

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Vizualizace elektromagnetického pole kolem černé díry
Jméno autora:	Oldřich Milec
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra počítačové grafiky a interakce
Vedoucí práce:	Ing. Ladislav Čmolík, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra počítačové grafiky a interakce

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem práce je analyzovat metody pro vizualizaci 3D vektorových polí a na základě analýzy navrhnout a implementovat aplikaci umožňující načtení a vizualizaci dat ze simulace popisující elektrické a magnetické pole kolem tří různých černých děr. Každý data set (např. data popisující elektrické pole jedné černé díry) má velikost přes 1 GB. Cílem vizualizace je umožnit analyzovat tvar elektromagnetického pole zejména v okolí nulových bodů, kde pole nemá žádný účinek, ale zároveň umožnit zachovat i kontext (tvar pole dále od nulového bodu).	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, 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>	
Zadání práce bylo splněno.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Autor práce zadání řešil aktivně a samostatně. Na pravidelné konzultace přicházel připraven.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Autor práce nejprve analyzoval metody pro vizualizaci 3D vektorových polí a vytvořil řadu prototypů různých vizualizačních metod. Na základě analýzy autor práce navrhl aplikaci, která vizualizuje vektorové pole pomocí stream tubes. Počáteční body pro trasování stream tubes jsou voleny tak aby stream tubes byly rovnoměrně rozmístěny v 3D prostoru. Při trasování stream tube je trasování ukončeno v případě, že se vytvářená stream tube přiblíží k již existující stream tube. Aplikace dále umožňuje definovat obdélníkové oblasti a hustotu s kterou mají stream tubes tyto oblasti vyplnit. To uživateli umožňuje vidět celý dataset s nižší hustotou a vybrané oblasti (např. okolí nulového bodu) s vyšší hustotou. Obdélníkové oblasti mohou také hustou stream tubes dynamicky měnit na základě úrovně přiblížení. Zde mám výtku, že tloušťka stream tubes se nemění s přiblížením a scéna je se zvyšujícím přiblížením více zahuštěna. Aplikace dále umožňuje mapovat velikost vektorů na barvu stream tubes. Nakonec je v aplikaci možné zapnout/vypnout metody zlepšující percepce jednotlivých stream tubes jako zvýraznění obrysů stream tubes. Na mém počítači jsem nebyl schopen měnit průhlednost stream tubes. Nakonec mám výtku k uživatelskému rozhraní práce, které není příliš intuitivní, což autor práce sám odhalil provedením uživatelských testů. Řadu problémů identifikovaných v testech autor již odstranil, ale myslím, že je zde stále prostor pro zlepšení. I přes drobné problémy hodnotím odbornou úroveň práce jako výbornou.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

A - výborně

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

Text práce je dobře strukturovaný, přehledný a obsahuje všechny potřebné části. Oceňuji, že autor práce napsal text v anglickém jazyce.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjáďte se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, 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.

Autor práce uvádí použitou literaturu v seznamu literatury na konci práce a z textu práce do seznamu literatury korektně odkazuje.

Další komentáře a hodnocení

Vyjáďte 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.

Žádné.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 25.1.2023

Podpis: