

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	Syntéza obrazu pro virtuální realitu ve vysokém rozlišení s využitím změřených dat odrazivosti
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Patrik Schiller</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra počítačové grafiky a interakce
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Jiří Filip, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v.v.i.

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
Zadání práce hodnotím jako náročnější, protože kombinuje problematiku několika oblastí, kterým musel student porozumět – použití BTf dat a jejich specifické dekompresní metody, GPU-CPU rendering pomocí několika odlišných technologií, HCI při vývoji uživatelského rozhraní pro ovládání finální aplikace.	
<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
Zadání bylo splněno v plném rozsahu. V některých ohledech i nad jeho rámec (OpenCL, ovládání aplikace kontrollerem, testování HCI). Ačkoliv student stavěl na původní implementaci GLSL implementaci pro dekompresi BTf dat na GPU a dalších dílčích implementacích jednotlivých technologií, celkově aktualizací na současné standardy a integrací do jedné aplikace zároveň s podporou HMD XTAL odvedl dostatečné množství práce.	
<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
Řešení zvolené studentem, založené na demo aplikaci výrobce VR setu považuji za správné. Nejprve pomocí technologie GLSL a posléze pomocí CUDA a OpenCL. Požadavek na přepínání mezi technologiemi za běhu aplikace mohl omezit výkonnost posledních dvou zmiňovaných technologií, vzhledem k tomu, že používají víceprůchodové vykreslování spoléhající na rasterizaci z GLSL. Nicméně tento fakt je v práci dostatečně diskutován.	
<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
Odborná úroveň je velmi dobrá. Použité metody a technologie a jejich principiální rozdíly jsou v práci jasně a v dostatečném rozsahu vysvětleny. Kód dle standardu C++11 je psán přehledně a je vhodně členěn. Jediné co mi v práci chybělo je porovnání použitých brýlí XTAL s ostatními produkty na trhu z hlediska parametrů a funkcionality. I když to nebylo tématem práce, tento krátký přehled by byl užitečný.	
<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
Struktura práce je správná a po formální stránce nemám výhrady. Velmi oceňuji, že je práce psána anglicky. Text je snadno čitelný a ve většině případů bez zjevných gramatických a formulačních chyb. Jednotlivé sekce mají vždy přehledný úvod a plynule na sebe navazují. Rozsah práce je adekvátní požadavkům.	
<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
Práce na vhodných místech v dostatečném rozsahu a správným způsobem cituje odbornou literaturu i referenční manuály.	

#### Další komentáře a hodnocení

Osobně jsem aplikaci vyzkoušel a potvrzuji podstatný přínos ve vizuálním dojmu z materiálu. Subjektivně vnímám jako hlavní omezení vizuálního dojmu, při používání aplikace se současnými komprimovanými BTF daty, přítomnost artefaktů způsobených jejich kompresí a jejich relativně nízké prostorové rozlišení. Použití aktuálně dostupných dat a jejich menší komprese by ještě více umocnily dobrý vizuální dojem z pozorovaného materiálu.

### 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 přehledně shrnuje řešenou problematiku vizualizace komprimovaných BTF dat ve virtuálním prostředí za použití špičkového HMD hardware a moderních přístupů pro vykreslování virtuální scény za použití GPU. Práce splnila všechny body zadání a po formální stránce nemám podstatné výhrady. Funkcionalitu výsledné aplikace jsem měl příležitost osobně posoudit a potvrzuji podstatný přínos navrženého HW a SW řešení za použití HMD (oproti standardnímu monitoru) pro zlepšení vizuálního dojmu z pozorovaného materiálu. Integrace s ovladačem Wiimote je bezproblémová, i když rozšíření např. o otáčení objektu/pozice pozorovatele pomocí akcelerometrů by bylo přínosem pro virtuální dojem.

DOTAZY:

1. Jaké změny by v aplikaci představoval přechod na vizualizaci BTF dat zakomprimovaných pomocí jiné kompresní metody, např. založené na PCA?
2. Jak komplikovaná by byla v aplikaci změna stávajícího HMD hardware za jiný?

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

Datum: 2.6.2022

Podpis: