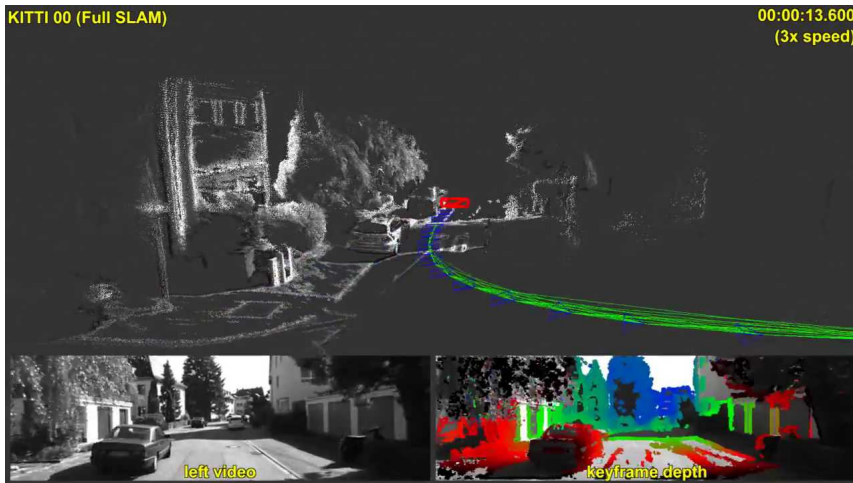


Bachelorarbeit / Masterarbeit

## Verbessern der Direkt-SLAM und Relokalisierung in der generierten Karte



Das Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung eines Systems, das Lerntechniken benutzt, um die Direkt-SLAM-Methode zu verbessern und die Relokalisierung in der generierten Karte zu realisieren. Im Rahmen von dieser Arbeit sollen zuerst einige Lerntechniken zingesetzt werden, um die Genauigkeit der Direkt-SLAM-Methode zu erhöhen. Als die zweite Aufgabe soll die generierte Punktwolke/Rekonstruktion Karte für Selbst-Lokalisierung benutzt werden. das System soll mit Python und C++ in Tensorflow/Keras implementiert und evaluiert werden.

Die Arbeit besteht aus folgenden Teilen:

- + Literaturrecherche zum Thema Direkt-SLAM-Algorithmen.
- + Literaturrecherche zum Thema Illumination invariate Techniken.
- + Literaturrecherche zum Thema CNN und visuelle Lokalisierung.
- + Implementierung der Algorithmen mit Python, C++, OpenCV, PCL, Ceres.
- + Evaluation der Illumination invariate Ergebnisse.
- + Evaluation der Kartierungsgenauigkeit von den entwickelten Algorithmen.
- + Evaluation der Lokalisierungsgenauigkeit von den entwickelten Algorithmen.
- + Evaluation der Laufzeit von den entwickelten Algorithmen.

[1] E. Jakob and etc. (2017). "LSD-SLAM: Large-Scale Direct Monocular SLAM"

[2] E. Jakob and etc. (2016). "DSO: Direct Sparse Odometry"

[3] E. Jakob and etc. (2015). "Large-scale direct SLAM with stereo cameras"

[4] S. Lukas and etc. (2019). "GN-Net: The Gauss-Newton Loss for Multi-Weather Relocalization"

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:**

Haohao Hu, M.Sc.

**Programmiersprache(n)<sup>1</sup>:**

C++ fortgeschritten

Python fortgeschritten

**System, Software(s):**

Linux, OpenCV, Eigen, PCL

**Weitere Voraussetzungen:**

- Systematische Denkweise
- Selbständiges Arbeiten

**Sprache(n):**

Deutsch, Englisch

Melde dich bei Interesse oder Fragen einfach unverbindlich bei:

**Haohao Hu**

Raum: 036 → einfach  
vorbeikommen!

Tel.: +49 721 608-42336

E-Mail: haohao.hu@kit.edu

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



<sup>1</sup> **Sprachniveau:**

*grundlegend* < 500 Codezeilen (LOC)

*fortgeschritten* 500 – 5000 LOC

*erfahren* > 5000 LOC