

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Správa obsahu v rozšířené realitě
Jméno autora:	Jan Borecký
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra počítačové grafiky a interakce
Oponent práce:	Bc. František Sion
Pracoviště oponenta práce:	Národní muzeum

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání řešiteli předkládá následující úkoly: analýza existujících nástrojů; návrh a implementace systému pro práci s objekty ve scéně sdílené mezi alespoň dvěma zařízeními; návrh a implementace uživatelského rozhraní pro přesnou manipulaci s objektem; návrh metody měření kvality předložených implementací; implementaci aplikačního softwaru; uživatelské testování aplikačního softwaru. Zadání specifikuje platformu pro aplikační software na operační systém Android.	
Zadání odpovídá kvalifikačním požadavkům bakalářské práce.	

Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
<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>	
Řešitel uspokojivě splnil všechny body zadání. Drobnou výhradu mám k vypracování bodu 4), který v zadání chápu tak, že ověření kvality má probíhat ve stejné scéně se změnami světelných podmínek. To návrh metody ověření kvality zohledňuje, avšak výsledky realizace této metody chybí u všech scénářů.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Řešitel uspokojivě popisuje volbu technického řešení. Byly voleny komponenty s dobrou dokumentací, umožňující rychlé zpracování dat a aplikační software pro tvorbu i prohlížení obsahu podporuje široké spektrum zařízení. Uvítal bych v rámci analýzy explicitní uvedení nedostatků technologií pro sdílení souřadného systému, které nebyly řešitelem vybrány jako vhodné (Azure Spatial Anchors, Stardust, ARWayKit).	

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>	
Předkládaná práce cituje odbornou literaturu vč. monografií. Poznatky z literatury aplikuje na dynamicky se rozvíjející odvětví a implementuje technologie s potenciálem mainstreamového uživatelského rozšíření. Dotazník pro šetření uživatelské přívětivosti je sestaven vhodně a prezentuje netriviální zjištění.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Kvantitativní zjištění prezentovaná v kapitole 4.1 bych pro přehlednost doporučil uvést v tabulce společné pro všechny scénáře. Drobné překlepy: Strana 16 „komentě“ myšleno zřejmě „komponentě“, s. 18 „Untity“ myšleno zřejmě „Unity“. Z hlediska strojové čitelnosti má PDF soubor správně kódované dělení slov a interpunkční znaménka, stejně tak netisknutelné znaky, nicméně použitý balík sázecího programu nezakódoval správně české znaky, mj. č, ř, ě a ů. To může mít negativní vliv na strojové zpracování práce informačními systémy a omezuje možnost fulltextového vyhledávání. Rozsah čistého textu práce činí přibližně 30,5 normostrany, což vyhovuje minimálnímu rozsahu stanovenému aktuálně účinnou směrnici děkana ČVUT FEL SD_2015_02.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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.

Řešitel cituje monografie, odborné články a dokumentaci v souladu s normou ČSN ISO 690. Vlastní výstupy jsou řádně odlišné od převzatých prvků.

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.

Řešitel splnil zadání ve všech bodech s výjimkou testu ověření kvality umístění objektu při různých světelných podmínkách ve stejné scéně. Předložené řešení je připravené na další rozvoj, případně integraci do jiných systémů, zvolené technologie umožňují aplikaci libovolně škálovat.

Otázky pro řešitele:

- 1) Měl jste možnost porovnat persistenci scény na zařízeních s a bez rozšířených API ARCore (například Depth API, případně snímání s vyšší vzorkovací frekvencí)?
- 2) Na s. 12 zmiňujete umístění 3D modelů na serveru jako vhodné řešení. Jak byste v hypotetickém scénáři zpřístupnění modelů k prohlížení v aplikaci na přineseném mobilním zařízení návštěvníka muzea řešil upozornění na stahování většího objemu dat (nabízí se například programatické připojení k Wi-Fi)?

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

Datum: 3.6.2022

Podpis: