

Wirkung von Lichtverhältnissen im virtuellen 3D-Raum (VR)

Thema:

Wirkung von Lichtverhältnissen im virtuellen 3D-Raum (VR)

Art:

BA

BetreuerIn:

Martin Brockelmann

BearbeiterIn:

Lindemann Pascal

ErstgutachterIn:

Christian Wolff

ZweitgutachterIn:

Niels Henze

Status:

in Bearbeitung

Stichworte:

3D, Licht, VR

angelegt:

2019-12-09

Hintergrund

Intuitiv verbindet man Angst vor Dunkelheit zunächst mit Menschen im Kindesalter. Jedoch ist eine gewisse Anspannung in dunklen Räumen oder Umgebungen bei keiner Altersgruppe vollends auszuschließen. Einen gewissen Grad an Nervosität bringt die Ungewissheit durch Dunkelheit in den meisten Fällen mit sich. Doch wie verhält es sich in virtuellen Umgebungen (VR)? Verursacht eine VR-Szene eine hohe Immersion bei Nutzern, so fühlt es sich an wie die reale, physikalische Welt, die einen umgibt. Ein realistischer Einsatz von Raumbelichtung kann zusätzlich typisches Tages- oder Nachtlicht, sowie geschlossenen Räume mit oder ohne Lichtquelle realitätsgetreu simulieren. Ob dunklere Lichtverhältnisse nun ebenfalls Nervosität und Anspannung hervorrufen (wie in der echten Welt) im Vergleich zu gut beleuchteten Umgebungen ist die Frage, der die Arbeit nachgeht.

Zielsetzung der Arbeit

Eine VR-Studie soll zeigen, ob ein Anstieg an Anspannung/Stress vorliegt (erhöhte Herzfrequenz, längere Dauer der Aufgabenbewältigung), sobald Probanden mit steigenden Dunkelheitsgraden konfrontiert werden (im Vergleich zu gut beleuchteten Umgebungen) und ob es sich signifikant auf die Erledigung vorgegebener Aufgaben auswirkt. Zudem wird beobachtet, ob bei kompletter Entscheidungsfreiheit der Probanden dunkle Bereiche grundsätzlich eher vermieden werden als hellere Bereiche.

Konkrete Aufgaben

Für die Studie wird eine VR-Szene modelliert, die Probanden mit verschiedenen gut beleuchteten Szenarien konfrontiert. Hierbei sollen die Probanden aufgrund ihrer Aufgaben zwangsläufig dazu gezwungen werden, dunklere Bereiche aufzusuchen. Analysiert wird die Herzfrequenz, verbrachte Zeit in einer gewissen Beleuchtungszone und die benötigte Zeit für jede Aufgabe ("task completion time"), um einen signifikanten Unterschied im Wohlbefinden zwischen gut beleuchteten und schwach beleuchteten Gegenden festzustellen (erhöhte Nervositätsanzeichen bei Dunkelheit). Zusätzlich wird durch Fragebögen (IPQ) festgestellt, wie präsent sich Probanden im vorgegebenen VR-Raum gefühlt haben, da hohe Immersion ein realitätsnäheres Erlebnis hervorrufen kann.

Erwartete Vorkenntnisse

- Erfahrung in 3D-Modellierung
- Erfahrung mit Virtual Reality

Weiterführende Quellen

Stress durch Dunkelheit:

- Mellstrom, M., Cicala, G. A., & Zuckerman, M. (1976). General versus specific trait anxiety measures in the prediction of fear of snakes, heights, and darkness. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 44(1), 83.
- Nasar, J. L., & Jones, K. M. (1997). Landscapes of fear and stress. *Environment and behavior*, 29(3), 291-323.
- Levos, J., & Zacchilli, T. L. (2015). Nyctophobia: From Imagined to Realistic Fears of the Dark. *Psi Chi Journal of Psychological Research*, 20(2).

Herzrate als Messinstrument für Stress:

- Peake, P., & Leonard, J. A. (1971). The use of heart rate as an index of stress in blind pedestrians. *Ergonomics*, 14(2), 189-204.
- Jennings, J. R. (2007). Heart rate.
- Taelman, J., Vandeput, S., Spaepen, A., & Van Huffel, S. (2009). Influence of mental stress on heart rate and heart rate variability. In 4th European conference of the international federation for medical and biological engineering (pp. 1366-1369). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Thayer, J. F., Åhs, F., Fredrikson, M., Sollers III, J. J., & Wager, T. D. (2012). A meta-analysis of heart rate variability and neuroimaging studies: implications for heart rate variability as a marker of stress and health. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 36(2), 747-756.
- Barbosa, M. P., Pastre, C. M., & Vanderlei, L. C. (2016). Comparison of Polar® RS800G3™ heart rate monitor with Polar® S810i™ and electrocardiogram to obtain the series of RR intervals and analysis of heart rate variability at rest. *Clinical physiology and functional imaging*, 36(2), 112-117.
- Wang, R., Blackburn, G., Desai, M., Phelan, D., Gillinov, L., Houghtaling, P., & Gillinov, M. (2017). Accuracy of wrist-worn heart rate monitors. *Jama cardiology*, 2(1), 104-106.

HCI-Studien bezüglich Dunkelheit:

- Toet, A., van Welie, M., & Houtkamp, J. (2009). Is a dark virtual environment scary?. *CyberPsychology & Behavior*, 12(4), 363-371.
 - Mühlberger, A., Wieser, M. J., & Pauli, P. (2008). Darkness-enhanced startle responses in ecologically valid environments: a virtual tunnel driving experiment. *Biological psychology*, 77(1), 47-52.
 - Houtkamp, J. M., & Toet, A. (2012). Who's afraid of Virtual Darkness-Affective Appraisal of Night-time

From:

<https://wiki.mi.ur.de/> - **MI Wiki**

Permanent link:

https://wiki.mi.ur.de/arbeiten/wirkung_von_lichtverhaeltnissen_im_virtuellen_3d-raum_vr?rev=1578478042

Last update: **08.01.2020 10:07**

