

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Procedurální generování vln na vodní hladině</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Viktor Shubert</b>
<b>Typ práce:</b>	<b>bakalářská</b>
<b>Fakulta/ústav:</b>	<b>Fakulta elektrotechnická (FEL)</b>
<b>Katedra/ústav:</b>	<b>Katedra počítačové grafiky a interakce</b>
<b>Oponent práce:</b>	<b>Ing. Roman Berka, Ph.D.</b>
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	<b>Katedra počítačové grafiky a interakce</b>

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce se týká simulace chování kapaliny, což je v oblasti počítačové simulace považováno za jednu z náročnějších úloh vyžadujících pochopení poměrně komplikovaného matematického aparátu. Proto hodnotím úroveň zadání jako náročnější.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s menšími výhradami</b>
<i>Posudte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Autor zadání splnil ve všech bodech, avšak u posledního bodu, který požaduje provedení výkonnostních testů s více různě složitými scénami, bych očekával poněkud více prostoru věnovanému popisu testů a následné diskusi výsledků. Také tabulky 6.1 a 6.2 by dávaly mnohem zajímavější srovnání, pokud by byly uvedeny blízko sebe.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posudte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Autor prostudoval metody zmíněné v zadání a popsal jejich princip v textu práce. Následně navrhl implementaci pomocí shaderů a implementoval aplikaci umožňující běh simulace v reálném čase s možností měnit řadu nastavení.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Autor v práci popsal metody popisu chování vodní hladiny nastudované z literatury a úspěšně zvládl jejich implementaci na GPU, což dle očekávání výrazně zrychlilo simulaci a posunulo ji na interaktivní úroveň. Je patrné, že autor prokázal svou odbornou úroveň.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Text práce rozsahem odpovídá bakalářské práci. Je psaný v anglickém jazyce s dobrou grafickou úpravou. Autor se nevyhnul drobným chybám („will are going to be“ na str. 13, část 4.2.5, 1.ř.), (str. 19, poslední věta před 5.1.5 nedokončená). Text práce má převážně logickou strukturu. Kapitola 4, kde bych očekával teoretický návrh aplikace, však začíná popisem knihoven a popisem architektury aplikace, což považuji za matoucí. Autor poměrně rychle přechází od teorie v kapitole 3 k popisu implementace v kapitole 5 s poměrně podrobným popisem a výpisy kódu. To je jistě v pořádku, ale srozumitelnosti samotného návrhu řešení by určitě ve fázi návrhu v kapitole 4 pomohl popis implementovaných komponent pomocí schémat a obrázků s vazbou na předchozí teorii.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	

Citované zdroje jsou relevantní. Seznam obsahuje jeden odkaz na server wikipedia, u kterého není uvedeno datum stažení. Nedoporučuji používat otevřené nerezencované zdroje, jakým je wikipedia, v bakalářské práci.

#### **Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Výstupem práce je implementovaná aplikace, kterou se mi podařilo přeložit, sestavit a spustit. Aplikace je funkční a poskytuje funkcionalitu požadovanou v zadání. Pomocí změn parametrů v dialogu je možné experimentovat s nastavením zobrazení ale také měnit i vlastnosti týkající se spektra, rychlosti šíření, rychlosti simulace atd. U některých ovládacích prvků (např. Time multiplier) je zřejmě zbytečně nastavený rozsah i pro záporné hodnoty. Aplikace je stabilní a i když došlo k nastavení parametrů mimo smysluplný rozsah, nedošlo k pádu. Zprovoznění i provozování aplikace nevyžaduje mnoho informací, ale popis v příloze A je i tak velmi stručný a zasloužil by si uvést alespoň komentáře k jednotlivým nastavením v dialogovém panelu.

### **III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Otázky:

1. Pokud by bylo v současném stavu implementace nutné přenést ji jako modul nebo plugin do prostředí herního stroje, např. Unreal Engine, jak byste postupoval? Umožňuje architektura aplikace takovou integraci?
2. Jak je řešeno měřítko ve scéně pro snadnou integraci vodní hladiny do scény?

Autor ve své práci prokázal, že je schopen řešit samostatně technický problém na slušné teoretické úrovni.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím, i přes výše uvedené výtky, klasifikačním stupněm

Datum:

Podpis: