

Hodnocení vedoucího diplomové práce

Autor/autorka práce: **Jan Zeman**

Název práce: **Modul pro transformaci dat z výpočetní do grafické vrstvy**

Autor se ve své práci zabývá návrhem a implementací modulu pro transformaci dat z výpočetní do grafické vrstvy do již existujícího softwaru, který implementuje metodu konečných objemů ve 2D. Cílem práce bylo umožnit provádět výstupy ze spočteného numerického řešení do grafické vrstvy, která je tvořena již existujícím vizualizačním softwarem. Klíčová část práce je návrh datového úložiště, ve kterém se agregují numerická řešení spočtená na jednotlivých časových vrstvách. Práce je rozdělena do dvou částí, teoretické části a popisu vlastního návrhu a implementace úložiště.

Teoretická část práce spočívá v seznámení se s modelovaným problémem, tj. soustavou parciálních diferenciálních rovnic popisujících nevazké stlačitelné proudění (Eulerovy rovnice) a tzv. proudění mělké vody, dále s možnostmi jejich numerického řešení pomocí metody konečných objemů (MKO). Těžiště této části práce spočívá v seznámení se s již existující implementací MKO v prostředí .NET v jazyce C# a popisem použitých přístupů pro vizualizaci spočtených dat. Autor též věnuje prostor formátům pro export spočtených dat a nástrojům (grafické vrstvě) pro jejich vizualizaci.

V praktické části práce student navrhl a implementoval úložiště spočtených dat. K tomuto bylo třeba modifikovat již existující software. Autor postupoval heuristicky a ověřoval možné návrhy z hlediska paměťové a časové náročnosti. Autorem navržené řešení též bylo otestováno.

Aktivita studenta

Student při řešení projevoval aktivitu, jak v rámci samostudia, kdy si musel prostudovat některé partie z numerické matematiky, tak i v možných návrzích úložiště.

Spolupráce s vedoucím

Spolupráce s vedoucím probíhala na dobré úrovni, autor často využíval konzultací. Některá z řešení navržených vedoucím práce však z časových důvodů neimplementoval (možnosti extrakce dat po parametrických křivkách).

Původnost práce a práce související

Práce je původní a její výsledky bude možné po dílčích úpravách (viz další bod) použít v rámci výzkumu. Někdy není z textu patrné, co autor naprogramoval sám a co převzal, nikde však autor nevydává cizí dílo za vlastní, spíše je to způsobeno jazykovou neobratností.

Kvalita řešení

Kvalitu textu práce snižuje celá řada nepřesností, např. u popisu Navier-Stokesových rovnic nejsou popsány všechny veličiny (q , \mathbf{f}), totéž u obrázku

**SOUHLASÍ
S ORIGINÁLEM** 

č. 2 (str. 9). Místy je text nekonzistentní, např. tabulka 2 str. 17 udává přehled formátů a jejich podporu ve vizualizačním software, který je však popsán později. Postrádám detailní popsání a rozbor provedených testů ze třetí kapitoly, např. v kapitole 3.3.6, tabulka č. 6 postrádám uvedení doby, která je potřeba pro převedení sítě typu *Moving* na *NonFixed* pro různé druhy sítí. Kladem textu práce je, že autor dává různá doporučení svým následovníkům, neboť se předpokládá, že software bude dále rozšiřován. Kvalita některých obrázků je horší, množství překlepů je ještě přiměřené.

V praktické části práce mi nefungovaly přiložené programy (*.exe) z CD na Ubuntu (Mono 2.10.8.1). Při překladu přiloženého projektového souboru (opět na Linuxu) jsem obdržel celou řadu chyb. V prostředí MS-Visual Studio všechny testy fungovaly. Za slabinu autorem navrženého řešení považuji to, že neimplementoval paralelní ukládání úložiště na disk (např. pomocí asynchronních metod). V provedených testech postrádám zhodnocení efektivity (časové i paměťové) úložiště pro velký počet iterací (>10000) a různě velké sítě.

Využitelnost dosažených výsledků

Výsledky považuji za využitelné. Vzhledem k tomu, že se jedná o experimentální software, určitě se v budoucnu ukáže nutnost některé části upravit.

Splnění zadání

Zadání považuji za splněné, nicméně v části věnované exportu dat do grafické vrstvy mohly být implementovány i další podporované formáty (Exodus, VRML).

Navrhuji hodnocení známkou **velmi dobře** a práci doporučuji k obhajobě.

V Děčíně 4.6.2013

RNDr. Petr Kubera, Ph.D.



**SOUHLASÍ
S ORIGINÁLEM**



Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta aplikovaných věd
katedra informatiky a výpočetní techniky

①