

Identifizierung robuster Merkmale in hyperspektralen Daten

Master- oder Bachelorarbeit

Das Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB ist Europas größtes Institut für angewandte Forschung auf dem Gebiet der Bildgewinnung und -auswertung. In der Abteilung Sichtprüfsysteme (SPR) werden neue Ansätze der automatischen Bildauswertung und des Maschinellen Sehens verfolgt und in Systemen zur Lösung industrieller Sichtprüfungsaufgaben umgesetzt.

Motivation

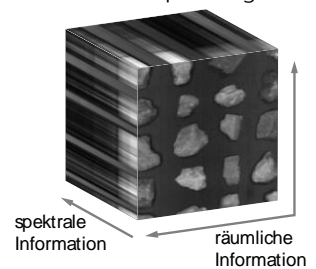
Die Farbe bzw. spektrale Signatur eines Objektes ist u.a. durch die jeweilige chemische Zusammensetzung bestimmt. Optische und damit berührungslose Messungen eröffnen eine Vielzahl von Anwendungsfeldern. Insbesondere im Bereich der Qualitätssicherung von Lebensmitteln ergeben sich vielseitige Aufgabenstellungen. So ist es beispielsweise möglich einzelne Inhaltsstoffe wie den Zuckergehalt zu quantifizieren oder Verunreinigungen und Verderb zu detektieren.

Aufgabenstellung

Auf Basis physikalischer Modelle sollen robuste Merkmale aus spektralen Daten extrahiert werden. Dazu sind folgende Schritte erforderlich:

- Einarbeitung und Literaturrecherche zum Thema Spektrometrie und intelligente Signalauswertung.
- Implementierung eines Algorithmus zur Merkmalsextraktion
- Untersuchung und Evaluation anhand von geeigneten Testdaten
- Optional: Auswahl und Evaluation eines Klassifikators zur Identifizierung verschiedener Stoffe anhand ihrer Merkmale
- Optional: Untersuchung von Anomalien durch Detektion unbekannter oder charakteristischer Merkmale

Wir bieten Ihnen die Möglichkeit, eine Abschlussarbeit in einem interessanten, aktuellen und praxisnahen Themenfeld zu bearbeiten. Sie erwartet eine angemessene Betreuung, moderne Arbeitsplatzausstattung und eine angenehme Arbeitsatmosphäre in einem kreativen Team motivierter Wissenschaftler.



Voraussetzungen

- Studienfach: Informatik, Elektrotechnik (Nachrichtentechnik)
- Kenntnisse und ausgeprägtes Interesse im Bereich Mustererkennung und Datenanalyse
- Kenntnisse in Python und/oder R
- Bereitschaft sich in neue Themengebiete einzuarbeiten und Freude am Einbringen eigener Ideen

Ansprechpartner

M.Sc. Julius Krause
Fraunhofer IOSB, Sichtprüfsysteme SPR
Fraunhoferstr. 1, 76131 Karlsruhe
E-Mail: julius.krause@iosb.fraunhofer.de
Tel.: 0721 6091-273

Dr.-Ing. Robin Gruna
Fraunhofer IOSB, Sichtprüfsysteme SPR
Fraunhoferstr. 1, 76131 Karlsruhe
E-Mail: robin.gruna@iosb.fraunhofer.de
Tel.: 0721 6091-263

