

Hauptseminar

Thema: Open-World Instance Segmentation

Beschreibung:

Die kollaborative Zusammenarbeit von Robotern und Menschen ist ein immer wichtiger werdendes Forschungsfeld. Im Rahmen des Forschungsprojekts Engineering for Smart Manufacturing (E4SM) soll ein Roboter einen Werker bei der Montage unterstützen, indem er erkennt mit welchen Objekten der Werker interagiert und diese Objekte bei Bedarf dem Werker überreicht bzw. entgegennimmt. Hierfür ist als erster Schritt eine Erkennung aller Objekte in der Szene erforderlich. Typische Detektoren erkennen jedoch nur eine begrenzte Anzahl an Objekten auf denen sie trainiert wurden und betrachten alle restlichen Objekte als Hintergrund. Dies wird in der Literatur als Closed World bezeichnet. Im Gegensatz dazu wird in letzter Zeit auch an Open-World-Ansätzen geforscht; also die Erkennung aller Objekte einer Szene. Mit UVO [1] ist hierfür auch ein neuer Benchmark-Datensatz erschienen, welcher pixelgenaue Segmentierungsmasken aller relevanten Objekte einer Videoszene bereitstellt und damit eine klassenunabhängige Instanzsegmentierung ermöglicht.

Ziel dieses Hauptseminars ist die Aufarbeitung des State of the Arts zur Open-World Instance Segmentation. Hierbei soll auf die Zielstellung, mögliche Datensätze, Herausforderungen als auch wichtige aktuelle Ansätze eingegangen werden.

Aufgabenstellung:

- Recherche zur Open-World Instance Segmentation ausgehend von der bereitgestellten Literatur [1-3]
- Aufarbeitung der Zielstellung, möglicher Datensätze, Herausforderungen sowie wichtiger Ansätze
- Vorstellung des Themas im Rahmen einer Abschlusspräsentation

Geeignet für:

- Bachelor-/ Masterstudiengänge

Themengebiet / Schwerpunkte:

- Deep Learning

Voraussetzungen:

- guter Abschluss der Lehrveranstaltung „Neuroinformatik und maschinelles Lernen“
- erfolgreicher Abschluss oder parallele Teilnahme an der Lehrveranstaltung „Deep Learning for Computer Vision“

Literatur:

[1] Wang et al.: [Unidentified Video Objects: A Benchmark for Dense, Open-World Segmentation](#). ICCV 2021

[2] Satio et al.: [Learning to Detect Every Thing in an Open World](#). arXiv 2022

[3] Wang et al.: [Open-World Instance Segmentation: Exploiting Pseudo Ground Truth From Learned Pairwise Affinity](#). CVPR 2022

- IEEE Recherchesystem www.ieeeexplore.ieee.org (nur aus dem Uni-Netz bzw. via VPN)
- Google Scholar scholar.google.com
- Proceedings der relevanten Konferenzen (CVPR, ICCV, ECCV, BMVC, ICPR, ICIP, NeurIPS, ICML, ICLR, IJCNN, WCCI, ICANN,, ...)

Betreuer: Mona Köhler, M.Sc. (mona.koehler@tu-ilmenau.de)

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

Bearbeiter: offen



Beispielbilder des Datensatzes UVO [1]