

Virtual Reality im CAVE

Projekt MotionMusic II

Einführung

Bei dem Projekt MotionMusic II geht es um die Implementierung einer CAVE Applikation welche die Generierung von Musik im dreidimensionalen Raum ermöglicht. Hierzu hat der User die Möglichkeit mittels virtueller Würfel seine eigene Musik zu erstellen und diese auch interaktiv zu ändern.

Projektdurchführung

Um eine vereinfachte und vor allem bessere Handhabung der einzelnen Soundsamples zu ermöglichen, wurde im Vorfeld OpenAL auf dem System installiert. Die OpenAL Library unterstützt das Abspielen diverser Musikdateien mit unterschiedlichen Frequenzen und Formaten. Somit ist es nun unter anderem auch möglich MP3 und WAV Dateien gleichzeitig abzuspielen und diese zu überblenden. In diesem Fall werden zum Programmstart 9 verschiedene Sounds in die Buffer geladen und beim auftreten eines Ereignisses gestartet. Zusätzlich verfügt OpenAL über einen 3D Sound Support und diverse vordefinierte Effekte welche über das Interface angesprochen werden können.

Die Visualisierung ist mittels OpenGL in Verbindung mit der CAVE Library implementiert. Im genaueren werden dabei neuen Würfel Objekte in verschiedenen Farben im Raum dargestellt, welche interaktiv genutzt werden können. D.h. Für jeden Würfel wurde ein eigenes Soundfile mittels OpenAL gebuffert und wartet auf die Interaktion des Users. Um diese Interaktion zu ermöglichen wird die genaue Position der WAND ermittelt und mit einer Collision Dedection zwischen der WAND und den Objekten ergänzt. Somit kann man einen gewünschten Würfel selektieren, seinen vordefinierten Sound zu starten und diesen durch eine räumliche Verschiebung verändern.

Aufgetretene Probleme

Eines der Hauptprobleme war die Installation der OpenAL Library unter UNIX. Da dieses aber nicht das Hauptaugenmerk dieses Projektes ist, möchte ich nicht weiter darauf eingehen d.h.: Man setzt voraus das die Library bereits auf dem System installiert ist bzw. die Installation (so wie unter Windows oder Linux) keine größeren Probleme bereitet. In meinem Fall -> 'Special Thanks to Hans Messner!'

Probleme können auf alle Fälle mit der Initialisierung mehrerer, größerer Sound Dateien auftreten. Dabei sollte auf eine effiziente Programmierung und auch auf das Löschen der Soundbuffer zum Programmende geachtet werden.

HowTo

Unter der Voraussetzung dass die CAVE- und OpenAL Library am System installiert sind, kann das Programm 'normal' ausgeführt werden. Im CAVE sieht man dann eine Anordnung von neun Würfel wobei jeder einzelne mit einer bestimmten Eigenschaft ausgestattet ist d.h.: es gibt 'Drum' Würfel, 'Bass' Würfel, 'Melodie' Würfel, usw. Mittels dem WAND Joystick können diese selektiert werden, was mit einem 'aufleuchten' signalisiert wird. Beim Drücken des linken WAND-Buttons wird der jeweilige Sound gestartet, der rechte WAND-Button dient zum stoppen. Zusätzlich kann man einen selektierten Würfel mit Hilfe des mittleren Buttons im Raum verschieben und an einem gewünschten Ort platzieren. Verändert man die Z-Position dann wirkt sich diese Änderung auf die Geschwindigkeit des Soundfiles aus. Diese Funktion dient zum anpassen der Geschwindigkeit von diversen Sounds.