

Hauptseminar

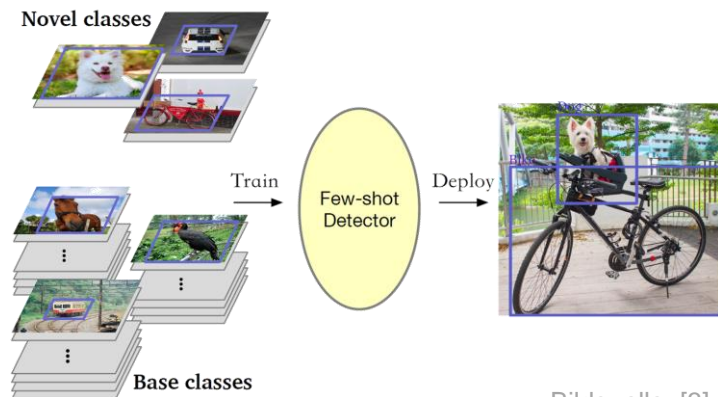
Thema: Few-Shot Object Detection – Erlernen von Objektdetektionen mit nur wenigen Trainingsbeispielen

Beschreibung:

Typische Deep-Learning-basierte Ansätze zur Objektdetektion erfordern eine hohe Anzahl an gelabelten Bildern. Für viele reale Anwendungen ist die Erstellung solcher großen Datensätze allerdings zu aufwendig. Beispielsweise soll im Kontext des Forschungsprojekts Engineering for Smart Manufacturing (E4SM) ein Roboter kollaborativ mit einem Werker bei der Montage zusammenarbeiten. Hierfür ist es notwendig, dass der Roboter neue Objekte möglichst schnell erkennt. Typische Objektdetektoren haben jedoch Schwierigkeiten beim Erlernen von Objektdetektionen mit nur wenigen Trainingsbeispielen. Daher fokussieren sich aktuelle Verfahren [1-3] genau auf dieses Problem. Das Ziel der „Few-Shot Object Detection“ ist es, Objekte zu detektieren, zu denen nur wenige (oftmals unter 10) Trainingsbeispiele verfügbar sind. In diesem Hauptseminar soll der State of the Art zur Few-Shot Object Detection aufgearbeitet werden. Hierfür sollen aktuelle Ansätze systematisiert, Unterschiede und Gemeinsamkeiten, sowie die grundlegenden Funktionsweisen aufgearbeitet werden.

Aufgabenstellung:

- Recherche zum State of the Art zur Few-Shot Object Detection ausgehend von der bereitgestellten Literatur [1-3]
- Systematisierung aktueller Ansätze
- Aufarbeitung grundlegender Funktionsweisen
- Vorstellung des Themas im Rahmen einer Abschlusspräsentation



Bildquelle: [3]

Geeignet für:

- Bachelor-/ Masterstudiengänge

Themengebiet / Schwerpunkte:

- Deep Learning, Objektdetektion

Notwendige Voraussetzungen:

- Guter Abschluss der Vorlesung Neuroinformatik
- Grundlegende Deep-Learning-Kenntnisse

Literatur:

- [1] Fan et al.: [Few-Shot Object Detection with Attention-RPN and Multi-Relation Detector](#), CVPR 2020
 - [2] Wang et al.: [Frustratingly Simple Few-Shot Object Detection](#), ICML 2020
 - [3] Kang et al.: [Few-Shot Object Detection via Feature Reweighting](#), ICCV 2019
- IEEE Recherchesystem www.ieeeexplore.ieee.org (nur aus dem Uni-Netz bzw. via VPN)
 - Google Scholar scholar.google.com
 - Proceedings der relevanten Konferenzen (NeurIPS, ICML, ICLR, IJCNN, WCCI, ICANN, CVPR, ICCV, ECCV, BMVC, ICPR, ICIP, ...)

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

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

Bearbeiter: offen