

Bachelorarbeit/ Masterarbeit

Entwicklung eines Simulationsmodells für HDR-Kameras in Außenumgebungen



Rahmen: HDR-Kameras (High Dynamic Range) gewinnen zunehmend an Bedeutung in autonomen Fahrzeugen, Robotik und Umgebungsüberwachung, da sie einen wesentlich größeren Helligkeitsbereich erfassen können als herkömmliche Kameras. Dies ermöglicht eine zuverlässigere Objekterkennung unter schwierigen Lichtverhältnissen wie direkter Sonneneinstrahlung, Schattenbereichen oder Nachtszenarien.

Problemstellung: Reale Tests mit HDR-Kameras sind kostspielig und durch Umweltfaktoren eingeschränkt. Ein realistisches Simulationsmodell für verschiedene Außenbedingungen (Beleuchtung, Wetter, atmosphärische Effekte) kann die Entwicklung beschleunigen. Besonders herausfordernd ist die korrekte Simulation von Überbelichtung, Unterbelichtung und Blendeffekten.

Aufgabe: Sie untersuchen bestehende Methoden zur HDR-Kameramodellierung und implementieren diese in einer Simulationsumgebung. Darauf aufbauend verbessern Sie das Modell und validieren es mit statistischen Methoden und realen Datensätzen. Schwerpunkte sind die physikalisch korrekte Darstellung des Dynamikbereichs und die realistische Abbildung von Beleuchtungsänderungen.

Geboten: Wir bieten die Studenten in einem dynamischen Forscherteam an industrierelevanten Themen. Ihre Beiträge finden direkte Anwendung in laufenden Projekten. Zusätzlich bieten wir Workshops zu wissenschaftlichem Schreiben und Software-Engineering. Die Betreuung erfolgt durch wöchentliche Treffen mit Ihrem Betreuer und dem Team.

Forschungsbereich:
Robotik und Interaktive Systeme

Ausrichtung:
Experimentell, Theoretisch

Studiengänge:
Maschinenbau,
Mechatronik,
Elektrotechnik, Informatik,
Wirtschaftsingenieurwesen

Beginn:
Ab sofort

Sprache:
Deutsch/ Englisch

Ausschreibungsdatum:
12.08.2025

Ansprechpartner:
Lei Zhou
Bld. 50.38; Raum 2.12
lei.zhou@partner.kit.edu