

HODNOCENÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Oponent BP

Jméno bakaláře: Jiří Moravec

Garantující katedra: KKY

Název bakalářské práce: Kalibrace kamery dle známého předmětu pro úlohu měření trajektorií během chirurgických operačních výkonů

	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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Způsob zpracování a vyhodnocení	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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:

Bakalářská práce se zabývá aktuálním problémem, kterým je aplikace počítačového vidění ve zdravotnictví. Cílem práce je prozkoumání nových možností kalibrace kamery aplikovatelné v úloze sledování chirurgických úkonů. Téma je velmi aktuální a je důležité pro nová poznání, jak je možno analyzovat pohyby rukou lékaře a chirurgických nástrojů. Práce se konkrétně zabývá technikami detekce známých tvarů v obraze a využití získaných informací pro automatickou kalibraci kamery.

Práce má velmi dobré jazykové zpracování, má celkem 53 stran a po formální stránce je v pořádku. Jsou správně používány citace, celkem se práce odkazuje na 48 citačních zdrojů.

V první části práce je proveden dobrý úvod do lékařské informatiky v kontextu počítačového vidění a kalibrace kamery. Kladně hodnotím, že jsou shrnuty aktuálně používané metody. Prostor je dále věnován návrhu vlastní metody. Úloha je zkoumána na reálném problému, kterým je kalibrace kamery pro analýzu záznamů videokonferencí získaných při distanční výuce studentů chirurgie Fakultní nemocnice Univerzity Friedricha Schillera v Jeně. Navržený přístup se tak porovnává se současným řešením využívající QR kódy.

Jako řešení je zvolena kalibrace velikosti pixelu z detekce známých objektů a kombinace metody strojového učení s klasickou metodou Houghovy transformace. Student použil správný postup při návrhu experimentu se statistickým vyhodnocením. Vybral a označil vstupní data (trénovací/testovací) a popsal použitý model detekce. V dalším kroku jsou představeny tři nové metody kalibrace kamery. Konkrétně se jedná o techniky kalibrace obrazové roviny na rovinu chirurgického stolu. Z provedeného popisu usuzuji, že student řešené problematice dobře rozumí. Pozitivně hodnotím výpočet experimentů na infrastruktuře CesNet/Metacentrum, že úloha je řešena na reálných datech a provedené vyhodnocení experimentu. Jediným nedostatkem je, že ve výsledných tabulkách nejsou uvedeny jednotky, ve kterých je chybovost metod změřena. Celkově hodnotím bakalářskou práci jako velmi kvalitní a přínosnou.

Otázky:

- 1) V popisu je uvedeno, že detektor rohů je citlivý na natočení vstupního snímku. Jaké augmentační techniky byly použity při trénování detektoru?
- 2) Z obrázku 24 ani z popisu není zřejmé, zda s detekcí děr proběhla i segmentace, tj. z jakých pixelů je počítán obsah detekované díry?

3) Student by mohl dále v diskusi rozvést, jaký jiný typ kalibrace kamery by mohl být použit, když jsou detekovány minimálně čtyři body v rovině (např. rohy známého 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 BP: Ing. Zdeněk Krňoul, Ph.D.				
Pracoviště oponenta BP: KKY				

14.6.2022

Datum



Podpis