

Entwicklung von binauralem Audio für Virtual Reality

Bereits seit einigen Jahrzehnten beschäftigt sich die Forschung mit binauralem Audio, allerdings fand es bis zur verbreiteten Nutzung von Kopfhörern kaum Beachtung. Auch durch den Aufschwung der Virtual-Reality-Technologie hat dieser Bereich im letzten Jahrzehnt einiges an kommerziellem Interesse erhalten: Technologiegiganten wie Facebook und Google haben begonnen, sich ebenfalls mit der binauralen Technologie zu beschäftigen und haben eigene sogenannte Spatializer Plugins zu gängigen Game-Engines wie Unity entworfen, welche binaurales Audio produzieren.

Das zentrale Anliegen dabei ist, das erzeugte Audio so realitätsgetreu wie möglich zu produzieren, so dass die Audioqualität in Virtual Reality der realen Welt entspricht. Trotz der Bedeutsamkeit der Spatializer Plugins in Virtual Reality gibt es bisher kein einheitliches Bewertungsschema, welches deren Qualität empirisch misst. Deshalb hat sich diese Arbeit zum Ziel genommen, die Qualität von binauralem Audio, welches durch Spatializer Plugins erzeugt wird, anhand von empirischen Metriken zu bewerten.

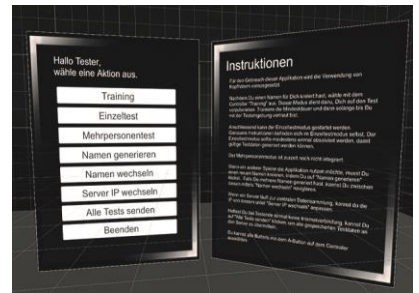
Dazu wurde eine Virtual-Reality-Applikation in Unity für die Oculus Quest 2 entworfen und implementiert, welche primär mithilfe akustischer Lokalisation die Effektivität von Spatializer Plugins in Bezug auf die horizontale sowie vertikale Ebene, Distanz und Reaktionszeit bewertet. Anschliessend wurde die Applikation durch Testpersonen getestet. Das Ergebnis der Tests zeigt, dass die Lokalisation auf horizontaler Ebene sehr gut möglich ist, jedoch fallen die Ergebnisse für die vertikale Ebene und die Distanz schlechter aus.

Zu verifizieren bleibt, ob das schlechte Resultat für die vertikale Ebene und Distanz aufgrund der Auswertungsnormen entstanden ist, und ob die Ausführung des Tests in der realen Welt zu vergleichbaren Resultaten führt.



Diplomierende
Maximilian Bürgi
Ruken Sinik

Dozent
Reto Knaack



Startszene der Applikation mit Startmenü und Instruktionen.



Übersicht über den Testraum, in dem eine Audioquelle mit akustischen Signalen lokalisiert werden sollte.