

# Calibration Routines for the ARRift (BA/MA/FP)

---

Das ARRift (vgl. Steptoe, 2014) ist ein Stereo-Kamera-Rig basierend auf dem Oculus Rift, das immersive, video-see-through Augmented Reality (AR) unterstützt. Das ARRift generiert eine immersive AR Umgebung indem es eine digitale Überlagerung in die Sicht des Benutzers einblendet. Für eine Erweiterung des ARRifts, wurde ein Forschungsprototyp gebaut, der mittels eines structure Sensors, die 3D-Struktur der Umgebung erfassen kann.

Um eine Augmentierung des gesamten Frames zu ermöglichen, sind verschiedene Kalibrierungsroutinen erforderlich. Das Ziel dieser Abschlussarbeit ist es, die Tools dafür bereitzustellen, so dass die virtuelle Szene und das erfasste Umfeld auf einander abgestimmt werden können. In einem ersten Schritt soll dafür eine umfassende Recherche verfügbarer Kalibrierungsmechanismen und Toolkits durchgeführt und schriftlich dokumentiert werden. Anschließend wird eine geeignete Kalibrierungsroutine ausgewählt und in C++/C#/Unity implementiert. Abschließend wird die Qualität der resultierenden Kalibrierung qualitativ nachgewiesen.

Die Ergebnisse werden anschließend in einer wissenschaftlichen Ausarbeitung festgehalten. Die Ausarbeitung kann auf Deutsch oder auf Englisch verfasst werden. Je nach Art der Arbeit (BA/MA) kann der Schwierigkeitsgrad der Aufgabenstellung variiert werden. Die Bearbeitung des Themas im Rahmen eines Forschungspraktikums ist nach Absprache ebenfalls möglich.

The ARRift (c.f. Steptoe, 2014) is a stereo camera rig based on the Oculus Rift that supports immersive video see-through augmented reality (AR). The ARRift creates an immersive AR experience by adding a rendered overlay to the user's view. For an advanced research prototype we added a structure sensor to the ARRift. This allows capturing the 3D structure of the environment.

To allow the full frame to be augmented several calibration routines are necessary. The goal of this thesis is to provide tools, such that the virtual scene and the captured environment are perceptually aligned. In a first step a comprehensive research of available calibration mechanisms and toolkits is conducted and written down. Secondly, a suitable calibration routine is selected and implemented in C++/C#/Unity. At last, the quality of the resulting calibration is demonstrated qualitatively.

The results are documented in a scientific work. The thesis can be written in German or English. The level of difficulty will be adapted to the type of thesis (Bachelor/Master). This topic can also be part of a research internship.



Embedded Interactive Systems Laboratory

Betreuerin: Marion Koelle  
Lehrstuhl für Informatik mit Schwerpunkt Eingebettete Systeme  
Innstraße 43 (ITZ), 2. Stock  
marion.koelle@uni-passau.de

Prüfer: Prof. Dr. Matthias Kranz

Art: Master-Arbeit /Forschungspraktikum

Zeitlicher Rahmen: 6 Monate  
Beginn jederzeit möglich, die Arbeit wird erst nach einer vereinbarten  
Einarbeitungszeit angemeldet

Bewerbung: Per Email an [marion.koelle@uni-passau.de](mailto:marion.koelle@uni-passau.de).

Bitte fügen Sie ihrer Email zur ersten Kontaktaufnahme den ausgefüllten Fragebogen für Interessentinnen und Interessenten an Abschlussarbeiten ([http://www.eislab.net/fileadmin/EISLAB-Formular-Abschlussarbeiten-Kurzprofil\\_V001.pdf](http://www.eislab.net/fileadmin/EISLAB-Formular-Abschlussarbeiten-Kurzprofil_V001.pdf)) bei. Gerne gesehen, aber nicht obligatorisch sind ein Transcript of Records/Notenauszug und eine Übersicht vergangener Projekte.