

Vorschlag für ein Forschungspraktikum / eine Bachelorarbeit / eine Masterarbeit/ HiWi Stelle

Thema: Videocodierung für neuronale Detektionsnetzwerke

Beschreibung: Üblicherweise sind aktuelle Videocodecs auf den Menschen als finalen Beobachter des komprimierten Videos ausgelegt und optimiert. Allerdings existieren auch Anwendungsszenarien in denen das codierte Video von Maschinen analysiert wird, um damit diverse Aufgaben erfüllen zu können. Diese Aufgaben erstrecken sich von der Automatisierung industrieller Prozesse bis hin zum autonomen Fahren von Autos.

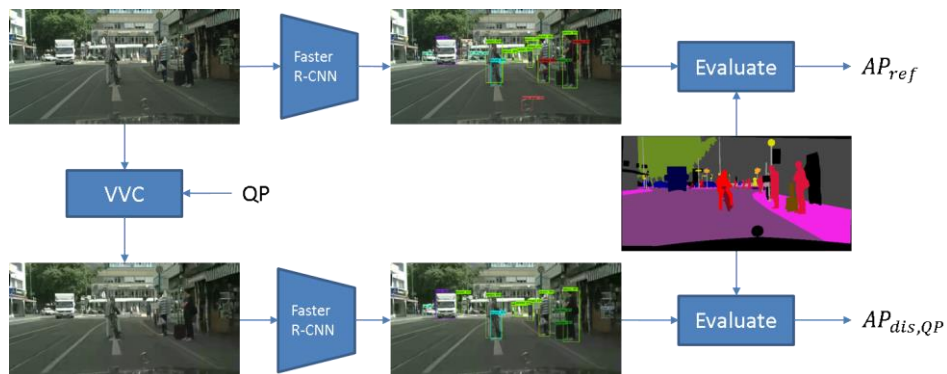


Abbildung 1: Beispielframework für Faster R-CNN Netzwerk

In Abbildung 1 ist ein solches Beispielszenario für die Erkennung von Verkehrsteilnehmern dargestellt. Dabei wird das Detektionnetzwerk Faster R-CNN verwendet um Objekte zu erkennen. Es stellt sich die Frage, wie man die Originalframes codieren kann, sodass man möglichst wenig Bits übertragen oder speichern muss, aber gleichzeitig die Detektionsrate des Netzwerks beibehält. Hierbei spielt die visuelle Qualität für das menschliche Auge eine untergeordnete Rolle.

Zu diesem Thema sind verschiedene Abschlussarbeiten denkbar:

- Einbetten weiterer Netzwerke in Evaluationsframework
- Robustheitserhöhung der Netzwerke durch explizites Training von Codierartefakten
- Anpassungen im Videocodec (z.B. Optimierung mittels geeigneter Metriken)
- Enhancement Layer Codierung

Für dieses Themengebiet wird aktuell auch eine wissenschaftliche Hilfskraft gesucht.

Betreuer: Kristian Fischer, M.Sc., kristian.fischer@fau.de

Hochschullehrer: Prof. Dr.-Ing. André Kaup

Voraussetzungen: Grundkenntnisse Videocodierung, Python, Vorkenntnisse mit Tensorflow oder einem anderen Framework für maschinelles Lernen wünschenswert