

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Interaction of a computing environment with a 3D scene
Jméno autora:	Tereza Hlavová
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra počítačové grafiky a interakce
Oponent práce:	doc. Ing. Jiří Bittner, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra počítačové grafiky a interakce

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem práce bylo zmapování standardizovaných otevřených formátů pro 3D data a nástrojů na jejich zpracování a zobrazování. Zadání dále předpokládá prozkoumání možností obousměrné interakce mezi 3D scénou a výpočetním prostředím, konkrétně MATLAB / Simulink. Výstupem práce má být návrh na vylepšení stávající implementace nástroje Simulink 3D Animation z hlediska kvality a rychlosti zobrazování. Pilotní implementace má být vyhodnocena z hlediska kvality a rychlosti na testovacích scénách, které jsou součástí Simulink 3D Animation.	

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. Autorka provedla analýzu tří standardizovaných grafických formátů, vyhodnotila vybrané otevřené knihovny, které podporují jejich zobrazování a základní fyzikální simulaci. Dále zvolila jeden z formátů a související knihovny (glTF, Three.js, ammo.js) a navrhla jejich zakomponování do experimentální verze nástroje Simulink 3D Animation. Návrh implementovala a otestovala na několika scénách.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení považuji za správný.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň textu je velmi dobrá. Práce by mohla zmínit i další často používané formáty, zejména FBX a Collada, ale vzhledem k zaměření na formáty standardizované to nepovažuji za kritické. Návrh implementace považuji za zdařilý, vyhodnocení je poměrně základní.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psána v angličtině a je dobře čitelná. V práci jsou občasné gramatické chyby (zejména chybějící členy). Opakující se chybou je uvedení citace až za ukončením věty. Schematické obrázky ukazující strukturu a funkčnost implementace by mohly být přehlednější a používat větší písmo.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi dobře
<i>Vyjádřete 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.</i>	

Práce korektně cituje zdroje, obsahuje převážně reference na specifikační dokumenty a programátorskou dokumentaci.

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.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

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.

Práce mapuje vybrané formáty pro 3D data a související nástroje, vybírá vhodnou kombinaci pro využití v upravené verzi programu Simulink 3D Animation. Pilotní implementace výrazně vylepšuje funkčnost experimentální verze tohoto programu, která využívá kombinaci Javascript a WebGL. Z dostupných testů vyplývá, že tato implementace má potenciál vylepšit kvalitu zobrazování, rychlost zobrazování je však nižší než u stávající produkční verze.

Jedná se o náročnější zadání, které vyžaduje dobrou orientaci nejen v použitých knihovnách, ale také v implementaci nástroje Simulink 3D Animation. Autorka se ze zadání vyrovnala velmi dobře, práci z hlediska rozsahu považují za nadstandardní.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**. Toto hodnocení zohledňuje drobné nedostatky textu zmíněné výše a relativně strohé vyhodnocení výsledků. **V případě výborné prezentace při obhajobě nemám námitek proti lepšímu hodnocení.**

Otázky k obhajobě

1. Kapitola 5.3.2 Scene import, zmiňuje, že Three.js nepodporuje použití instancí objektů. Nevede tato skutečnost na problémy s pamětí pro komplexní scény s velkým množstvím sdílené geometrie?
2. Z tabulky 6.2 není dobře vidět jaká je doba zpracování / vykreslování jednoho snímku. Můžete prezentovat výsledky ve formě grafů ukazující čas na snímek během simulace?

Datum: 31.5.2023

Podpis: