

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Realistické metriky 3D scén
Jméno autora:	Bc. Vladimír Vlček
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra počítačové grafiky a interakce
Oponent práce:	Ing. Jaromír Janisch
Pracoviště oponenta práce:	Katedra počítačů, FEL, ČVUT

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání vyžaduje porozumění definice metrik z jednoho zdroje (De Berg, 2002), implementaci pluginu do systému MeshLab a Embree, testování na několika scénách, prezentaci a interpretaci výsledků. Očekávané řešení zadání je přímé, s minimem nečekaných problémů, hodnotím je tedy jako průměrně náročné.	

Splnění zadání	splněno
<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>	
Student zadání splnil. Ze tří zmíněných metrik vybral pouze dvě, jednu vynechal pro její časovou složitost. Vytvořený plugin umožňuje uživateli provést tři jednoduché transformace scény a změření jejich metrik. Interpretaci výsledků pomocí grafů byl nalezen vztah mezi metrikou hustoty a heuristikou SAH, na které je zřejmě závislá efektivnost stavby BVH.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posudte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Práce nejprve uvádí přehled tří metrik převzatých od De Berg (2002) a následně je adaptuje pro 3D scény. Metriky poté implementuje – důraz je kladen na jejich efektivitu a je zde navrženo několik optimalizací a heuristických zjednodušení. Student dále testuje vliv tří vybraných transformací na metriky. Výtka zde směřuje k výběru transformací – u rotace je již z definice jasné, že bude na metriky mít zanedbatelný, ne-li žádný, vliv. Přivítal bych složitější transformace, např. teselaci. V závěru student vhodně měří vliv transformací na metriky a několik dalších hodnot.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce správně představuje koncepty z literatury a popisuje změny, které bylo nutné udělat. Provedené testy jsou smysluplné, výsledky a grafy jsou přehledné a srozumitelné. Implementační složitost pluginu hodnotím jako spíše lehkou.	
Výtka směřuje k chybějící definici algoritmů stavby a traverzace BVH, což je jeden z bodů zadání. Související heuristika SAH taktéž není nikde v práci vysvětlena. Student zřejmě předpokládá znalost těchto termínů a nijak je nevysvětluje (pouze odkazem na literaturu). Vzhledem k tomu, že se jedná o důležitý bod zadání, očekával bych o nich samostatnou sekci.	
Práce také postrádá správnou motivaci – student zmiňuje různé metriky a způsoby jejich měření, ale již nevysvětluje, k čemu jsou vlastně dobré. Taktéž není vysvětleno, proč je nutné měřit efektivitu konstrukce a traverzace BVH a proč se tedy práce snaží najít vztah s měřenými metrikami.	

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

A - výborně

*Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.*

Jazyková stránka práce je dobrá, dobře se čte. V celé práci se nachází pouze několik překlepů a je zde jen minimum matematických symbolů, které jsou používány správně.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

B - velmi dobře

*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.*

Práce obsahuje pouze 7 referencí na odbornou literaturu (zbylé jsou jiné online zdroje, např. wikipedia), což naznačuje příliš úzké zaměření úvodní sekce. Předpokládám, že kromě zdroje De Berg (2002) existují i metriky přímo adaptované pro měření 3D scén – očekával bych jejich přehled, srovnání, nebo alespoň zmínku. Přepoužité materiály jsou řádně odlišeny, vlastní práce studenta je zřejmá.

**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.*

-

**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.*

Celkově je práce dobrá a splňuje zadání. Oceňuji zejména snahu studenta v hledání optimalizací metrik, provedení testů a prezentaci výsledků. Jako negativní faktory v hodnocení zohledňuji zejména průměrnou náročnost, zvolený postup (např. implementované pouze jednoduché transformace), chybějící definice a motivace a příliš úzké zaměření sekce přehledu a s tím spojený nízký počet odborných zdrojů.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře.**

Otázky:

- 1) Uveďte příklad praktického použití definovaných metrik a jejich vizualizace.
- 2) Vysvětlete vztah heuristiky SAH a efektivity konstrukce BVH.

Datum: 20.8.2020

Podpis: