

Bachelorarbeit / Masterarbeit

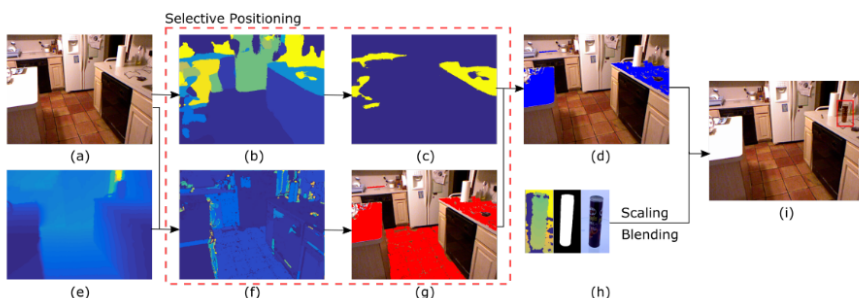
Entwicklung von Tools zur Augmentierung von Datensätzen im Bereich automatisiertes Fahren

Ein wichtiger Bestandteil für das automatisierte Fahren sind Deep Neural Networks, welche mithilfe von großen Datenmengen trainiert werden um beispielsweise andere Fahrzeuge oder Fußgänger zu erkennen. Zur Zeit existieren mehrere Dutzend Datensätze für den Automobilbereich. Der Nachteil dieser Datensätze ist aber, dass die Menge an aufgenommenen Daten, im Vergleich zu den existierenden Situationen im Straßenverkehr, relativ gering ist. Besonders Situationen, die selten vorkommen, dann aber eine besondere Aufmerksamkeit des Fahrers benötigen, sind nicht ausreichend oft für ein Training enthalten. Seltene Objekte im Bereich der Straße können beispielsweise Kinderwagen, Rollstühle, Lastenräder oder ähnlich exotische Fahrzeuge sein.



Ein tiefes neuronales Netz² lernt eine Maske (links in grün) um ein Auto optimal auszuschneiden. Das Objekt wird an einer anderen Stelle wieder eingefügt um die Qualität der Maske zu bewerten. (mitte)

In dieser Arbeit soll eine Methode entwickelt werden, mit der Situationen aus bereits existierenden Datensätzen um seltene Objekte erweitert werden können. Die seltenen Objekte sollen aus ihrer ursprünglichen Umgebung entfernt und in eine Situation aus einem Datensatz eingefügt werden. Beim Einsetzen der Objekte soll die Position sorgfältig durch das Tool ausgewählt werden, um eine möglichst realistische neue Situation zu erzeugen.



Die Informationen aus der Kamera und dem Tiefenbild wird fusioniert und benutzt um geeignete Orte zu finden, an denen Objekte realistisch eingefügt werden können.³

Die Arbeit besteht aus folgenden Teilen:

- + Literaturrecherche zum Thema Augmentierung und Erzeugung synthetischer Daten
- + Entwicklung einer Methode zur realistischen Augmentierung von Straßensituationen
- + Augmentierung von bestehenden Daten und Validierung der Ergebnisse durch Objektdetektionsalgorithmen

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

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

Betreuer:

Kevin Rösch, M.Sc.

Programmiersprache(n)¹:

Python fortgeschritten

System, Framework(s):

Linux, Git

Weitere Voraussetzungen:

- Spaß an Tooling
- Erfahrung mit Deep Learning

Sprache(n):

Deutsch, Englisch

Melde dich bei Interesse oder Fragen einfach unverbindlich bei:

Kevin Rösch

Raum: 237 → einfach vorbeikommen!

Tel.: +49 721 608-42338

E-Mail: kevin.roesch@kit.edu

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



¹ Sprachniveau:

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

² Remez et al., „Learning to Segment via Cut-and-Paste“, ECCV 2018

³ Georgakis et al., „Synthesizing Training Data for Object Detection in Indoor Scenes“, arXiv 2017