

Oponentní posudek diplomové práce

Název: **Systém pro benchmarking 3D vision senzorů**
Obor: **3902T046 Řízení procesů**
Autor: **Bc. Jakub Rolejček**
Vedoucí: **doc. Ing. Petr Doležel, Ph.D.**

Předložená diplomová práce obsahuje 80 stran textu a je přiloženo CD s textem práce a zdrojovými kódy a jedním videozáznamem běhu aplikace. Seznam literatury obsahuje 35 položek, z nichž je většina dostupná z Internetu. Použité literární prameny jsou aktuální, relevantní a úzce souvisí s řešenou problematikou.

Téma a cíle diplomové práce a zvolené metody zpracování

Dle jasně a srozumitelně formulovaného zadání bylo cílem diplomové práce navrhnout a realizovat postup a metodiku hodnocení kvality 3D vision senzorů použitých k lokalizaci složitých objektů. Funkčnost metodiky měla být demonstrována na sadě předmětů z různých materiálů s využitím nejméně tří různých 3D vision senzorů. Diplomant měl k tomu účelu vytvořit aplikaci, otestovat jí a výsledky shrnout v dokumentaci popisující případovou studii.

Práce je členěna mimo úvodu a závěru do pěti hlavních kapitol. První kapitola přináší stručný přehled používaných 3D skenerů s tím souvisejících informací. V druhé kapitole se diplomant podrobněji věnuje technikám zpracování bodového mračka a uvádí celkem čtyři registrační algoritmy (ICP, NDT, RPM a CPD). Pro práci stěžejní je pak kapitola třetí, která v souladu se zadáním obsahuje popis dvou navržených principů hodnocení skenerů. Čtvrtá kapitola je potom věnována návrhu tří typů objektů určených ke skenování vyrobených z kovu, dřeva a plastu. Dále je uveden stručný popis tří zvolených 3D skenerů a popis podmínek a prostředí pro skenování. Diplomantem realizovaná aplikace je představena v kapitole páté. Uveden je také přehled nastavení potřebných parametrů a podrobnější hodnocení obdržených výsledků. V práci dosažené výsledky jsou shrnuty a okomentovány na konci páté kapitoly (hodnocení použitých senzorů – skenerů) a v závěru.

Formální úprava a jazyková úroveň diplomové práce

Po formální a jazykové stránce je předložená diplomová práce na velmi dobré úrovni. Práce je psána korektním jazykem s minimem pravopisných chyb a překlepů. Práce je přehledná s logickou stavbou a lze se v ní dobře orientovat. Vytknout lze neúplnost seznamu symbolů obsahujícího pouhé čtyři položky, přičemž v práci jsou použity desítky symbolů.

Připomínky a dotazy

Teoretická část a praktická část práce jsou zpracovány relativně dostatečně podrobně a jsou navzájem ve vyváženém poměru. Hodnocení dosažených výsledků je uvedeno v dostatečné míře, nicméně pro přehlednost by bylo vhodné uvést ještě tabulku se souhrnem výsledků pro jednotlivé skenery a registrační algoritmy.

Zpracování zdrojových kódů je na dobré úrovni. Jsou respektovány běžné programátorské zvyklosti a kódy jsou dostatečně přehledné.

Na diplomanta mám tyto dotazy:

- Z jakého důvodu docházelo k v práci popisovanému samovolnému uvolňování (posun a rotace) pracovní plochy?
- Proč nebylo po konzultaci s vedoucím práce využito zabudované osvětlení pracovní plochy? Jakým způsobem by bylo možné zajistit ideálně totožné světelné podmínky při opakovaném skenování (a pro různé skenery)?
- Jaké je další využití realizované aplikace? Plánuje autor resp. jiný řešitel na toto téma v budoucnu navázat?

Závěrečné hodnocení

Diplomant v práci prokázal, že zvládl navrhnout a s využitím k tomu vytvořené aplikace demonstrovat funkčnost metodiky pro hodnocení 3D vision senzorů. Výsledky diplomové práce lze využít jako základ pro řešení s tématem souvisejících problémů, především v rámci příp. navazujících závěrečných prací.

Stanovené cíle práce byly splněny, práci doporučuji k obhajobě a navrhuji klasifikaci stupněm

= A =.

V Pardubicích 4. června 2021

Ing. Libor Kupka, Ph.D.