4. Otázky a pripomienky

V rámci obhajoby prosím autora o vyjadrenie sa k nasledovným pripomienkam a otázkam:

1. Aký je podľa autora rozdiel medzi inteligentnými entitami využitými pri dekompozícii na mikroprocesy (prezentované v kapitole 5.6) a agentami v agentovo orientovanej simulácii?
2. V kapitole 6.3 autor uvádza: „*Podstatné však je, že by pro takovýto distribuovaný simulační výpočet nebylo nezbytně nutné řešit problematiku synchronizace mezi jednotlivými uzly simulace*“. Prosím o vysvetlenie využiteľnosti takéhoto riešenia. Bolo by možné v takomto prípade dosiahnuť paralelné vykonávanie procesov?
3. Aké odchýlky v animácii má autor na mysli v kapitole 20.2 na strane 103⁹?
4. Vo fáze I metodiky sa uvádza, že „*forma a rámec této spolupráce měly být definovány již během fáze A*“. Nechýba vo fáze A explicitná zmienka o tejto potrebe?
5. Vo fáze I metodiky je ako vstup uvedená „*technická příručka pro simulátor*“. Nachádza sa v metodike popis obsahu a tvorby tohto dokumentu?

5. Hodnotenie publikačnej činnosti dizertanta

Autor v práci prezentuje zoznam svojej publikačnej činnosti, ako aj zoznam výstupov tvorivej činnosti. Aj po vylúčení publikácií nesúvisiacich s témou dizertačnej práce je rozsah a kvalita publikačných výstupov dizertanta na nadštandardnej úrovni.

6. Záverečné hodnotenie

Dizertačná práca podľa môjho názoru spĺňa podmienky tvorivej vedeckej práce na udelenie titulu Ph.D., a preto ju odporúčam na obhajobu.

V Žiline, 23.8.2019



Norbert Adamko