

Projektpraktikum: Bildauswertung und –fusion

Wintersemester 2013 / 2014

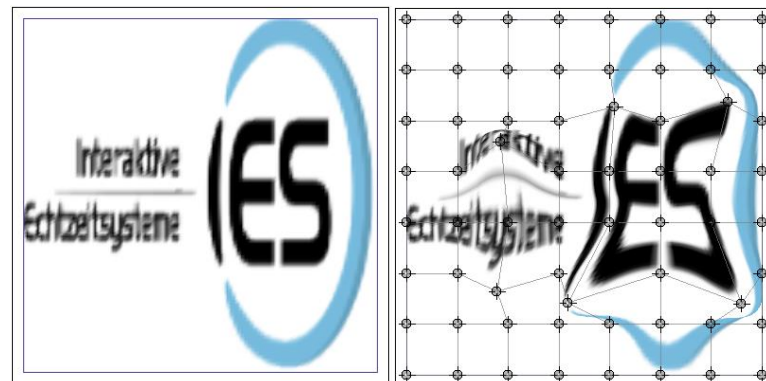
ies.anthropomatik.kit.edu



Bildvergleich mittels Image Warping

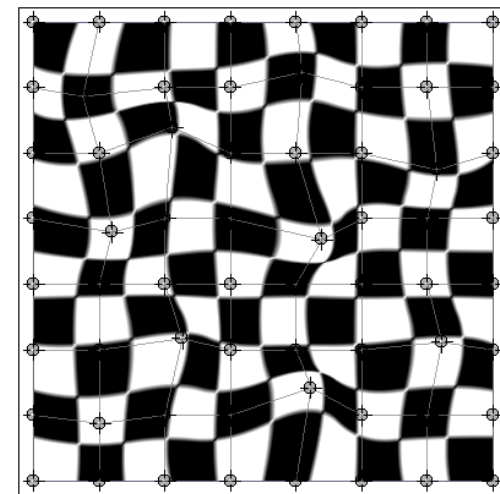
Themenbeschreibung:

- Zur Bildklassifikation oder Bildsuche können Image Warping Algorithmen verwendet werden. Diese liefern neben einem Distanzmaß auch eine visuelle Darstellung der Verzerrungen.
- Die Bestimmung des Verzerrungsfeldes einer modulierten Textur ermöglicht eine Beschreibung/Einschätzung der Modulation.



Aufgabe:

- Recherche verschiedener Image Warping Algorithmen
- Darstellung des Verzerrungsfeldes
- Vergleich in Bezug auf Rechenzeit, Erkennungsrate,...
- Implementierung und Eingliederung in bestehende GUI (alternativ eigene GUI)
- Anwendung auf modulierte Texturen (Primitiv - Pattern)

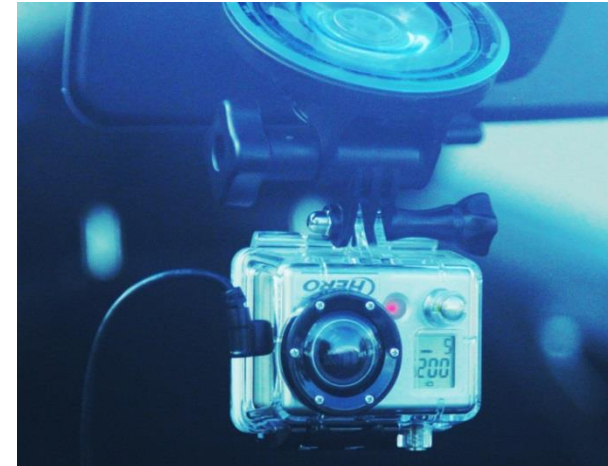


Stereokamerakalibration und -fusion aus Beschleunigungsspuren für Fahrzeuganalyse



Themenbeschreibung:

- Ausgangslage:
Große Mengen an Verkehrsdaten müssen schnell gesammelt und automatisiert ausgewertet werden.
- Stereokameras:
Ein Paar kommerzieller Autokameras mit Beschleunigungssensoren und GPS.
- Sonstige Daten:
Daten aus der CAN-Schnittstelle des Kamerafahrzeugs, z.B. Geschwindigkeit, Benzinstand, etc.
- Ziel:
Zwei Kameras sollen fast beliebig im Auto anbringbar sein. Relative Orientierung wird aus Beschleunigungsdaten extrahiert. Die Stereodaten sollen direkt in Tiefeninformationen umgewandelt werden.

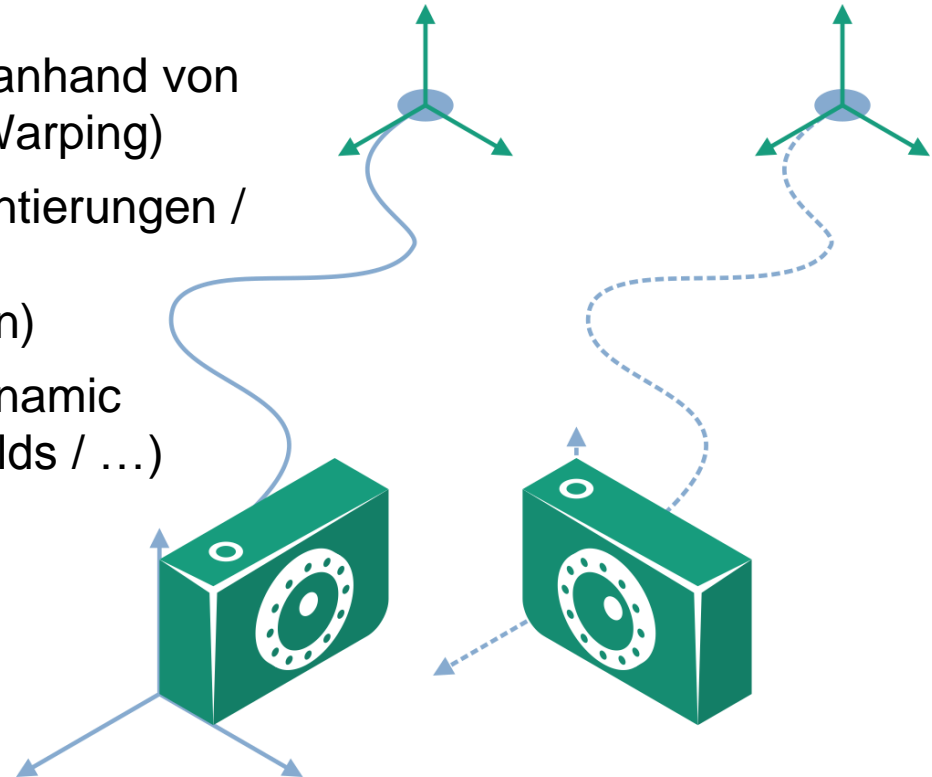


Stereokamerakalibration und -fusion aus Beschleunigungsspuren für Fahrzeuganalyse



Aufgabe:

- Ziel: Kameradaten matchen
- Synchronisieren von Stereo-Tracks anhand von Beschleunigungen (Dynamic Time Warping)
- Schätzung der relativen Kameraorientierungen / Transformation in gemeinsames Koordinatensystem (Pseudoinversion)
- Extraktion der Tiefeninformation (Dynamic Time Warping / Markov Random Fields / ...)
- Optional:
 - Stabilisierung mit CAN-Daten (Geschwindigkeit), GPS, etc.
 - Objektextraktion aus Tiefen



Betreuer:

Miriam Ruf & Jens Ziehn

Umsetzung von Texturdeskriptoren für die Gesichtswiedererkennung

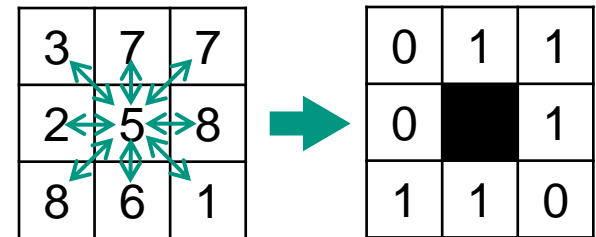


Themenbeschreibung:

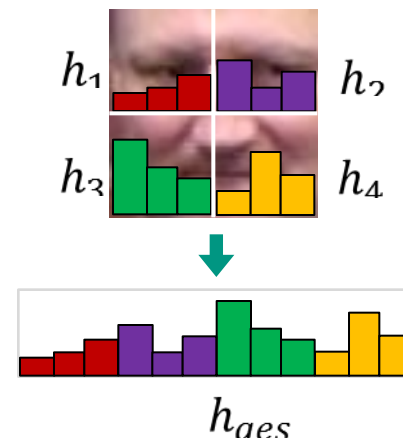
Für eine automatisierte Wiedererkennung von Gesichtern können diese mit einem Texturdeskriptor beschrieben werden. Dieser erfasst die wesentlichen Strukturmerkmale eines Gesichts und abstrahiert von den Pixelwerten.

Neben klassischen Deskriptoren wie *Histogram of Oriented Gradients (HOG)* oder *Local Binary Patterns (LBP)* existiert eine Fülle weiterer Deskriptoren.

Für verschiedene Gebiete konnte nachgewiesen werden, dass die Leistung der klassischen Deskriptoren übertroffen werden kann.



Local Binary Patterns

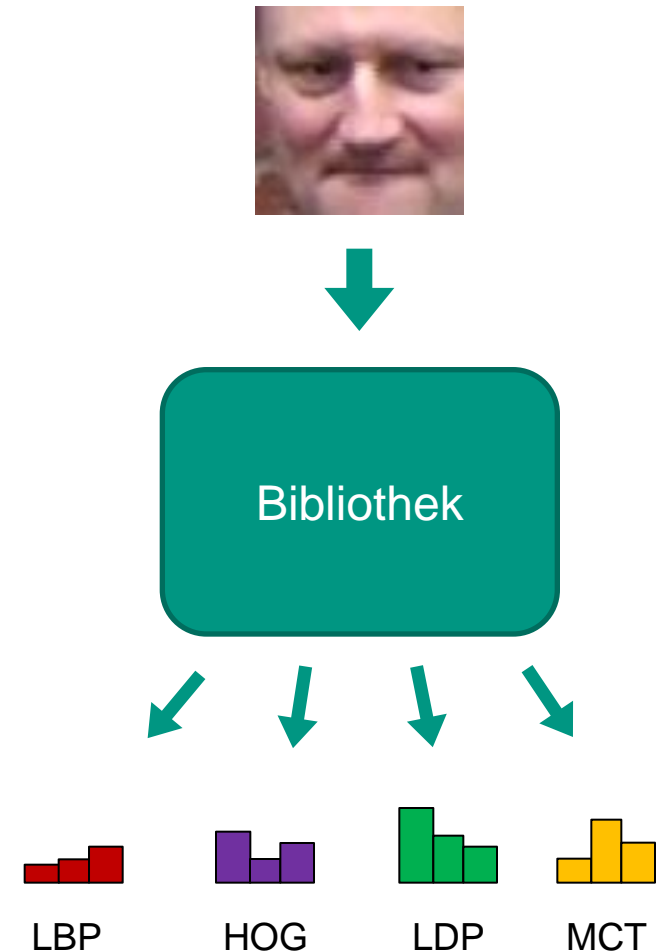


Umsetzung von Texturdeskriptoren für die Gesichtswiedererkennung



Aufgabe:

- Umsetzung relevanter Deskriptoren
- Umsetzung von Distanzmaßen für Deskriptoren
- Test der Eignung für die Gesichtswiedererkennung
- Wünschenswert: Erfahrung in C++ oder Matlab

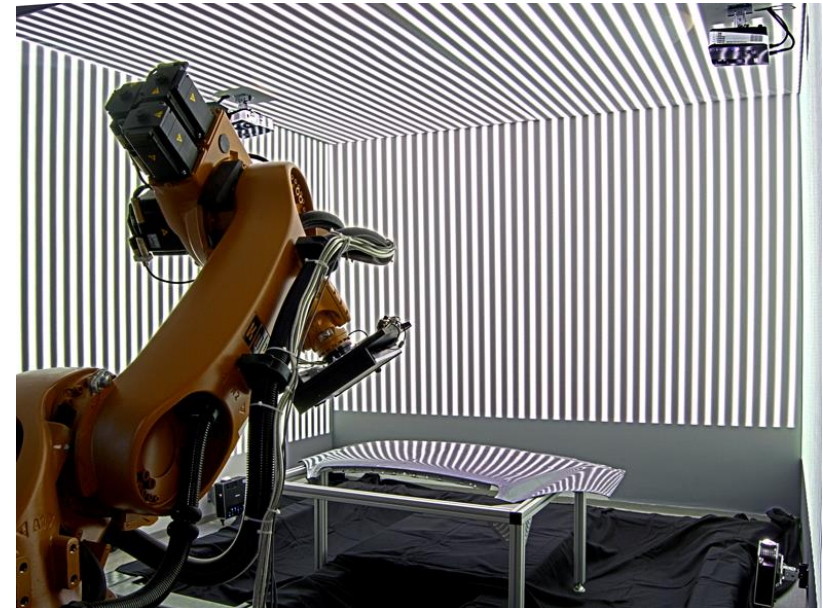


3D-Registrierung einer CAVE mithilfe einer Stereokamera



Aufgabe:

- Ziel: Registrierung aller Schirmpunkte in der CAVE in Weltkoordinaten
- Aufbau und Kalibrierung einer Stereokamera
- Anwendung der Stereokamera zur Vermessung der CAVE
 - Implementierung der notwendigen Algorithmen zur Registrierung
 - Evaluierung der Registrierung durch korrigierte Projektion einer einfachen Scene in die CAVE



CAVE mit projiziertem Streifenmuster und KUKA Roboter im Vordergrund

Ansprechpartner: Miro Taphanel
miro.taphanel@iosb.fraunhofer.de

+49 721 6091-389

ies.anthropomatik.kit.edu/lehre_praktikum_baf.php

ies.anthropomatik.kit.edu

