

VR-Anatomy

Studiengang: BSc in Informatik | Vertiefung: Computer Perception and Virtual Reality
Betreuer: Prof. Marcus Hudritsch
Experte: Dr. Harald Studer (Optimo Medical AG)

Die Virtuelle Realität (VR) hat sich in den letzten Jahren stark weiterentwickelt. Wenn man sich in einer optimalen Umgebung befinden will, muss der Computer diese schnell genug aufbauen können, das heisst, die Bilder müssen möglichst schnell generiert werden. Das Projekt hat zum Ziel, das Potenzial der heutigen VR-Technologie anhand einer networked VR-Applikation mit zwei komplexen Anatomiemodellen aufzuzeigen.

Die Applikation

Die Applikation wird in der Game-Engine Unity erstellt. Wenn man sich in der virtuellen Welt befindet, steht man vor zwei Modellen. Einem Mann und einer Frau. Mit Animationen und gewissen Interaktionsmöglichkeiten werden diese zum Leben erweckt. Darunter darf jedoch die Performance nicht leiden.

Anatomiemodelle

Anfangs wiesen die Anatomiemodelle eine kleine Anzahl an Polygone auf, was die Modelle eckig aussehen liess. Vor der Arbeit wurden die Modelle aufbereitet, damit sie auch realitätsgetreu aussehen. Sie bestehen aus neun verschiedenen Systemen. Bei diesen handelt es sich um das Haut-, Skelett-, Muskel-, Lymph-, Verdauungs-, Blut-, Nerven- und Atemsystem und die Geschlechtsorgane.



Laufanimation beim Frauenmodell

Interaktion

Um mit den Modellen zu interagieren, wurde ein Menü entwickelt, das am Controller angebunden ist. Das Menü besteht aus drei Teilen. Das Hauptmenü, in dem man die Modelle ein- und ausschalten kann, die Systemauswahl und einem Optionenmenü, bei dem man Animationen und Hauttransparenz einstellen kann. Da die Applikation networked ist, können sie mehrere Personen miteinander im gleichen virtuellen Raum benutzen.

Performance

Um eine gute Performance zu erreichen, sollten die Bilder genug schnell generiert werden. Das heisst, man sollte eine Rate von mind. 60 fps (Bilder pro Sekunde) haben. Da die Modelle bei hoher Auflösung eine grosse Anzahl Polygone besitzen, ist es nicht ganz einfach, diese Rate zu erhalten. Es gibt Methoden, um dem entgegen zu wirken. In Unity wird ein LOD-System (Level of Detail) angeboten. Bei LOD geht es darum, verschiedene Detailstufen anzuzeigen. Ist man nahe am Modell, so wird die hoch auflösende Variante gezeigt, befindet man sich weiter weg, ist es weniger detailgetreu.



Michel Tüschler
mischu.tuescher@hotmail.com



Menu und beide Modelle