

Ausschreibung

Bachelor-/Masterarbeit

3D Gaussian Splatting für Simulationen und Datenaugmentation



Abbildung 1: 3D Gaussian Splatting rendert feine Strukturen wie die Fahrradspeichen besonders gut.

Die AG Kollaborative Robotik beschäftigt sich mit dem Einsatz kollaborativer Robotersysteme in der industriellen Automation und darüber hinaus. Dabei stehen insbesondere rekonfigurierbare Systeme, intelligenter Produkttransport und deren datenbasierte Steuerung und Regelung in sicherer Interaktion mit menschlichen Produktionsteilnehmer*innen im Fokus.

Während aktuelle Radiance-Field-Methoden wie NeRF und NGP oft langsame Trainingszeiten und hohe Rechenkosten mit sich bringen, ermöglicht **3D Gaussian Splatting** eine schnellere und effizientere Verarbeitung, ohne dabei an visueller Qualität einzubüßen, insbesondere durch die detailgetreue Darstellung feiner Strukturen bei höherer Bildfrequenz und vergleichbarer Qualität. Diese Technologie ist besonders vielversprechend für Anwendungen in der Robotik und visuellen Simulationen, da sie sich dank geringer Trainingszeit und ihrer Echtzeitfähigkeit hervorragend zur Datenaugmentation, Validierung und Forschung des Sim2Real-Gaps eignet.

Ihre Aufgaben

Hauptziel des Projektes ist es, das Paper [Kerbl et al. \(2023\)](#) auf einem Linux-System aufzusetzen und erfolgreich zu reproduzieren. Der Algorithmus kann dann in einem weiterführenden Schritt in robotischen Manipulationssimulationen angewendet werden. In diesem Zusammenhang soll auch das Paper [Qureshi et al. \(2024\)](#) reproduziert und analysiert werden, um den Sim2Real Gap zu untersuchen.

- Theoretisches Wissen in die Praxis umzusetzen und wertvolle Erfahrungen in einem interdisziplinären Team zu sammeln

Ihr Profil

- Kenntnisse in der Bildverarbeitung
- Gute Kenntnisse in Python
- Optomechatronisches Wissen
- Gute handwerkliche Fähigkeiten
- Selbstständiges Denken
- Engagiertes Arbeiten

Unser Angebot

- Ausstattung und Forschung auf dem neuesten Stand mit industriellen Projektpartnern
- Engagierte Betreuung
- Möglichkeit zur Mitarbeit an Forschungsprojekten und Veröffentlichungen
- Freundliche Arbeitsatmosphäre.

Kontakt

József Lurvig, M.Sc.

jozsef.lurvig@uni-bielefeld.de

Prof. Dr. Klaus Neumann

klaus.neumann@uni-bielefeld.de