

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Název práce:</b>                | <b>Implementace zobrazovacího systému v jazyce Rust</b> |
| <b>Jméno autora:</b>               | <b>Eduard Lavuš</b>                                     |
| <b>Typ práce:</b>                  | bakalářská  |
| <b>Fakulta/ústav:</b>              | Fakulta elektrotechnická (FEL)                          |
| <b>Katedra/ústav:</b>              | Katedra počítačové grafiky a interakce                  |
| <b>Vedoucí práce:</b>              | doc. Ing. Jiří Bittner, Ph.D.                           |
| <b>Pracoviště vedoucího práce:</b> | Katedra počítačové grafiky a interakce                  |

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

|   |                         |
|---|-------------------------|
| <b>Zadání</b>   | <b>průměrně náročné</b> |
| <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>   |                         |
| Cílem práce byla implementace zobrazovacího systému v jazyce Rust využívajícího rozhraní Vulkan. Zadání předpokládá rešerši metod používaných pro zobrazování virtuálních scén v současných herních enginech a implementaci vybrané podmnožiny metod. Implementace v jazyce Rust má být srovnána s obdobnou implementací jazyce C++. Výsledkem má být demonstrační aplikace, která ukáže možnosti systému na nejméně třech různých scénách, včetně výkonnostních testů a identifikace úzkých hrdel výpočtu, |                         |

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>Splnění zadání</b>  | <b>splněno s menšími výhradami</b> |
| <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 částečně. Autor se v práci soustředil na nízko-úrovňové aspekty vytvářené knihovny (synchronizace přístupů, počítání referencí, apod.) a nerealizoval zobrazovací systém jako takový.  |                                    |

|   |                        |
|---|------------------------|
| <b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>   | <b>B - velmi dobře</b> |
| <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> |                        |
| Student na práci pracoval soustavně a samostatně, průběžně postup prací konzultoval.  |                        |

|  |                  |
|--|------------------|
| <b>Odborná úroveň</b>  | <b>C - dobře</b> |
| <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i> |                  |
| Odborná úroveň problematiky diskutované v práci je vyhovující. Práce se však odchýlila od původního zadání.  |                  |

|   |                        |
|---|------------------------|
| <b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>   | <b>B - velmi dobře</b> |
| <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i> |                        |
| Struktura práce je dobrá. Práce je psána v angličtině na slušné jazykové úrovni. Rozsah práce považuji za průměrný. |                        |

|   |                  |
|---|------------------|
| <b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>  | <b>C - dobře</b> |
| <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> |                  |
| Zdroje jsou citovány korektně, autor však mohl zmapovat mnohem více související literatury týkající se zobrazovacích systémů.   |                  |

|                                    |
|------------------------------------|
| <b>Další komentáře a hodnocení</b> |
|------------------------------------|

*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 A NÁVRH KLASIFIKACE**

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

Student vytvořil funkční nadstavbu rozhraní Vulkan v jazyce Rust, která efektivně řeší nízko-úrovňovou správu prostředků tohoto rozhraní. Implementace byla podrobena základnímu testování, které ukázalo, že režie výpočtů ve vytvořené knihovně je minimální, nicméně úspora aplikačního kódu je výrazná.

Práce se úzce soustředí na nízko-úrovňové aspekty vytvářené knihovny a tím se odchyluje od zadání. Práce neobsahuje zmapování širšího kontextu, tedy zmapování metod používaných v současných herních enginech. Tyto metody nejsou v práci diskutovány ani implementovány. Tato skutečnost je částečně vyvážena pokrytím mnoha nízko-úrovňových komponent rozhraní Vulkan ve vytvořené implementaci.

Práce se soustředí na řešení zadaného problému téměř výhradně z pohledu softwarového inženýrství, nikoliv z pohledu počítačové grafiky jak předpokládá zadání. Tato skutečnost má vliv na mé celkové hodnocení. Student nicméně vytvořil funkční implementaci, která má solidní potenciál pro další využití v grafickém zobrazovacím systému.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

#### **Otázka k obhajobě**

1. Co považujete za největší přednost Vámi vytvořeného systému?

Datum: 10.6.2020

Podpis: