

Mobile Table Tennis Tracking System (M3TS)

Während eines intensiven Tischtennis-Matches geht oftmals der Punktestand vergessen, vor allem bei privaten Spielanlässen, wenn kein Schiedsrichter anwesend ist. Die Spieler werden abgelenkt, indem sie sich nebst dem Tischtennis spielen auch noch auf den aktuellen Punktestand konzentrieren müssen. Im Rahmen einer Projektarbeit wurde ein Prototyp einer Android-App entwickelt, welcher das Zählen der Punkte in einem Tischtennis-Match automatisiert. Das Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, diesen Prototypen zu erweitern und zu verbessern.

Während des Spiels wird der Tischtennisball mithilfe der für Smartphones optimierten Objektdetektions-Library «FMO» getrackt. Die Logik der Punkteverteilung wurde von den Autoren entwickelt. Für die Nutzung der App wird ein Smartphone als Punktestandanzeige (Display) und ein zweites Smartphone zum Tracken des Balles (Tracker) verwendet. Der Tracker filmt das Spielgeschehen, nimmt die Detektionen der Library entgegen und wandelt diese in sogenannte Ballereignisse um. Für die Erzeugung dieser Ereignisse werden auch Audioaufnahmen und Ballkurvenprognosen erstellt und analysiert. Anhand der aufgetretenen Ballereignisse wird in Echtzeit über eine Punktevergabe entschieden. Das Display übernimmt lediglich die Aufgabe der Darstellung der Punkte und bietet die Möglichkeit, manuell den Punktestand zu verändern.

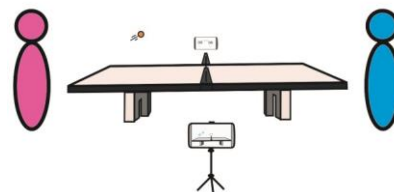
Das System wurde durch stetiges Testen, Benchmarking und Messungen von Fehlerquoten verändert und verbessert. In der finalen Version des Systems werden bei 131 Punkten lediglich vier Punkte nicht korrekt erkannt oder versehentlich vergeben. Dies entspricht einer Fehlerquote von etwa drei Prozent.

Die Messungen des Systems werden im Rahmen dieser Arbeit diskutiert und mit den Messungen des Prototyps verglichen. Ebenso werden die Schwachstellen des Systems analysiert sowie Verbesserungen zur Benutzerfreundlichkeit und Reduktion der Fehlerquote vorgeschlagen.



Diplomierende
Sven Erbach
Christian Studer

Dozent
Andreas Meier



Übersicht des Aufbaus von M3TS.



Ansicht des Trackers inkl.
eingezeichneter Ballflugbahn,
Punktestandanzeige und Balltiefe.