

Žilina, 6.6.2013

## OPONENTSKÝ POSUDOK DIPLOMOVEJ PRÁCE

Študent: Bc. Štěpán KARTÁK

Názov práce: **Softwarový nástroj pro konfigurování distribuovaných simulačních modelů využívajících webovou simulaci**

Predložená práca sa zaoberá problematikou distribuovaných simulačných modelov, ich synchronizácie ako i konfigurácie s využitím internetového prehliadača (tzv. *web-based simulation*).

Za hlavný výsledok práce je možné považovať funkčný framework pre tvorbu webových simulácií založený na využívaní Java appletov. Súčasťou riešenia je návrh a implementácia simulačného jadra s podporou konzervatívnej synchronizácie vykonávania distribuovanej simulácie, komunikačného servera (vrátane návrhu komunikačných protokolov) a konfigurátora simulačných modelov, ktorý umožňuje vizuálne konfigurovať distribuovaný simulačný model.

Konštatujem, že diplomantovi sa v rámci svojej práce podarilo splniť všetky stanovené ciele. Funkčnosť riešenia autor demonštroval na príklade distribuovaného simulačného modelu diaľnice s odpočívadlami, ktorý úspešne validoval s využitím modelu implementovanom v nástroji Rockwell Arena.

Text práce je spracovaný na dostatočnej obsahovej i typografickej úrovni, no dôslednejšou korektúrou by sa určite dalo vyhnúť väčšiemu množstvu preklepov a chýb, ktoré sa v práci nachádzajú. Autor síce správne zdefinoval niektoré pojmy, no následne ich nesprávne využíva, častá je napríklad vzájomná zámena pojmov „*aktivita*“ a „*událosť*“, v práci sa taktiež objavujú významové nezmysly ako napr. „*kauzalita času*“ (s. 24<sup>3</sup>). Definície výhľadu a LBTS uvedené v kapitole 2.1 (s. 20) sú zmätočné a nesprávne. Súčasťou práce sú rozsiahle samostatné texty „*Manuál správce administrace*“ a „*Průručka vývojáře appletu*“, bez prečítania ktorých žiaľ nie je z textu zrejmý základný spôsob fungovania konfigurácie modelov. Niektoré časti z týchto textov by bolo vhodné zaradiť do práce (napríklad na úkor príliš popisných častí venujúcich sa použitým technológiám, ako je popis *Grid frameworku* a pod.).

V rámci obhajoby práce by sa mohol diplomant podrobnejšie vyjadriť k nasledovným otázkam a problémom:

- Zvolený spôsob komunikácie prostredníctvom centrálného servera do istej miery popiera princíp asynchrónnej distribuovanej simulácie. Nebolo by v takomto prípade jednoduchšie využiť centrálny server na synchronizáciu a umiestniť naň napríklad spoločný kalendár udalostí alebo využiť napr. bariérovú synchronizáciu? Nedal by sa problém reštrikcie priamej komunikácie appletov obísť ich digitálnym podpisom, prípadne znížením úrovne zabezpečenia prehliadačov?
- Zdôvodnenie uprednostnenia protokolu UDP pred TCP uvedené v kapitole 6.3 nepovažujem za dostatočné. Konzervatívne synchronizačné techniky predpokladajú spojovacie prostredie s garanciou neklesajúcich časových pečiatok správ na danom spojení. Ak je pri využití protokolu UDP implementovaný potvrdzovací mechanizmus, uvedené argumenty o jeho dvojnásobnej rýchlosti oproti TCP protokolu neobstoja. Vykonal autor testy rýchlosti komunikácie, ktorými by mohol podložiť svoj výber?
- Spracovávanie požiadaviek na zaslanie nulových správ mimo štandardného mechanizmu spracovania správ (teda okamžite po doručení) so sebou prináša mnohé problémy, ktoré autor musel riešiť špeciálnymi úpravami synchronizačného algoritmu. Autor vo svojom publikovanom článku uvádza ako dôvod zrýchlenie komunikácie, mohol by svoje tvrdenia dokladovať výsledkami testov (zdá sa totiž, že práve v situáciách, na ktoré sa autor odvoláva budú tieto správy aj tak umiestnené do kalendára)?

Je potrebné oceniť náročnosť a rozsiahlosť problematiky, ktorou sa študent zaoberal. Nejedná sa iba o distribuovanú simuláciu ale i o problémy súvisiace so sieťovou komunikáciou appletov, nekompatibilitou jednotlivých prehliadačov a mnohé ďalšie. Vytvorené dielo by bolo, vzhľadom na svoju rozsiahlosť, bezpochyby obhájiteľné i ako kolektívne dielo niekoľkých vývojárov.

Na základe uvedených skutočností odporúčam diplomovú prácu na obhajobu a navrhujem ju hodnotiť klasifikačným stupňom **A - výborne**.

Norbert Adamko