

## Posudek oponenta diplomové práce

Název práce:	<b>Simulace vodní hladiny pomocí vlnových částic</b>
Diplomant:	Bc. <b>Daniel Mikeš</b>
Vedoucí:	Ing. Jiří Bittner, Ph.D.
Oponent:	Ing. Jaroslav Sloup

Diplomová práce pana Mikeše se zabývá simulací vodní hladiny v reálném čase pomocí metody vlnových částic a interakcí vodní hladiny s plovoucími objekty. Implementace je kompletně realizována na grafickém procesoru s využitím grafického API OpenGL.

Vlastní text práce je rozdělen do několika logicky navazujících kapitol, které popisují existující přístupy k řešení problému simulace vodní hladiny, dynamické a optické vlastnosti vody a způsoby interakce vodní hladiny s překážkami. Následující kapitoly se již zaměřují na detailní popis metody vlnových částic a její kompletní implementace na grafickém procesoru, což považuji za největší přínos práce. Text je zakončen souhrnem provedených výkonnostních měření vytvořené aplikace a použitých testovacích scén.

Jazyková a stylistická kvalita textu práce je na dobré úrovni, text je srozumitelný a dobře čitelný, až na chybějící čísla odkazovaných obrázků (str. 20 a 49), chybějící obrázky (5.3 str. 52, 5.4 str. 53 a 5.6 na str. 55) a občasné překlepy, jejichž množství je vzhledem k rozsahu práce na přijatelné úrovni. Práce má vyváženou strukturu, je logicky uspořádaná, přehledně členěná a nabízí ucelený pohled do dané problematiky. Přesto k ní mám po obsahové stránce několik připomínek:

- V popisu implementace bych uvítal diagram tříd, který by popisoval všechny třídy aplikace a jejich vzájemné propojení.
- V kapitole 5.4 je popsána implementace vzájemné interakce mezi vodní hladinou a objekty. Diplomant uvádí řadu zjednodušení, ale z textu není příliš patrné, zda jsou to jím navržená zjednodušení či se jedná o postupy popsané již v článku [YHK07], ze kterého práce vychází.
- Prezentace výsledků měření pomocí sloupcových 3D grafů má bez uvedení konkrétních hodnot formou tabulek malou vypovídací hodnotu. Očekával bych také diskusi, pro jaké typy scén je metoda vhodnější či jaké problémy se mohou vyskytnout. Například při pohledu na videa (waves 2015-01-04 04-20-56-31.divx, waves 2015-01-04 04-25-39-62.divx či waves 2015-01-04 02-26-32-20.divx) jsou viditelné zákmity na vlně tvořící se před pohybujícím objektem, které se projevují nepřirozenými špičkami na vlně. Čím si vznik tohoto artefaktu vysvětlujete?

Z praktického hlediska nemám k práci téměř žádné připomínky, neboť se autorovi podařilo implementovat funkční aplikaci simulující vodní hladinu a její interakci s překážkami. Funkčnost implementovaného řešení je demonstrována na řadě přiložených videí a lze ji ověřit na sadě předpřipravených testovacích scén (bazén, otevřená moře, scéna se statickými a pohyblivými překážkami). Autor bohužel opomněl doplnit komentáře zdrojových kódů a odstranit pracovní, tj. zakomentované části kódu, které do finální verze práce nepatří.

### **Závěr:**

Předkládaná diplomová práce splňuje zadání a s přihlédnutím k drobným nedostatkům uvedeným výše navrhuji hodnocení známkou **B – velmi dobře**.

V Praze dne 12. 1. 2015

Jaroslav Sloup