

Few-Shot Object Detection

Hiwi-Job, Bachelor-, Masterarbeit



Quelle: Qi Fan, Wei Zhuo, Chi-Keung Tang, Yu-Wing Tai. Few-Shot Object Detection with Attention-RPN and Multi-Relation Detector. Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2020

Das Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB ist eines der größten Institute für angewandte Forschung auf dem Gebiet der Bildgewinnung und Bildauswertung in Europa. Die Abteilung Videoauswertesysteme (VID) beschäftigt sich mit der automatischen Auswertung von Signalen bewegter bildgebender Sensorik in komplexen, ggf. nichtkooperativen Szenarien. Diese Sensorik wird beispielsweise im Aufklärungs- und Überwachungsbereich als integrierte Komponente in fliegenden, weltraumgestützten oder mobilen landgestützten Plattformen verwendet. VID entwickelt und integriert hierfür Bildauswertelgorithmen für autonome oder interaktive Systeme.

Motivation

In der Praxis scheitert der Einsatz von Objektdetektion zur Automatisierung von Aufgaben häufig am Fehlen ausreichender Datenmengen. Dazu konträr konzentriert sich die Forschung primär auf die Optimierung von Verfahren unter Verwendung von großen Datensätzen. Im Ergebnis sind in den letzten Jahren Verfahren vorgestellt worden, die auf sehr gut funktionieren, wenn sie auf entsprechend großen Datensätzen trainiert werden. Bei der Verwendung von kleineren Datensätzen erzielen diese State-of-the-Art Verfahren jedoch häufig keine guten Ergebnisse. Daher etabliert sich in der Forschung derzeit der Bereich Few-Shot Object Detection, um Verfahren zu erforschen, welche bei kleinen Datensätzen noch gute Ergebnisse erzielen.

Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Arbeit soll der Stand der Technik im Bereich Few-Shot Object Detection aufgearbeitet und die derzeit besten Verfahren für verschiedene Datensatzgrößen evaluiert werden. Aufbauend auf einer daraus erarbeiteten Baseline sollen mögliche Ideen für Verbesserungen entwickelt und untersucht werden.

Studienrichtung

Informatik, Elektrotechnik und Informationstechnik oder verwandte Studiengänge

Aufgaben

- Du arbeitest den Stand der Technik im Bereich Few-Shot Object Detection auf
- Du evaluierst vielversprechende Ansätze auf ausgewählten Datensätzen
- Du entwickelst eigene Ideen zur Verbesserung von Few-Shot Ansätzen und untersuchst diese

Voraussetzungen

- Gutes Verständnis für die (theoretischen) Grundlagen von Deep Learning
- Ideal: Erfahrung mit den Deep Learning Frameworks PyTorch, TensorFlow und/oder Keras
- Fähigkeit zum selbstständigen Arbeiten
- Bereitschaft sich in neue Themengebiete einzuarbeiten und Freude am Einbringen eigener Ideen

Ansprechpartner

M.Sc. Stefan Wolf
Fraunhofer IOSB | Videoauswertesysteme (VID)
Fraunhoferstraße 1 | 76131 Karlsruhe
E-Mail: stefan.wolf@iosb.fraunhofer.de