

In dieser Arbeit geht es darum, sich mithilfe der HoloLens Brille von Microsoft innerhalb eines Gebäudes, anhand von digitalen Modellen, zu orten. Dieser Standort kann dann durch Augmented Reality mit relevanten Daten erweitert werden. Dies können versteckte Installationen sein oder auch nur Zusatzinformationen zu sichtbaren Objekten.

Die HoloLens

Unsere Bachelorarbeit wurde mit der Augmented Reality Brille von Microsoft, der HoloLens, realisiert. Die HoloLens ist eine Brille, welche einem die reale Umgebung nicht versteckt, sondern sie lediglich mit digitalen Informationen ergänzt. Wie es der Name «Augmented Reality» sagt, wird die eigene Realität erweitert.

Wo bin ich? Was seh ich?

Das Ziel der Arbeit ist es, diese Technologie zu benutzen, um sich in einem bekannten Gebäude zu orten. Dieses Orten soll dann genutzt werden, um die Umgebung mit Building Information Modeling (BIM) Daten anzureichern. BIM ist eine Methode bei welcher mit Software alle relevanten Daten eines Gebäudes in ein Modell kombiniert und erfasst werden. Dies können nebst den Raumgrössen auch z. B. die Position von elektrischen Leitungen in den Wänden sein. Das Problem dabei ist, dass die HoloLens über keine Technologie verfügt, welche es ihr erlaubt, sich innerhalb eines Gebäudes zu orten. Sie ist lediglich in der Lage, sich im Verhältnis zu platzierten Hologrammen und gescannten Umgebungen zu positionieren.



Die Microsoft HoloLens. Diese Brille ermöglicht 3D-Projektionen in der realen Umgebung darzustellen.

Umsetzung

Unsere Arbeit macht diese Funktionalität möglich, indem wir unterscheiden, welcher Teil der gescannten Daten einen Raum repräsentiert und was zur restlichen Umgebung gehört. Dazu filtern wir die Flächen heraus, welche Wände und/oder Fenster sind. Dies gibt uns die Masse eines Raumes, welche wir mit einer Sammlung von bekannten Raum Modellen vergleichen können.

Diese bekannten Räume sind 3D-Modelle welche wir anhand von Plänen und eigenen Messungen erstellt haben. Bei einer konkreten Anwendung müssten das Ziel-Gebäude und die zusätzlichen Informationen in Form eines 3D-Modelles zur Verfügung stehen.

Das Ergebnis

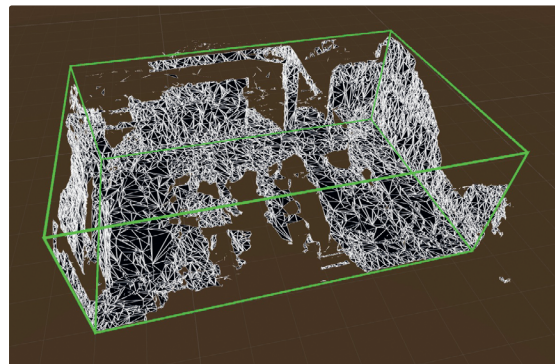
Das Resultat ist eine HoloLens-App, welche den Standort der Brille in einem Gebäude erkennt. In anderen Worten, sie weiss wie gross der Raum ist und wo sich allenfalls Fenster befinden. Mit diesen Angaben kann die App unter den bekannten Räumen ein Modell finden, welches mit den Eigenschaften des aktuellen Raumes übereinstimmt. Falls das Modell zusätzliche Eigenschaften des Raumes besitzt, wie z. B. versteckte Leitungen, so können diese nun im Sichtfeld des Betrachters an der korrekten Stelle dargestellt werden.



Vincent Genecand



Lukas Knöpfel



Das Umgebungsmesh, dass uns die HoloLens zur Verfügung stellt. Der grüne Kubus ist der erkannte Raum.