



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská



Automatická registrace snímků video

Automatic registration of video frames

Bakalářská práce

Autor: **Daniela Lichnovská**
Vedoucí práce: **doc. Ing. Filip Šroubek, Ph.D. DSc.**
Konzultant: **Ing. Lukáš Tryner**
Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student: Daniela Lichnovská
Studijní program: Aplikace přírodních věd
Studijní obor: Matematické inženýrství
Studijní zaměření: Aplikované matematicko-stochastické metody
Název práce (česky): Automatická registrace snímků videa
Název práce (anglicky): Automatic registration of video frames

Pokyny pro vypracování:

- 1) Seznamte se základními postupy registrace obrazů a skládání panoramat.
- 2) Navrhněte registrační metodu vhodnou na skládání snímků videa zachycující regál v obchodě.
- 3) Navrhněte metodu na detekci kvality registrace.
- 4) Analyzujte vliv rozmazání způsobené pohybem ruky na kvalitu registrace.
- 5) Navrhněte metodu na výběr snímků z videa optimalizující prostorové pokrytí regálu a kvalitu registrace.
- 6) Experimentálně ověřte navržený postup na reálných videích.
- 7) V případě, že bude k dispozici metoda na detekci zboží, tak ověřte funkčnost navrženého postupu i s ohledem na schopnost detekovat správně zboží.

Doporučená literatura:

- 1) R. C. Gonzales, R. E. Woods, Digital Image Processing (2nd ed.). Prentice Hall, 2002.
- 2) B. Zitová, J. Flusser, Image registration methods: a survey. Image and Vision Computing 21, 2003, 977-1000.
- 3) J. Mustaniemi, J. Kannala, S. Särkkä, J. Matas, J. Heikkilä, Fast motion deblurring for feature detection and matching using inertial measurements. In 'IEEE ICPR', Beijing, China, 2018.

Jméno a pracoviště vedoucího bakalářské práce:

doc. Ing. Filip Šroubek, Ph.D. DSc.

ÚTIA AV ČR Praha, v.v.i., Pod Vodárenskou věží 4, 182 00 Praha 8

Jméno a pracoviště konzultanta:

Ing. Lukáš Tryner

DataSantics, a.s., Washingtonova 1599/17 , Praha 1

Datum zadání bakalářské práce: 31.10.2020

Datum odevzdání bakalářské práce: 7.7.2021

Doba platnosti zadání je dva roky od data zadání.

V Praze dne 30.10.2020

.....
garant oboru

.....
vedoucí katedry



.....
děkan

Poděkování:

Chtěl bych zde poděkovat především svému školiteli za pečlivost, ochotu, vstřícnost a odborné i lidské zázemí při vedení mé diplomové práce. Dále děkuji svému konzultantovi za

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně a uvedl jsem všechnu použitou literaturu.

V Praze dne 24. února 2021

Daniela Lichnovská

Název práce

Obor: Matematické inženýrství

Druh práce: Bakalářská práce

Konzultant: Ing. Lukáš Tryner, DataSentics, a.s., Washingtonova 1599/17, Praha 1

Klíčová slova: klíčová slova (nebo výrazy) seřazená podle abecedy a oddělená čárkou

Automatic registration of video frames

[illegible]

Key words: keywords in alphabetical order separated by commas

Obsah

Úvod	7
1 Registrace obrazu	8
1.0.1 co to je	8
1.1 Detekce příznaků	8
1.1.1 Metoda SIFT	8
1.1.2 Metoda SURF	8
1.1.3 Extrakce příznaků	8
1.2 Korespondence příznaků	8
1.3 Estimace modelu transformace	9
1.3.1 Affiní tr	9
1.3.2 Projektivní tr	9
1.4 resamplování	9
1.5 pipeline	9
2 Výběr snímků z videa	10
2.1 focus measure	10
2.2 pocítání chyby v tform	10
2.3 pipeline	10
3 experimenty	11
3.1 repeatability	11
3.2 accuracy	11
3.3 vliv blur	11
3.4 vliv komprese	11
4 Detekce cenovek	12
Závěr	13

Úvod

Text úvodu....

Kapitola 1

Registrace obrazu

1.0.1 co to je

Registrace obrazu je proces kombinování dvou a více snímků pořízených z odlišných pohledů, času nebo zdrojů do jednoho souřadného systému [3]. Je například často používána při zpracovávání dat ze satelitů, v počítačovém vidění nebo medicíně.

Registraci lze rozdělit do čtyř kroků:

1. detekce příznaků
2. korespondence příznaků
3. Odhad transformace
4. transformace snímku

1.1 Detekce příznaků

1.1.1 Metoda SURF

1.1.2 Extrakce příznaků

1.2 Korespondence příznaků

matlab matchFeatures doc

1.3 Estimace modelu transformace

1.3.1 Afíní tr

1.3.2 Projektivní tr

1.4 resamplování

1.5 pipeline

Kapitola 2

Výběr snímků z videa

2.1 focus measure

2.2 pocitani chyby v tform

2.3 pipeline

Kapitola 3

experimenty

3.1 Opakovatelnost(repeatability)

Opakovatelnost [**repeat**]

3.2 accuracy

3.3 vliv blur

3.4 vliv komprese

Kapitola 4

Detekce cenovek

Závěr

Text závěru....

Bibliografie

- [1] abidrahmak(github). *Introduction to SIFT (Scale-Invariant Feature Transform)*. 2013. URL: https://opencv-python-tutroals.readthedocs.io/en/latest/py_tutorials/py_feature2d/py_sift_intro/py_sift_intro.html.
- [2] Janne Mustaniemi et al. “Fast Motion Deblurring for Feature Detection and Matching Using Inertial Measurements”. In: (květ. 2018).
- [3] Barbara Zitová a Jan Flusser. “Image Registration Methods: A Survey”. In: *Image and Vision Computing* 21 (říj. 2003), s. 977–1000. doi: 10.1016/S0262-8856(03)00137-9.