

Real-Stereo Extended

In der vorgängig durchgeführten Projektarbeit, welche den Projektnamen Real-Stereo trug, wurde ein System erarbeitet, welches die Lautstärke von mehreren Lautsprechern kontinuierlich an die Position des Hörers im Raum anpasst. Diese Bachelorarbeit befasst sich mit der Weiterführung und Ausarbeitung der verwendeten Methoden für die Personenlokalisierung, das Balancing- und Kalibrationssystem und die Benutzeroberfläche.

Die Erkennungsgenauigkeit und -geschwindigkeit soll verbessert werden und alle Komponenten, welche für die Verwendung der Real-Stereo Software benötigt werden, sollen möglichst kabellos für den Endbenutzer als eigenständiges System installierbar sein. Um dieses Ziel zu erreichen, werden Sonos-Lautsprecher und Raspberry Pis mit eingebauten Kameras eingesetzt, welche die Verwendung von kabellosen Netzwerken unterstützen. Auch wird die benötigte Funktionalität erarbeitet, damit der Endbenutzer das System einfach erweitern kann und auch in mehreren Räumen gleichzeitig einsetzen kann. Eine Webapp wird entwickelt, welche vom Endbenutzer auf einem Smartphone aufgerufen werden kann, und womit alle wichtigen Funktionen und Einstellungen des Systems kontrolliert und kalibriert werden. Unter anderem kann damit für jede der eingesetzten Kameras der Personenerkennungs-Algorithmus ausgewählt werden, welcher die beste Leistung für den Raum bietet. Auch die Strategie, wie mit mehreren erkannten Personen im Raum umgegangen werden soll, kann über die Webapp vom Endbenutzer jederzeit angepasst werden.

Das Resultat dieser Bachelorarbeit ist ein marktreifes, modulares System, welches mittels mehreren Kamera-Einheiten die Position des Hörers kontinuierlich ermittelt. Anhand dieser Positionsdaten wird die Lautstärke der am System angeschlossenen Lautsprecher angepasst, damit der Hörer an jeder Position im Raum die gleiche Lautstärke wahrnimmt. Die durchgeführten Tests bestätigen die Effektivität des Systems und das Erreichen der gesetzten Ziele.



Diplomierende
Marc Berchtold
Cyril Wanner

Dozent
Jürgen Spielberger



Raspberry Pi 4 Model B als
Embedded Plattform mit installiertem
Kameramodul.



Balancing deaktiviert



Balancing aktiviert

Durchgeführter Test mit
deaktiviertem und aktiviertem
Balancing. Die Lautstärke der
Lautsprecher wurde an
verschiedenen Positionen im Raum
gemessen.