

Datensimulation zur Bildverarbeitung

Hiwi-Job, Bachelor-, 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 Bildauswerteargorithmen für autonome oder interaktive Systeme.

Motivation und Aufgabenstellung

In vielen Bereichen der Bildverarbeitung und des maschinellen Lernens werden große, sauber annotierte Mengen von Bilddaten benötigt, um robuste Modelle zu trainieren. Das manuelle Sammeln und Annotieren solcher Datensätze ist oft mit erheblichem Aufwand verbunden. Eine zunehmend attraktivere Lösung ist die Erstellung von virtuellen Szenen am Computer, in denen Objekte (z.B. Fahrzeuge, Personen) positioniert und bewegt werden können. Hierzu kommt z.B. CAD Software oder Game Engines zum Einsatz. Erstellte Szenen und Szenarien können anschließend aus vielen Kamerawinkeln und unter diversen Faktoren (z.B. Beleuchtungswinkel, -stärke) gerendert und zum Training von Modellen für die Bildverarbeitung verwendet werden.



Ihre Aufgabe* ist es, zunächst sich mit der relevanten Literatur (z.B. [1,2]) vertraut zu machen und einen Überblick der vorhandenen Möglichkeiten zur Modellierung virtueller Szenen zu erstellen. Bewertungskriterien sind dabei vor allem Bedienbarkeit, Vielfalt und Anzahl der verfügbaren Modelle und Entwicklungsstatus bzw. Community Aktivität. Anschließend soll in Absprache mit den Betreuern eine geeignete Software ausgewählt und zur Erstellung diverser Szenen verwendet werden. Dies umfasst beispielsweise die Visualisierung von unterschiedlichen Personen und Fahrzeugtypen in diversen Umgebungen, sowie die Visualisierung von urbanen und ländlichen Regionen aus Luftperspektive.



[1] <http://elvera.nue.tu-berlin.de/files/1491Bochinski2016.pdf>

[2] <https://arxiv.org/abs/1605.09582>

* Im Falle einer Abschlussarbeit wird das Aufgabenspektrum um Training und Evaluation eines geeigneten Bildverarbeitungsverfahrens erweitert (z.B. Fahrzeug-, oder Personendetektion).

Studienrichtung	Informatik, Elektrotechnik und Informationstechnik oder verwandte Studiengänge	
Aufgaben	<ul style="list-style-type: none"> Literaturrecherche und Überblick von Software zur Datensimulation Wahl einer geeigneten Software Erstellung und Rendering diverser Szenen 	
Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> Ideal: Kenntnisse im Umgang mit 3D-Animationssoftware oder Editoren für Game Engines 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

