

Projekt-/ Abschlussarbeit im Forschungsschwerpunkt Automatisierungstechnik am Nuremberg Campus of Technology

Entwicklung einer kamerabasierten Echtzeiterkennung für Haushaltsgegenstände

Am Nuremberg Campus of Technology (NCT) werden derzeit Applikationen für die klassische Objekterkennung erforscht. Dabei steht die anwendungsorientierte Nutzung von Computer-Vision-Methoden im Vordergrund.

In dieser Ausschreibung sollen aktuelle Methoden zur Objekterkennung und -lokalisierung untersucht, trainiert und am realen System im Labor umgesetzt werden. Der Anwendungsfall sind haushaltsübliche Gegenstände wie bspw. Verpackungen oder Spielzeuge. Zur automatisierten Handhabung dieser Objekte ist es nötig, die Lage und Position zu bestimmen und den jeweiligen Gegenstand zu klassifizieren.



Abbildung 1: Beispiele für Gegenstände aus dem YCB Datensatz
Quelle: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7251504>



Abbildung 2: Beispiel für erkannte Objekte mittels YOLOv8

Ziel der Arbeit ist es, ein Verfahren zur Echtzeit-Objekterkennung zu recherchieren und es am realen System zu erproben. Der Fokus liegt dabei auf haushaltsüblichen Gegenständen und der Klassifizierung verschiedener Gegenstände.

Das Verfahren soll anhand synthetischer Daten trainiert und getestet werden. Für die reale Anwendung können Methoden des Transfer Learning integriert werden. Es entsteht eine Anwendung, welche Objekte innerhalb des Sichtfeldes der Kamera klassifizieren und hervorheben kann.

Grundlegendes Interesse, Kenntnisse und/oder Fertigkeiten in den Bereichen Computer Vision und Programmierung in der Umgebung Python sind wünschenswert.

In der Arbeit sollen die folgenden Aufgaben bearbeitet werden:

- Recherche zu den Möglichkeiten der Objekterkennung und -lokalisierung
- Trainieren gewählter Verfahren anhand synthetischer Daten
- Übertragen der Ergebnisse aus dem Training auf das reale System
- Aufbau einer Benutzeroberfläche zur Visualisierung der Ergebnisse
- Dokumentation der Vorgehensweise in Form eines Reports

Ansprechpartner:

Christian Hölzer, M.Sc./ Prof. Dr.-Ing. Ronald Schmidt-Vollus
Telefon: 0911 5880 3157
christian.hoelzer@th-nuernberg.de

Beginn: Ab sofort möglich

Dauer: 6 Monate (je nach Umfang der Arbeit)

Datum: 01.01.2025