

Bachelorarbeit, Masterarbeit

Implementierung und Evaluation von Algorithmen zur "Sparse Light Field"-Tiefenschätzung für dunkle und filigrane Oberflächen / Implementation and evaluation of algorithms for sparse light field depth estimation for dark and filigree surfaces

Motivation

Bildverarbeitung und Computer-Vision-Systeme erhalten zunehmend mehr Bedeutung in Forschung und Industrie. Im Rahmen dieser Arbeit sollen Algorithmen zur Tiefenschätzung implementiert werden.

Image processing and computer vision systems are becoming increasingly important in research and industry. The aim of this thesis is to implement algorithms for depth estimation.

Aufgabenstellung

In dieser Arbeit sollen Algorithmen aus der Literatur (z.B. <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1812/1812.06856.pdf>) implementiert werden, die eine Tiefenschätzung aus Lichtfeldern mit 3x3 Subaperturbildern ermöglichen.

Die Lichtfelder werden mit hochauflösenden Kamera-Arrays aufgenommen.

Ziel der Arbeit soll es sein, eine möglichst genaue Tiefenkarte bzw. Punktwolke aus den gegebenen Kamerabildern zu errechnen. Hauptaugenmerk liegt hierbei bei der Betrachtung sehr dunkler und kontrastarmer Strukturen (schwarze Kabel). Die Methode soll überdies derart erweitert werden, dass diese sich auch für Messdaten, die pixelweise generisch kalibriert wurden, eignet.

Es sollen Genauigkeit, Geschwindigkeit und die Robustheit der Auswertung mit passenden Metriken untersucht werden. Die Implementierung dieser Aufgabe sollte in Python erfolgen.

Die Bearbeitung ist auf Deutsch oder Englisch möglich.

In this work, algorithms from the literature (e.g. <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1812/1812.06856.pdf>) are to be implemented that enable depth estimation from light fields with 3x3 subaperture images.

The light fields are recorded with high-resolution camera arrays.

The aim of the work is to calculate the most accurate depth map or point cloud possible from the given camera images. The main focus here is on the observation of very dark and low-contrast structures (black cables). The method is also to be extended in such a way that it is also suitable for measurement data that has been generically calibrated pixel by pixel.

The accuracy, speed and robustness of the evaluation are to be investigated using suitable metrics. This task should be implemented in Python.

Processing is possible in German or English.

Vorkenntnisse

- Programmierkenntnisse in Python
- Grundkenntnisse in Bildverarbeitung

Forschungsgebiet

- Programmierung
- Bildverarbeitung
- Lichtfeld

Studiengang

- Elektro- und Informationstechnik
- Informatik
- Mechatronik

Ausrichtung

- Lichtfeld
- Programmierung
- Computer Vision

Links

[Mitarbeiter](#)

Ansprechpartner

M. Sc. Carsten Schmerbeck
Westhochschule, Hertzstr. 16
Geb. 06.35, Zimmer 118
carsten.schmerbeck@kit.edu
Tel.: (0721) 608 - 44622