

Doc. RNDr. Andrej FERKO, PhD., FMFI UK, Mlynská dolina, SK-842 48 Bratislava

Oponentský posudok na dizertačnú prácu

Ing. Jan PEČIVA

Active Transactions in Collaborative Virtual Environments

PhD. thesis

Brno: Brno University of Technology 2007 (127 strán)

Autor pôsobí ako doktorand na brnianskej technike (FIT VUT Brno) pod školiťským vedením Doc. Dr. Ing. Pavla Zemčíka. Autorov výskum čiastočne financovali viaceré české i európske granty. Posudzovaný text v odbornej angličtine pozostáva zo 127-stranovej pôvodnej dizertácie. Na najvyššej hierarchickej úrovni sa text po anglickom a českom Abstrakte (s. 5) člení do 7 číslovaných častí **1 Introduction** (10-11), **2 State of the Art** (12-42), **3 Analysis** (43-74), **4 Active Transaction Approach** (75-92), **5 Experiments** (93-113), **6 Conclusions** (114-115), **7 Appendix – Network Latency Measurement** (116-118), ktoré dopĺňa **Bibliography** (119-127, 95 prameňov). Text ilustruje 110 obrázkov a 14 tabuliek.

a) Zhodnotenie aktuálnosti dizertácie z hľadiska súčasného stavu vedy

Téma dizertácie je nanavýš aktuálna. V 21. storočí sa značná časť ľudskej komunikácie presunie do prostredí, v ktorých sa bude kombinovať reálna populácia reálnych prostredí s virtuálnou populáciou virtuálnych prostredí. Časťou tejto kooperácie bude kolaborácia, t.j. tímová spolupráca na riešení aktuálneho problému. Technicky treba kombinovať postupy interaktívnej počítačovej grafiky a zosieťovania. Autor navrhuje model aktívnych transakcií ako nový konzistenčný model pre kolaboratívne virtuálne scény. Pokiaľ viem, v tejto oblasti sa nedospelo ku definitívnemu riešeniu, ide teda o prepotrebný výskum na hranici poznania vysoko perspektívnym smerom.

b) Splnenie stanoveného cieľa

Autor publikoval 11 prác, z toho väčšinu súvisiacich s témou dizertácie na národnej a medzinárodnej úrovni. Jeho práca prináša štúdium vysoko relevantných prameňov, zasvätený výklad riešenia, implementáciu a porovnanie na viacerých modeloch. Hlavné výsledky práce sú v kritickom prieskume špeciálnej časti literatúry a projektov, originálnej klasifikácii riešení a špecifikácii svojho prístupu, kvalitnom naprogramovaní a rozsiahlom experimentovaní. Zvolená metodika viedla k úspešnému riešeniu zložitého problému a rozšírení Open Inventor. Ide o originálny príspevok k danej problematike v rámci európskeho výskumného projektu AML (6RP, 2004-2006), kde autor popri publikáciách vytvoril aj aplikáciu na kolaboratívne zdieľanie dát a na

testovanie desať modelových kolaboratívnych prostredí. Ciele práce pokladám za splnené a výkon dizertanta za vysoko profesionálny a inovatívny.

c) Prínos

Publikácie autora so spoluautormi vyšli v rokoch 2003-2007, pričom stostranový Open Inventor tutoriál vyšiel už v treťom vydaní a 5 článkov na kvalitných medzinárodných konferenciách. Za originálny prínos možno pokladať klasifikáciu CVE, návrh svojho riešenia modifikáciou aktívnej replikácie kombinovanej s modifikovanou transakciou z databáz, softverovú knižnicu, desať testovacích prostredí resp. demonštračných aplikácií a metodiku experimentov.

d) Význam pre prax a rozvoj vedy

Praktický význam majú predovšetkým inžinierske diela, uverejnené na internete, dve aplikácie, jedna knižnica a projekt Lexo4d. Významná pre rozvoj vedy je klasifikácia, návrh originálneho riešenia, súbor testovacích CVE a výsledky meraní. Hoci autor neuvádza citačný ohlas na svoje publikácie, predpokladám, že aj touto formou sa význam jeho prínosu – nový konzistenčný model pre CVE - potvrdí v budúcnosti.

e) Publikačná úroveň

Z predloženej dizertácie boli značné časti publikované, ale vidím v nej potenciál ešte aspoň na dva ďalšie články – klasifikácia a experimenty.

f) Erudovanosť

Autor je metodologicky i v danej oblasti vysoko erudovaný. Možno by sa v literatúre dali doplniť aspoň dve z kníh od Qvortrupa a kol. (Virtual Space, Virtual Interaction, ...) alebo podobne zameraných syntetizujúcich kníh o teórii VE. Keby sme za kritérium kvality hier zvolili profesionálnu CPL (Cyberathlete Professional League) [CPL06], tak z tohto hľadiska vedie Counter-Strike 1.6 pred Quake 3 a Warcraft III (Defense of the Ancients - DotA) a bolo by zaujímavé vedieť, ako tieto top hry riešia konzistenciu.

[CPL06] Stránka CPL. www.thecpl.com. Údaje z 5. augusta 2006.

[Qvor01] QVORTRUP, L. ed. 2001. *Virtual Interaction: Interaction in Virtual Inhabited 3D Worlds*. Springer-Verlag London Berlin Heidelberg. ISBN 1-85233-331-6.

[Qvor02a] QVORTRUP, L. ed. 2002. *Virtual Space: Spatiality in Virtual Inhabited 3D Worlds*. Springer-Verlag London Berlin Heidelberg. ISBN 1-85233-516-5.

[Qvor02b] QVORTRUP, L. ed. 2002. *Production Methods: Behind the Scenes of Virtual Inhabited 3D Worlds*. Springer-Verlag London Berlin Heidelberg. ISBN 1-85233-331-6.

g) Formálna úprava a jazyková úroveň

Práca je napísaná v profesionálnej kvalite na medzinárodnej úrovni. K práci možno mať niekoľko drobných pripomienok. Tieto drobnosti však nijako neznižujú kvalitu myšlienkového výkonu pána autora, lebo pravdepodobne vznikli kvôli časovej tiesni. Morgan Kaufmann je vydavateľstvo a nie autor (s. 35), túto známu knihu napísal Bloomenthal. Prvý prameň na s. 119 a tretí na s. 121 sa zhodujú, čiže chyba

bibliografický záznam diela pána Abotta, čo navrhujem na s. 119 vpísať ručne alebo prelepiť vo všetkých výtlačkoch dizertácie. Vo viacerých prameňoch chýbajú potrebné alebo povinné položky ako čísla strán, autori či dátumy platnosti odkazov na webe. Necitoval by som, pokiaľ možno, anonymných autorov z Wikipédie a uviedol by som definície základných pojmov, uvedených ako kľúčové slová na s. 5, z renomovanej knihy alebo encyklopédie. Vhodné by bolo napr. podať prehľad najčastejších symbolov a skratiek, zjednotiť formát bibliografických záznamov s ohľadom na normu ISO 690, napr. s pomocou českého servera Citace. Ak sa inde používa pred menom posledného autora and, tak by to malo byť aj v zázname [Benford et al. 1994]. Na druhej strane oceňujem, že pán autor už používa aj identifikáciu DOI.

h) Prípadné ďalšie skutočnosti

Nadobudol som dojem, že pán autor je vysoko kompetentný vedec a odborník na medzinárodnej úrovni.

Do diskusie sa ponúka otázka, ako by autor formálne definoval mieru kvality riešenia v danej oblasti.

Jednoznačný záver:

Navrhujem obhajobnej komisii na FIT VUT v Brne v súlade so zákonom ČR o vysokých školách **prijat'** predloženú dizertačnú prácu

Ing. Jan PEČIVA: Active Transactions in Collaborative Virtual Environments

na obhajobu a udeliť uchádzačovi zaslúžený titul PhD.

Bratislava, 25. novembra 2007

Doc. RNDr. Andrej FERKO, PhD., Comenius University, SK-842 48 Bratislava, SLOVAKIA

Vážený pán

Prof. Ing. Václav Dvořák, DrSc.

Fakulta informačných technológií VUT v Brne

Vedecké oddelenie, Lichtneg@fit.vutbr.cz

Božetěchova 2

CZ-612 66 **Brno**

Česká republika

Bratislava, 4. decembra 2007

Vážený pán profesor,

v prílohe si Vám dovoľujem poslať posudok na dizertáciu Ing. Jana Pečivu a potrebné prílohy.

Teším sa na stretnutie na obhajobe.

So srdečným pozdravom,

Prílohy.