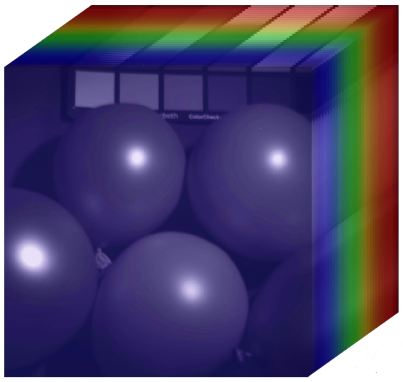
Institut für Industrielle Informationstechnik
Hertzstraße 16, Geb. 06.35
76187 Karlsruhe
www.iiit.kit.edu

Bachelorarbeit, Masterarbeit

Segmentierung/Klassifikation von komplementären multispektralen Daten mit Machine Learning

Motivation

Multispektrale Bilder besitzen eine hohe spektrale Auflösung und sind damit besonders geeignet für Klassifikations- und Segmentierungsaufgaben. In herkömmlichen Multispektralkameras sind Bandpassfilter verbaut, die jedoch einen Großteil der Photonen blockieren. Für hohe Auflösungen sind somit lange Belichtungszeiten notwendig, die zu einem schlechten SNR im Bild führen und Anwendungen in Sortieranlagen oder in der Fernerkundung nur unter bestimmten Voraussetzungen möglich machen.
Um das SNR im Multispektralbild zu verbessern und kürzere Belichtungszeiten zu ermöglichen, werden hier statt Bandpassfilter dazu komplementäre Notch-Filter verwendet.
Die resultierenden komplementären multispektralen Daten sind aufgrund der Filterkonstruktion stark korreliert, was eine Herausforderung bei Klassifikation und Segmentierung darstellt. Während diese Aufgaben für herkömmliche Multispektralbilder bereits zum Stand der Technik gehören, besteht für die komplementären Bildddaten noch dringender Forschungsbedarf.



Multispektraler Datenwürfel

Aufgabenstellung

Literaturrecherche, Implementierung und Evaluierung verschiedener ML-Verfahren zur semantischen Segmentierung oder Objektklassifikation. Diese sollen speziell für die Verwendung auf komplementären multispektralen Bilddaten optimiert werden um dann mit Standartverfahren verglichen zu werden.

Vorkenntnisse

- Erste Programmierkenntnisse z.B. Python, Matlab, C++
- Interesse an Bildverarbeitung

Forschungsgebiet

- Bildverarbeitung
- Maschinelles Lernen

Studiengang

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

Ausrichtung

- [x] Methodenentwicklung
- [ ] Messung
- [x] Entwicklung
- [x] Implementierung
- [x] Bildanalyse
- [x] Recherche

Start

Ab sofort

Links

Mitarbeiter

Ansprechpartner

Theresa Panther
Westhochschule, Hertzstr. 16
Geb. 06.35, Zimmer 117.2
theresa.panther@kit.edu
Tel.:(0721) 608 - 44504