

Entwicklungswerkzeuge für Rich-Internet Applications 2020: Tactile Interaktion

Moritz Grützner, Paul Langner, Niclas Mart

Einleitung

Im Rahmen der Lehrveranstaltung Entwicklungswerkzeuge für Rich-Internet Applications, sollte ein zuvor ungenutztes Anwendungsgebiet für die Tactile Interaction erschlossen und tiefgreifend untersucht werden. Schnell stellte sich heraus, dass vibrotaktilen Feedback bisher in vielen Themenfeldern keine große Beachtung geschenkt wird und der Hauptfokus auf visuellem und auditiven Feedback liegt. Besonders im Bereich der Unterhaltungsmedien spielt vibrotaktilen Feedback so gut wie keine Rolle. Dabei stellt der Tastsinn einen wesentlichen Teil der Informationen bereit, wie wir unsere Umgebung wahrnehmen und ob wir diese als immersiv empfinden. Das Ziel der weiteren Forschung bestand also in der Untersuchung, inwiefern vibrotaktilen Feedback dazu eingesetzt werden kann, um die Immersion in virtuellen Welten zu steigern. Dabei sollte der Fokus vor allem auf der Übermittlung von Emotionen und Stimmungen liegen und nicht auf der Erzeugung von physikalischem Feedback..

Planung

Es stellte sich die Frage, welche Emotionen und Gefühle sich am besten für die Darstellung mittels vibrotaktilen Feedback eignen würden. Die Idee bestand darin, sich auf Emotionen zu konzentrieren, welche eine Art physikalische Reaktion im Körper hervorrufen. Diese könnten mit den Vibrationen nachempfunden werden um so das entsprechende Gefühl beim Benutzer hervorzurufen. Daraus resultierte der Fokus auf Emotionen wie zum Beispiel Aufregung, Anspannung oder auch Angst, welche einen erhöhten Herzschlag und ein Kribbeln in der Bauchgegend hervorrufen. Für die weiteren Untersuchungen nutzten wir die Weste des TactSuits. Diese besitzt 40 Aktoren, welche sich einzeln ansteuern und programmieren lassen.



Erster Praxistest

Zuerst sollte untersucht werden, ob sich ein durch die Weste simulierter Herzschlag positiv auf die immersive Wahrnehmung des Nutzers auswirkt. Dazu wurden für zwei kurze Videosequenzen aus dem Horrorspiel Alien: Isolation Vibrationsverläufe, die einen Herzschlag darstellen, auf der Weste programmiert. Dabei wird der Herzschlag an entscheidenden Stellen schneller um somit dem Nutzer eine Gefahr zu signalisieren. Anschließend wurden die Videos Probanden gezeigt, um erste Ergebnisse über die Wirkung zu erhalten. Dabei sollte auch untersucht werden, welche Parameter sich für den Herzschlag am besten eignen. Die Resonanz war durchgehend positiv und lieferte viele wichtige Erkenntnisse. So wurde herausgefunden, dass der Herzschlag nicht nur in seiner Frequenz variieren sollte, sondern sich auch die Stärke im Verlauf ändern sollte. Allerdings sollten die Vibrationen dabei auch nicht zu stark auftreten, da sie den Nutzer sonst eher irritieren und ihn aus dem Geschehen herausreißen.

Zweiter Praxistest

Im weiteren Verlauf lag der Fokus auf dem Einsatz der im ersten Praxistest gewonnenen Erkenntnisse, innerhalb einer interaktiven Umgebung. Dies stellte eine besondere Herausforderung dar, da bis zu diesem Zeitpunkt der simulierte Herzschlag zeitlich getaktet an ein Video gebunden war. Innerhalb einer interaktiven Umgebung bestimmt jedoch der Nutzer die zeitliche Abfolge des Geschehens. Als Testumgebung wurde ein langer Gang in Unity erstellt, wobei durch Sound und Lichteffekte eine düstere Atmosphäre erzeugt wurde.



Beim Durchschreiten des Ganges werden verschiedene Effekte wie flackerndes Licht und ein Jump-Scare getriggert. Dabei sollten verschiedene Verfahren zur Simulation des Herzschlags innerhalb einer interaktiven Umgebung untersucht werden. Die Tests wurden mittels einer VR-Brille durchgeführt um die Immersion weiter zu steigern. Es stellte sich heraus, dass ein eventbasiertes Ansteigen in Kombination mit einem kontinuierlich langsamen Anstieg der Herzschlagfrequenz am natürlichsten wirkt und den größten Einfluss auf die Immersion hat.

Fazit

Das Projekt hat gezeigt, dass vibrotaktilen Feedback das Potenzial hat, Emotionen aus der virtuellen Welt in die reale Welt zu übertragen und diese somit für den Benutzer begreifbar zu machen. Somit kann sich der Nutzer besser in die Welt und die Situation hinein fühlen wodurch ein deutlich immersiveres Erlebnis erschaffen wird. Zudem wird damit ein völlig neuer Kanal zur Übermittlung von zuvor nur sehr schwierig darstellbaren Informationen geschaffen.