

Going beyond Limits – Concepts for limited field-of-view interfaces (BA/MA/FP)



Abbildung 1: Konzept einer immersiven Augmented Reality Anwendung (a), Simulation eines großen FOV (b), und eines beschränkten FOV von $30^\circ \times 17.5^\circ$ (c).

Der Begriff Field of View (FOV) bezeichnet das maximale Sichtfeld eines optischen Systems, in dem ein Ausschnitt der beobachtbaren Umgebung sichtbar wird. Während das menschliche FOV ungefähr 135° vertikal und 160° horizontal umfasst, so ist das FOV von aktuellen see-through Geräten, wie der Hololens von Microsoft, stark begrenzt (z.B. bei der Hololens auf $30^\circ \times 17.5^\circ$).

Immersive Augmented Reality Anwendungen (siehe Abbildung 1a) haben daher mit einer starken Begrenzung des zur Verfügung stehenden Gestaltungsraums zu kämpfen. Ziele dieser Abschlussarbeit sind:

1. **Implementierung:** für das Oculus Rift soll eine Anwendung mittels Unity 3D implementiert werden, die es erlaubt den FOV verschiedener existierender und zukünftiger HMDs (Head-mounted Displays, Datenbrillen) zu simulieren.
2. **Demoanwendung:** auf Basis existierender Forschungsarbeiten wird ein Konzept einer Benutzeroberfläche entwickelt, das eine gute Ausnutzung des zur Verfügung stehenden verspricht. Als Ausgangspunkt dafür kann z.B. Halo (Baudisch et al., 2003) dienen.
3. **Proof-of-Concept Studie:** die Beispielanwendung wird im Rahmen einer Nutzerstudie evaluiert. Dazu wird die unter 1. entwickelte Simulationsplattform verwendet.

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.



Embedded Interactive Systems Laboratory

The field of view (FOV) is the maximum angular size of a cutaway of the observable environment as seen from the lens of an optical system. While the human FOV comprises approx. 135° vertically and 160° horizontally, current or near-future see-through devices, such as Microsoft's HoloLens, only provide a very limited FOV (e.g. 30°x17.5° for the HoloLens).

Thus, immersive Augmented Reality applications (c.f. Figure 1a) have to cope with this limitation of the available screen- and design space. Goals of this thesis are

1. **Implementation** : an application that allows to simulate the varying FOVs of existing and near-future HMDs (head-mounted displays) is implemented for the Oculus Rift using Unity 3D.
2. **Demo Application**: a concept of a user interface is developed based on existing research . that promises a favorable utilization of the stationary available . Related work, such as Halo (Baudisch et al . , 2003) can be used as a starting point.
3. **Proof-of-concept study**: the demo application is evaluated in a user study. The simulation platform developed under 1. is used for the evaluation.

Then, 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.

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.

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) bei. Gerne gesehen, aber nicht obligatorisch sind ein Transcript of Records/Notenauszug und eine Übersicht vergangener Projekte.

Weitere Themen finden Sie unter <http://www.eislab.net/studentische-arbeiten/offene-arbeiten.html>