

HODNOCENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Oponent DP

Jméno diplomanta: Bc. Lukáš BUREŠ

Garantující katedra: KKY

Název diplomové práce: Sledování pohybu rukou ve 3D pomocí dvou kamer

	Předmět hodnocení	Nadprůměrné	Průměrné	Podprůměrné
1	Jazyková a grafická úprava	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Formální a obsahová stránka práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Vhodnost použitých metod	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Způsob zpracování a vyhodnocení	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Správnost získaných výsledků	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Vlastní přínos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Doplnění hodnocení, připomínky, dotazy:

Diplomová práce se zabývá automatickou segmentací pohybujícího se objektu v digitalizovaném obraze, jeho sledováním souběžně dvěma kamerami a rekonstrukcí trajektorie pohybujícího se objektu ve 3D. Práce má velmi dobrou jazykovou, formální i obsahovou úroveň, stránkový rozsah je nadprůměrný (celkem 90 stran textu) a problematika je velmi přehledně vysvětlena. Práce poskytuje ucelený a kvalitní přehled řešené problematiky. První část práce obsahuje teoretický základ, který má v této práci velmi široký záběr. Diplomant nastudovat a v práci shrnul základy počítačového vidění, projektivního zobrazení, automatické kalibrace kamer, stereo vidění, epipolární geometrie a rektifikace obrazu. Dále jsou v teorii shrnuty přístupy segmentace neznámého objektu v obraze a základní metody jeho sledování v čase. Tato teoretická část tvoří prvních 37 stran, text je přehledně doplněn vzorci včetně všech vysvětlení. Celkem se autor odkazuje na 22 citačních zdrojů, které tvoří odborné knihy, články a příspěvky z významných časopisů a konferencí.

Vlastní práce diplomanta je shrnuta v druhé části práce na 38 stranách plus 5 stran příloh. Zde práce shrnuje postup vyvinutého funkčního systému sledování. Implementace je provedena v programovacím jazyce C++ a myslím si, že zmíněný široký záběr práce byl zvládnut také díky před-programovaným knihovnám Open-CV. Nejprve je popsán realizovaný postup kalibrace kamer, tento postup je plně převzat ze zmíněné knihovny. Práce však nezmiňuje jakým způsobem je vypočten odhad rotace kalibračního vzoru (desky) mezi jednotlivými kalibračními páry snímků. Na straně 42 jsou označovány maticí M vnitřní parametry kamer a P projekční matice. Toto značení je matoucí, neboť je odlišné než značení v teoretické části práce. I když je teoretická část velmi vyčerpávající, přesto jsou v praktické části použity a nevysvětleny některé pojmy (např. esenciální matice, tangenciální deformační koeficienty, použitý algoritmus rektifikace, matice Q a skutečný postup výpočtu hloubkové mapy).

Naopak zde vyzdvihují návrh vlastní metody odečítání pozadí a segmentace objektu na popředí, která je inspirována nastudovanou teorií a je založena na LOOK-UP tabulkách a jejich "vyhlazování". Diplomant v práci dále vytvořil a zpracoval experiment pro ověření přesnosti navrženého systému v závislosti na barevné reprezentaci vstupních obrazů. Experiment zahrnuje vytvoření trénovací a testovací sady dat, jejich ruční anotaci a opakované vyhodnocení systému podle zvoleného kritéria. Experiment sice neodhalil významnou roli sledovaného kritéria, ale vlastní provedení je dobře zpracované a diplomant zde ukázal zručnost a schopnost vyhodnocování výsledků. V závěru práce je popsána metoda sledování segmentovaného objektu. Tuto metodu navrhl diplomant sám, a jak zmiňuje, je oproti stávajícím metodám sledování popsaných v teoretické části jednoduchá. Diplomant mohl raději převzít nějakou z metod, které

nastudoval a popsal v teoretické části.

I přes zmíněné nedostatky je diplomová práce velmi kvalitní, všechny body zadání byly splněny a práci doporučuji k obhajobě.

V diskusi by diplomant mohl rozvést možnosti snížení zmíněných výpočetních a paměťových nároků implementovaného řešení, např. náhradou LOOK-UP tabulek parametrickým model (viz obr. 8.26) či náhradou výpočtu „hustého stera“ 3D rekonstrukcí pouze významných bodů na sledovaném objektu.

Splnění bodů zadání	<input checked="" type="checkbox"/> úplně	<input type="checkbox"/> částečně	<input type="checkbox"/> nesplněno
Doporučení práce k obhajobě	<input checked="" type="checkbox"/> ano		<input type="checkbox"/> ne
Celkové hodnocení práce	<input checked="" type="checkbox"/> výborně	<input type="checkbox"/> velmi dobře	<input type="checkbox"/> dobře <input type="checkbox"/> nevyhověl
Jméno, příjmení, titul oponenta: Ing. Zdeněk KRŇOUL Ph.D.			
Pracoviště oponenta: Katedra kybernetiky, Západočeská univerzita v Plzni			

17.6.2013

Datum



Podpis