

Semantische Segmentierung von Luftbilddaten mittels Deep Learning

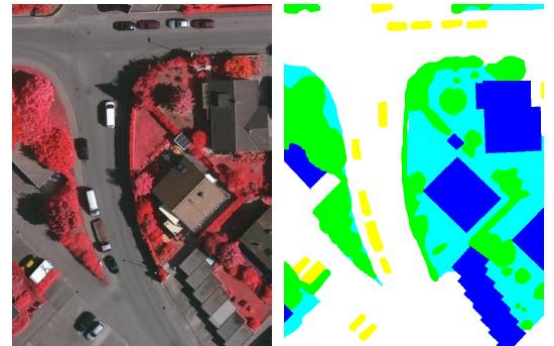
Hiwi-/ Studien-/ Bachelor-/ Diplom- oder Masterarbeit

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 und Aufgabenstellung

Bei der semantischen Segmentierung eines Bildes bzw. einer Szene geht es darum das Bild in semantisch bedeutungsvolle Bereiche zu unterteilen. Im Bereich der Luftbildauswertung sind beispielsweise die Kategorien „Straße“, „Fahrzeug“, „Gebäude“, „Vegetation“, etc. von Relevanz. Eine semantische Segmentierung dient als Grundlage für diverse weitere Bildauswertungsaufgaben. Sie erhöht das Szenenverständnis (Situationsanalyse), verbessert die Objektdetektion (Fahrzeuge befinden sich mit höherer Wahrscheinlichkeit auf Straßen als in Vegetation) und erlaubt Verfeinerung durch Klassifikation (ist ein Fahrzeug ein PKW oder LWK).

Ihre Aufgabe ist es, in einem ersten Schritt mögliche Verfahren und Datensätze zur semantischen Segmentierung von Luftbildern durch eine Literaturrecherche zu identifizieren. Hauptaugenmerk soll hier auf Verfahren liegen, die Methoden aus dem Bereich Deep Learning einsetzen [1]. Anschließend soll in Absprache mit dem Betreuer ein solches Verfahren entwickelt werden. Zur Implementierung kommt ein Deep Learning Framework zum Einsatz (z.B. Caffe [2]). Das implementierte Verfahren ist sorgfältig zu evaluieren und mit bestehenden Ansätzen zu vergleichen.



[1] <http://arxiv.org/pdf/1606.02585v1.pdf>

[2] <http://caffe.berkeleyvision.org/>

Studienrichtung

Informatik, Elektrotechnik und Informationstechnik oder verwandte Studiengänge

Aufgaben

- Literaturrecherche zum Thema Semantische Segmentierung
- Entwurf und Implementierung eines geeigneten Verfahrens
- Anpassen und Weiterentwicklung des Verfahrens auf Luftbilddaten

Voraussetzungen

- Gute Programmierkenntnisse (ideal Python, C++)
- Gutes mathematisches Verständnis
- Fähigkeit zum selbstständigen Arbeiten
- Bereitschaft sich in neue Themengebiete einzuarbeiten und Freude am Einbringen eigener Ideen

Ansprechpartner

M.Sc. Lars Sommer
Fraunhofer IOSB | Videoauswertesysteme (VID)
Fraunhoferstraße 1 | 76131 Karlsruhe
E-Mail: lars.sommer@iosb.fraunhofer.de
Tel.: 0721 6091 – 657

Dipl. Inf. Arne Schumann
Fraunhofer IOSB | Videoauswertesysteme (VID)
Fraunhoferstraße 1 | 76131 Karlsruhe
E-Mail: arne.schumann@iosb.fraunhofer.de
Tel.: 0721 6091 – 614