Institut für Industrielle Informationstechnik
Hertzstraße 16, Geb. 06.35
76187 Karlsruhe
www.iiit.kit.edu

Bachelorarbeit, Masterarbeit

Raspberry Pi HQ Kameras als Stereopaar / Raspberry Pi HQ cameras as a stereo pair

Motivation

Bildverarbeitung und Computer-Vision-Systeme erhalten zunehmend mehr Bedeutung in Forschung und Industrie. Im Rahmen dieser Arbeit soll untersucht werden, wie gut sich Raspberry PI HQ Kameras zur Aufnahme von Stereobildern eignen.

Image processing and computer vision systems are becoming increasingly important in research and industry. The aim of this thesis is to investigate how well suited Raspberry PI HQ cameras are for capturing stereo images.

Aufgabenstellung

In dieser Arbeit sollen zwei Raspberry Pi HQ Kameras als Stereopaar aufgebaut, kalibriert und ausgewertet werden. Die Python-Bibliothek "OpenCV" bietet hierzu bereits implementierte Methoden. Ziel der Arbeit soll es sein, eine möglichst genaue und hochaufgelöste Tiefenkarte bzw. Punktwolke aus den Kamerabildern zu errechnen. Hauptaugenmerk liegt hierbei bei der Betrachtung dunkler und filigraner Oberflächen.
Außerdem soll untersucht werden, inwieweit sich die aufgenommenen Tiefenkarten mittels generischer Kamerakalibrierung verbessern lassen. 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, two Raspberry Pi HQ cameras are to be set up, calibrated and evaluated as a stereo pair. The Python library "OpenCV" offers already implemented methods for this. The aim of the work is to calculate the most accurate and high-resolution depth map or point cloud possible from the camera images. The main focus here is on the observation of dark and filigree surfaces.
In addition, the extent to which the recorded depth maps can be improved by means of generic camera calibration will be investigated. The accuracy, speed and robustness of the evaluation are to be examined using suitable metrics. This task should be implemented in Python.
Processing is possible in German or English.

Vorkenntnisse

- Grundkenntnisse in Bildverarbeitung (empfohlen)
- Programmierkenntnisse in Python (empfohlen)

Forschungsgebiet

- Computer Vision
- Bildverarbeitung
- Stereo

Studiengang

- [x] Elektro- und Informationstechnik
- [x] Informatik
- [x] Mechatronik

Ausrichtung

- [x] OpenCV
- [x] Programmierung
- [x] 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