

Bachelorarbeit / Masterarbeit



Beispielbild aus dem INTERACTION-Datensatz [1]

Bereitstellung eines Drohnen-Lagebilds für augmentierte Umgebungswahrnehmung

Zur Augmentierung der Umgebungswahrnehmung autonomer Fahrzeuge wird im Projekt *AUTOtech.agil* der Einsatz einer Drohne erforscht. Diese kann das beschränkte Sichtfeld eines autonomen Fahrzeugs erweitern, indem sie voraus fliegt und ein zusätzliches Lagebild bereitstellt. Das Lagebild umfasst vor allem im Luftbild detektierte und über die Zeit getrackte Verkehrsteilnehmer.

Durch Fusion mit der Wahrnehmung der bordeigenen Sensoren kann somit bspw. entschieden werden ob eine blockierte Straße sicher umfahren werden kann auch wenn die Hindernisstelle vom Fahrzeug aus nicht vollständig einsehbar ist.

In der ausgeschriebenen Arbeit sollen vorhandene Bausteine, z.B. ein auf anderen Datensätzen trainiertes neuronales Netz zur Objektdetektion, adaptiert und verknüpft werden. Ziel ist es, Fahrzeuge in Luftbildern zu detektieren, über die Zeit zu verfolgen und in einem georeferenzierten Koordinatensystem bereitzustellen.

Sobald die grundlegende Verarbeitungskette steht, kannst du in der zweiten Hälfte der Arbeit selbst einen Forschungsschwerpunkt (Detektion, Tracking, Lokalisierung) wählen, bei dem du eines der vorhandenen Verfahren verbesserst oder erweiterst, Bausteine kombinierst oder sie besser auf die Zieldomäne anpasst.

Die Arbeit besteht aus folgenden Teilen:

- + Adaption eines Objekt-Detektors für Luftbilder
- + Adaption eines Tracking-Verfahrens für die detektierten Objekte
- + Ggf. Lokalisierung der Luftbilder
- + Verknüpfung in eine automatisierte Verarbeitungskette
- + Erweiterung des Forschungsstands in einem frei wählbaren Teil der Verarbeitungskette

Bei sehr guter Bearbeitung bietet die Arbeit die Möglichkeit einer wissenschaftlichen Veröffentlichung.

Gerne beantworte ich dir unverbindlich Fragen zur Thematik, Referenzliteratur oder sonstigen Themen. Frag mich einfach unverbindlich oder bewirb dich direkt!

[1] Zhan, W., Sun, L., Wang, D., Shi, H., Clause, A., Naumann, M., Kümmerle, J., Königshof, H., Stiller, C., de La Fortelle, A. and Tomizuka, M., 2019. "Interaction dataset: An international, adversarial and cooperative motion dataset in interactive driving scenarios with semantic maps." arXiv preprint arXiv:1910.03088.

Institut für Mess- und Regelungstechnik (MRT)
Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller

Betreuer:
Jan-Hendrik Pauls, M.Sc.

Programmiersprache(n)¹:
Python fortgeschritten

System, Framework(s):
Linux
PyTorch/Tensorflow
OpenCV/Kornia

Weitere Voraussetzungen:

- Selbständiges Arbeiten
- Vorkenntnisse im Bereich neuronale Netze und Bildverarbeitung
- Idealerweise Erfahrung mit dem Training neuronaler Netze

Sprache(n):
Deutsch, Englisch

Melde dich bei Interesse oder Fragen einfach unverbindlich bei:

Jan-Hendrik Pauls

Raum: 236 → einfach vorbeikommen!
Tel.: +49 721 608-43599
E-Mail: pauls@kit.edu

Oder bewirb dich direkt mit einem aktuellen Notenauszug und unserem Fragebogen!



¹ **Sprachniveau:**

<i>grundlegend</i>	< 500 Codezeilen (LOC)
<i>fortgeschritten</i>	500 – 5000 LOC
<i>erfahren</i>	> 5000 LOC