

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	3D reconstruction from Compton camera images
Jméno autora:	Vojtěch Poříz
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra počítačů
Oponent práce:	doc. Ing. Zoltán Szabó, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra biomedicínské informatiky, Fakulta biomedicínského inženýrství (FBMI)

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i> Zadání diplomové práce bylo náročnější, vyžadující hlubší porozumění 3D rekonstrukce dat získaných Comptonovou kamerou, detailní studium stávajících algoritmů, včetně odborných znalostí v oblasti medicíny, fyziky nebo informatiky.	náročnější
Splnění zadání <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> Předložená diplomová práce zcela splňuje zadání.	splněno
Zvolený postup řešení <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i> Zvolený postup řešení hodnotím jako správný. Na základě stávajících algoritmů diplomant vyvinul vlastní simulátor pro generování syntetických dat a vytvořil základní rekonstrukční metodu, kterou vylepšil prostřednictvím výpočetní optimalizace. Následnou evaluaci provedl na syntetických a reálných datech.	správný
Odborná úroveň <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i> Odborná úroveň diplomové práce je vysoká. Obsahuje rozsáhlou teoretickou část vycházející z odborné literatury, která je řádně citovaná. Experimentální část obsahuje popis validace metod s využitím rozsáhlého souboru simulovaných dat a výsledky rekonstrukce reálných dat, které mají potenciál pro využití navrhovaného řešení v klinické praxi.	A - výborně
Formální a jazyková úroveň, rozsah práce <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i> Diplomová práce je psaná anglicky v rozsahu 88 stran zahrnující bibliografii a přílohu (18 stran). Jazyková úroveň a typografická stránka práce je vyhovující. Student využívá vysoce odbornou terminologii a pojmy, které jsou specifické pro danou problematiku. U některých převzatých rovnic jsem postrádal detailnější popis, nicméně zdroje, z kterých autor čerpal, jsou správně citovány a dodatečné informace jsou dohledatelné. Počet drobných chyb a překlepů je minimální. Co se týče struktury dokumentu, domnívám se, že lepší propojení myšlenek mezi jednotlivými kapitolami by mohlo přispět k lepší čitelnosti a srozumitelnosti textu.	B - velmi dobře
Výběr zdrojů, korektnost citací <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>	A - výborně

Použité zdroje jsou řádně citované v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Převzaté prvky jsou dostatečně odlišeny od vlastních výsledků a úvah.

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.

V rámci diplomové práce byl vyvinut simulátor pro generování syntetických dat, jehož hlavní výhodou je výpočetní rychlost. Přesto, že simulátor vychází z jednoduchého fyzikálního modelu, poskytuje užitečný nástroj pro validaci rekonstrukčních metod srovnatelný se sofistikovanějším nástrojem CoCam Sim. V rámci diplomové práce byly také provedeny dva experimenty pro získání reálných dat. Dále byl realizován algoritmus pro 3D rekonstrukci, který byl urychlen a optimalizován pro práci v reálném prostředí poskytující podobné výsledky jako veřejně dostupné modernější metody.

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.

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

Do diskuse o DP navrhuji následující otázku:

Jak ovlivňuje kvalitu zobrazování u Comptonové kamery geometrické uspořádání detektorů (absorber vs. scatterer), případně počet detektorů (multiple-scattering)?

Datum: 16.6.2023

Podpis:

