

Das Fraunhofer-Institut für Digitale Medientechnologie IDMT sucht ab sofort einen engagierten Studenten für eine Studien-/Abschlussarbeit oder ein Praktikum.

## Bachelorarbeit / Masterarbeit

*Das Fraunhofer-Institut für Digitale Medientechnologie Ilmenau IDMT ist eines von über 60 Instituten der Fraunhofer- Gesellschaft. Als eine der führenden Organisationen für angewandte Forschung in Europa bietet sie engagierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern anspruchsvolle Aufgaben mit Verantwortung und Gestaltungsspielraum.*

### Gesichts-/Augendetektion und Tracking in Videos

Die Gruppe Bio-inspired Technologies am Fraunhofer IDMT hat in den letzten Jahren in Zusammenarbeit mit der TU Ilmenau ein kalibrationsfreies System zur Blickrichtungsbestimmung (Eyetracker) entwickelt.

Die ersten Schritte in der Verarbeitungskette zur Ermittlung der Blickrichtung sind die Gesichts- und Augendetektion. In den vergangenen Jahren wurde eine Vielzahl an Methoden zur Detektion von Gesichtern entwickelt. Im Wesentlichen werden z.B. AdaBoost + Kaskaden Klassifizierer, Neuronale Netze oder Support Vector Machines zur Detektion verwendet. Während die Klassifikatoren effizient implementiert werden können, sind häufig sehr rechenaufwändige Vorverarbeitungsschritte notwendig, um die benötigte Bildinformation zu extrahieren. Um dennoch in Echtzeit arbeiten zu können, werden die einmal detektierten Strukturen in den nachfolgenden Videosequenzen mit geringem Rechenaufwand verfolgt (Tracking). Eine erneute Detektion ist nur notwendig, wenn die verfolgte Struktur vom Trackingalgorithmus nicht mehr identifiziert werden konnte.

Das Ziel der Arbeit ist es, ein Softwaremodul (wahlweise in MATLAB oder C++) zur Gesichts- und Augendetektion zu entwickeln. Um die Echtzeitfähigkeit zu gewährleisten soll auch ein Trackingalgorithmus implementiert werden. Zum Abschluss der Arbeit sollte die entwickelte Software getestet und evaluiert werden. Die Schwerpunkte der Arbeit sind im Einzelnen:

- Recherche zum Stand der Technik
- Auswahl und Implementierung eines geeigneten Verfahrens zur Gesichts- und Augendetektion
- Auswahl und Implementierung einer geeigneten Methode zum Tracking von Gesichtern und Augen in Absprache mit dem Betreuer
- Evaluierung auf geeigneten Videosequenzen

Als Ergebnis wird die schriftliche Dokumentation (auf Deutsch oder Englisch) aller Teilaufgaben in Form einer wissenschaftlichen Arbeit erwartet. Der Umfang der Arbeit kann der angestrebten Studienleistung entsprechend individuell abgestimmt werden

#### Voraussetzungen:

- Kenntnisse im Umgang mit MATLAB
- Kenntnisse auf dem Gebiet der Signal- und Bildverarbeitung sind hilfreich
- Kenntnisse auf dem Gebiet der Programmierung mit C++ / OpenCV sind hilfreich

Verantwortlicher Hochschullehrer:

Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Husar

Betreuer:

Marcel Böttrich, M.Sc.

#### Ansprechpartner:

András Kátai  
Fraunhofer IDMT  
Ehrenbergstr. 31  
D - 98693 Ilmenau

Tel: + 49 (0) 36 77 / 467-226  
Fax: + 49 (0) 36 77 / 467-467  
Email: [kti@idmt.fraunhofer.de](mailto:kti@idmt.fraunhofer.de)