



Thema: Körperteilbasierte Personenwiedererkennung aus RGB-D Daten

Beschreibung des Themas:

Das Wiedererkennen seines derzeitigen Nutzers ist eine wichtige Eigenschaft von mobilen Robotersystemen um eine möglichst natürliche Mensch-Maschine-Interaktion zu ermöglichen. Da eine Identifizierung über Gesichter in manchen Szenarien mit weit entfernten oder vom Sensor abgewandten Personen nicht möglich ist, kommen dort vor allem Merkmale der Kleidung zum Einsatz. Rein bildbasierte Verfahren, welche nur Bildausschnitte von Personen für die Merkmalsextraktion verwenden [1], haben dabei den Nachteil, dass keine weiteren Informationen über Orientierung, Verdeckungen oder Pose der Person einfließen können. Deshalb soll in dieser Abschlussarbeit untersucht werden, wie eine Wiedererkennung basierend auf Merkmalen von bekannten Körperregionen verbessert werden kann. Ziel dieser Abschlussarbeit ist es, basierend auf einem online fähigen 2D Skelettschätzer [2] und synchronisierten Farb-, IR- und Tiefenbildern Merkmale (z.B. wie in [3]) aus deskriptiven Regionen um die Skelettpunkte zu extrahieren und eine geeignete Abstandsmetrik zu implementieren. Dieses Verfahren soll nach einer ausführlichen SotA Recherche zu weiteren möglichen Merkmalen auf verfügbaren Datensätzen (z.B. [4]) und ggf. eigens aufzunehmenden Datensätzen evaluiert werden. Für Masterarbeiten kann das Thema um multimodale Modelle basierend auf der Orientierung und dem Transformieren in besser geeignete Merkmalsräume z.B. mittels Metric Learning erweitert werden.



Anforderungen:

- gute C++ Kenntnisse insbesondere OpenCV

Detaillierte Aufgabenstellung:

- Ausführliche SotA Recherche zu skelettbasierter Wiedererkennung
- Implementierung des Verfahrens im Softwareframework des Fachgebietes MIRA
- Test der Qualität auf verfügbaren eigenen und fremden Datensätze

Zu verwendende bzw. recherchierende Literatur:

- [1] Eisenbach et. al. Evaluation of Multi Feature Fusion at Score-Level for Appearance-based Person Re-Identification. IJCNN 2015.
- [2] Cao et. al. Realtime Multi-Person 2D Pose Estimation using Part Affinity Fields. CVPR 2017.
- [3] Mogelmose et. Al. Tri-modal person re-identification with RGB, depth and thermal features. CVPRW, 2013
- [4] <http://robotics.dei.unipd.it/reid/index.php/downloads>
- Elektronische Konferenzproceedings Datenbank des FG NI&KR
- IEEE Recherchesystem www.ieeeexplore.ieee.org (nur aus dem Uni-Netz bzw. via VPN)

Betreuer: Tim Wengefeld M.Sc. (tim.wengefeld@tu-ilmeneau.de)

Betr. Hochschullehrer: Prof. Dr. H.M. Groß

Bearbeiter: offen