

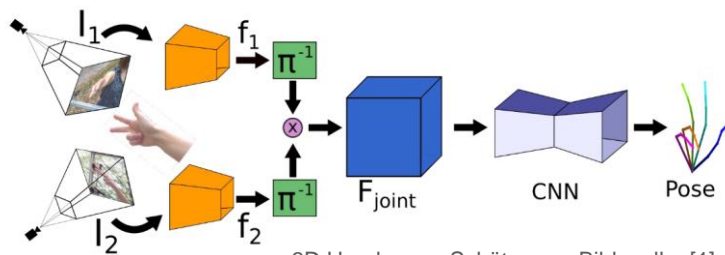
Masterarbeit

Thema: Hands on Deep Learning – 3D-Handposen-Schätzung

Beschreibung: In der derzeitigen Forschung ist die Kollaboration von Mensch und Roboter ein immer wichtiger werdendes Aufgabenfeld. Im Fokus des Projekts „Engineering for Smart Manufacturing“ (E4SM) steht dabei die Unterstützung eines Montageprozess durch einen Roboter. Hierbei ist es besonders wichtig die Pose der Hände des Werkers zu bestimmen. Diese Informationen können dann bei der Aktionserkennung oder der Übergabe. Handposen werden nach dem aktuellen Stand der Technik im Bereich Deep Learning auf Basis von Farb- [1,2] oder Tiefenbilder [3,4] geschätzt. Ziel dieser Masterarbeit ist es diese beiden Ansätze im Kontext des Projekts zu evaluieren.



3D-Handpose - Bildquelle: [5]



3D Handposen-Schätzung - Bildquelle: [1]

Aufgabenstellung:

- Aufarbeitung des State of the Art zum Themenfeld
- Recherche und Aufarbeitung vorhandener Datensätzen
- Implementierung und Evaluation von zwei ausgewählten Verfahren
- Aufnahme projektspezifischer Daten und Evaluation der Verfahren
- Ausarbeitung von Präsentationen für den Eröffnungs-, und Abschlussvortrag
- Anfertigen der Masterarbeit entsprechend der Vorgaben des FG NI&KR

Themengebiet / Schwerpunkte:

- Deep Learning, Machine Learning

Erforderliche Vorkenntnisse:

- Python
- Guter Abschluss der Vorlesung „Neuroinformatik“

Zu verwendende Literatur:

- [1] Zimmermann et al.: [FreiHAND: A Dataset for Markerless Capture of Hand Pose and Shape from Single RGB Images](#), ICCV, 2019.
- [2] Ge et al.: [3D Hand Shape and Pose Estimation from a Single RGB Image](#), CVPR, 2019.
- [3] Xiong et al.: [A2J: Anchor-to-Joint Regression Network for 3D Articulated Pose Estimation From a Single Depth Image](#), ICCV, 2019.
- [4] Moon et al.: [V2V-PoseNet: Voxel-to-Voxel Prediction Network for Accurate 3D Hand and Human Pose Estimation From a Single Depth Map](#), CVPR, 2018.
- [5] <https://paperswithcode.com/task/hand-pose-estimation>
 - IEEE Recherchesystem www.ieeeexplore.ieee.org
 - Google Scholar scholar.google.com
 - Proceedings der relevanten Konferenzen (NIPS, ICML, ICLR, IJCNN, ICANN, CVPR, ICCV, ECCV, ...)

Betreuer: Dustin Aganian, M.Sc. (dustin.aganian@tu-ilmenau.de)
Benedict Stephan, M.Sc. (benedict.stephan@tu-ilmenau.de)

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

Bearbeiter: Hendrik Köhler