

Spielimplementierung auf einem Tablet

Computer Perception and Virtual Reality / Betreuer: Prof. Dr. Bernhard Anrig
Projektpartner: kittgeneration.com, Genf / Experte: Armin Blum

Die Genfer Firma kittgeneration.com entwickelt Lernsoftware für junge Menschen und interessiert sich für die Auswertung von psychologischen Eigenschaften bei den Benutzern. Zur Förderung des räumlichen Denkens möchte die Firma ein Spiel in 3D entwickeln lassen, bei dem die Aktionen des Spielers protokolliert und später ausgewertet werden können.

Die Bachelor Thesis umfasste die gesamte Planung und Entwicklung dieses Spiels. Dabei wurde eine Script-Schnittstelle erstellt, welche ein dynamisches Verwalten der Spielszene durch die Auftraggeberin ermöglicht.

Damit die Firma kittgeneration.com die Lernkurve des Menschen bei der Entwicklung vom räumlichen Vorstellungsvermögen besser verstehen und analysieren kann, soll ein Spiel in 3D zur Protokollierung und Messung aller Spieleraktionen entwickelt werden. Dieses Spiel soll auf einem Android-Tablet lauffähig sein, um einerseits eine spielerisch interessante Atmosphäre zu bieten und andererseits um die Interaktionsweise des Spiels durch das Rotieren des Tablets zu erweitern. Da zum Zeitpunkt der Entwicklung noch keine freie native Game-Engine für Android empfohlen wurde, sind alle Spielkomponenten eigen-

ständig mit Hilfe von diversen Libraries entwickelt worden.

Als Basis des Spiels wird die native C/C++ Umgebung von Android genutzt, um eine direkte Kommunikation mit der OpenGL ES 2.0 Schnittstelle zu ermöglichen. Die Vorteile der nativen Umgebung zeigen sich besonders bei der effizienten Verarbeitung von Berechnungen, aber auch dank der Verwendung von effizienten OpenGL Befehlen.

Das Spiel erlaubt das Laden von .3ds Modellen und kann Animationen anzeigen. Dank einer Physik Engine werden Kollisionen des Spielers mit der Spielszene erkannt, ein Raycasting erlaubt dabei das Erkennen von Gegenständen. Zusätzlich wurde eine Audioausgabe sowie die Unterstützung von Schriftarten implementiert.

Das gesamte Spiel lässt sich durch eine Script-Schnittstelle in LUA steuern. Dabei wird eine bidirektionale Kommunikation von

Spiel → Script und Script → Spiel ermöglicht. Dies ist besonders für den Auftraggeber wichtig, da dieser die Szene für psychologische Zwecke mit geringem Aufwand anpassen kann.

Da Tablets auf einer ARM-Architektur basieren, mussten die verwendeten Libraries teilweise in ihrer Funktionalität erweitert werden, um erstens ein Crosscompiling für ARM zu erlauben und zweitens um eine Verwendung der Funktionen in Android zu ermöglichen. Das Spiel profitiert von wiederholenden Matrizenoperationen und weiteren Berechnungen des NEON-Befehlssatzes.

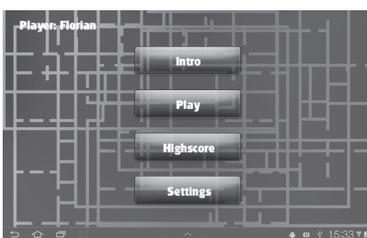
Aufgrund der sehr begrenzten Rechenkapazität wurde zusätzlich spezielle Aufmerksamkeit der Optimierung von Rendercode und Shader gewidmet.

Die für das Spiel verwendeten Grafiken und Modelle wurden von der Auftraggeberin zur Verfügung gestellt.



Florian Bühlmann

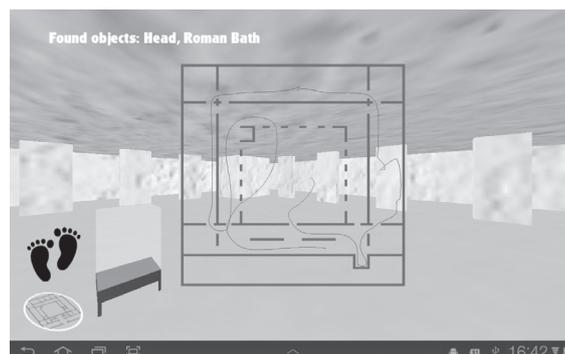
f.buehlmann@gmail.com



Hauptmenü des Spiels



In-Game Screenshot



Ansicht des Pfades