



## Zeitlich adaptives Objekttracking

### Projektpraktikum Bildauswertung und -fusion

#### Motivation und Aufgabenstellung

Der Lehrstuhl für Interaktive Echtzeitsysteme führt in Kooperation mit dem Fraunhofer IOSB das Projektpraktikum Bildauswertung und -fusion im Wintersemester 2011/2012 durch. Im Rahmen dieses Praktikums soll für das Thema „Zeitlich adaptives Objekttracking“ ein Verfahren zur Verfolgung von fremdbewegten Objekten in visuell-optischen Bildfolgen einer Flugdrohne implementiert und getestet werden.

In vielen Anwendungen der Aufklärung und Überwachung sollen potentielle Gefahrensituationen oder kriminelle Aktivitäten frühzeitig automatisch erkannt werden. Die Verfolgung von auffälligen Objekten z.B. mit Flugdrohnen spielt dabei eine wichtige Rolle. Gleichzeitig ist sie aber auch eine große Herausforderung, denn hohe Objektentfernung, variabler Objekthintergrund, Sensorrauschen oder die Eigenbewegung der Kamera beeinträchtigen Leistung und Robustheit der Verfahren. Aufbauend auf zuverlässigen Detektionsergebnissen soll ein farbbasierter Ansatz für pixelgenaues Objekttracking von Fahrzeugen realisiert werden. Trackingmerkmale werden dabei zur Laufzeit bewertet und selektiert, um flexibel auf aktuelle Umgebungsänderungen wie Schatten, Konfusionsobjekte oder schwachen Kontrast reagieren zu können. Grundlage ist das Journalpaper „On-Line Selection of Discriminative Tracking Features“ von Collins et al. Die Implementierung erfolgt in C++ unter Linux.

Das Projekt besteht aus den folgenden Teilaufgaben:

- Einarbeitung in das Forschungsthema anhand des vorgegebenen Journalpapers sowie weiterer relevanter Literatur
- Einarbeitung in das am IOSB vorhandene System zur Verarbeitung von Flugdrohnenbilddaten
- Programmierung eines Softwaremoduls zur Umsetzung des Trackingansatzes aus dem Paper
- Test und Evaluation des Ansatzes durch Vergleich mit anderen Verfahren

#### Wir bieten

Wir bieten Ihnen die Möglichkeit ein eigenständiges Projekt in einer Gruppe von 2-3 Personen zu bearbeiten. Sie erlernen sowohl eine wissenschaftliche Arbeitsweise als auch die Werkzeuge des Projektmanagements und können diese in der Praxis einsetzen. Die Betreuung und Unterstützung durch Mitarbeiter des Lehrstuhls ist gewährleistet. Es besteht die Möglichkeit, die Arbeiten im Rahmen einer weiterführenden Arbeit oder einer HiWis-Tätigkeit fortzusetzen.

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Studienrichtung</b> | Informatik, Elektrotechnik   |
| <b>Themengebiete</b>   | Bildverarbeitung in der Aufklärung und Überwachung, Algorithmik, Softwareentwurf   |
| <b>Voraussetzungen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hohe Eigenmotivation sowie Bereitschaft, sich in neue Themengebiete einzuarbeiten</li> <li>▪ Interesse an Bildverarbeitung oder maschinellem Lernen</li> <li>▪ Erfahrung mit C/C++</li> </ul>                                 |
| <b>Betreuer</b>        | Dipl.-Inform. Michael Teutsch<br>Fraunhofer IOSB, Abteilung Autonome Systeme und Maschinensehen (ASM)<br>Fraunhoferstr. 1, 76131 Karlsruhe<br>E-Mail: <a href="mailto:michael.teutsch@iosb.fraunhofer.de">michael.teutsch@iosb.fraunhofer.de</a> , Tel.: 0721 6091-541 |