

HODNOCENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE - POSUDEK VEDOUCÍHO PRÁCE

Autor práce: Bc. Karel Drátovník

Název závěrečné práce: Zpracování metodiky pro reverzní inženýrství strojní součásti

Vedoucí práce: Ing. Radomír Mendřický, Ph.D.

Cílem diplomové práce bylo navrhnout a ověřit vhodné metody pro převod digitálního modelu součásti získaného 3D optickým skenováním na plošný model vhodný pro CAD/CAM aplikace. Požadavkem bylo při převodu zohlednit tvarovou náročnost součásti, jednotlivé metody porovnat dle různých kritérií a vypracovat postup reverzního inženýrství pro zvolenou strojní součást. Zvolené téma je velice aktuální, neboť 3D digitalizace a zpětná rekonstrukce dat se v poslední době významnou měrou uplatňuje v mnoha odvětvích průmyslové praxe. SW aplikací vhodných pro reverzní inženýrství však není na trhu mnoho a samotný proces transformace je časově mnohdy velice náročný a výrazným způsobem závislý na použité metodě.

Práce je jako celek kvalitně zpracována, jak po stránce teoretické, tak po stránce praktické. Literární rešerše přináší ucelený přehled dostupných SW pro reverzní inženýrství a stručně seznamuje s jejich možnostmi. Hlavním výstupem praktické části je transformace dvou tvarově odlišných dílů ve formátu STL na CAD model. Student využil dostupných SW katedry, přičemž každý model se pokusil převést čtyřmi různými postupy. Nasbíral tak potřebná data a zkušenosti, které byly podkladem pro vyhodnocení jednotlivých metod dle různých kritérií, jako je přesnost převodu, časová náročnost či velikost datového výstupu.

Přestože se diplomant poměrně náročného úkolu zhostil dobře a praktická část je až na drobné výjimky věcně správně, na druhou stranu je z práce místy patrné, že studenta při vypracování tlačil čas a některé pasáže tak působí zbytečně povrchně a nedotažené. V části vyhodnocení bych očekával více vlastní invence a lepší systematickosti při zpracování a porovnávání jednotlivých metod. Často jsou konstatována fakta, ale již chybí podrobnější analýza problému, zamyšlení se nad důvodem apod. Za největší chybu však považuji pravděpodobné nesprávné umístění roviny symetrie při rekonstrukci modelu „konzola“ v programu GOM Inspect, kdy tato chyba negativně ovlivnila celé další vyhodnocení. Nicméně protože z vlastní zkušenosti vím, že cesty RE jsou náročné a je těžké předem predikovat výsledek, je i špatně převedený model pro diplomanta dobrá zkušenost a nelze této mé výhradě přikládat velkou váhu.

I přes výše uvedené drobné výtky je třeba říci, že student prokázal po praktické stránce velice dobré odborné znalosti a jako celek je praktická část zpracována přehledně a uvedené výstupy mají dobrou vypovídající úroveň. Navíc musím zdůraznit, že student v poměrně krátké době zvládl proniknout do mnoha nových oblastí, se kterými se během studia setkal pouze okrajově. Během zpracování práce byl autor aktivní, pracoval samostatně, na konzultace chodil připravený. Formální úprava práce je na dobré úrovni, pouze zřídka se zde vyskytují drobné překlepy a nejasné formulace či nepřesnosti v terminologii.

Hlavní přínosy práce spatřuji především v komplexním posouzení různých postupů transformace digitálního modelu získaného 3D skenováním na CAD model, což pomůže při rozhodování o volbě vhodné metody při procesu RE. Rozbor provedený v diplomové práci a zjištěné výsledky mají též nesporný význam pro praxi, neboť pro volbu správné metody je třeba znát její výhody, možnosti a omezení. Práce zároveň poskytuje prostor pro pokračování výzkumu, především ve smyslu podrobnější analýzy vlivu jednotlivých parametrů převodu na výsledné vlastnosti modelu.





Hlediska hodnocení závěrečné práce	Úroveň (klasifikace)*
Splnění zadání (cílů) práce	1-
Kvalita abstraktu, klíčová slova odpovídají náplni práce	1-
Rozsah a kvalita zpracování řešerše	1-
Skladba, správnost a úplnost citací literárních údajů	1
Vhodnost, přiměřenost použité metodiky	1-
Odborná úroveň práce, zpracování výsledků, diskuse	2
Iniciativa při řešení problémů	2
Vlastní přínos k řešené problematice	2
Formulace závěrů práce	1-
Význam pro praxi, aplikovatelnost	1-
Typografická a jazyková úroveň (vč. pravopisu)	2
Formální uspořádání a úprava práce (text, kapitoly, ilustrace)	1-

* 1 Výborně, 1- Výborně mínus, 2 Velmi dobře, 2- Velmi dobře mínus, 3 Dobře, 4 Nedostatečně.

Doplňující dotazy:

- 1) V práci mi chybí obecné doporučení či zobecnění postupu (např. na způsob vývojového diagramu), které by bylo vodítkem při rozhodování o volbě metody i pro jinou než analyzovanou součást. Dokázal byste po zkušenostech rozhodnout, jakou metodu a postup zvolit pro model sestávající se např. z 90% „parametricky popsatelných ploch“ a 10% ploch zcela obecných?
- 2) Vzorec na str. 59 nedává příliš smysl (např. pro náročnost 1 vzorec nefunguje). Bylo by možné ho vysvětlit nebo ho opravit. Zároveň prosím o vysvětlení, jak byly stanoveny časové náročnosti pro převod složitějších modelů, je to subjektivní odhad nebo jste zkoušel převádět i jiný model?

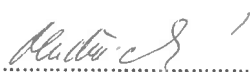
Klasifikace práce:

Předložená diplomová práce splňuje v plném rozsahu zadání a student přesvědčivým způsobem prokázal, že má schopnosti pro tvůrčí práci. Konstatuji, že diplomová práce splňuje požadavky na udělení akademického titulu, a proto ji doporučuji k obhajobě.

Navrhuji tuto diplomovou práci klasifikovat stupněm

2 ... Velmi dobře

V Liberci dne 3.6.2015


Ing. Radomír Mendřický, Ph.D.
vedoucí DP

