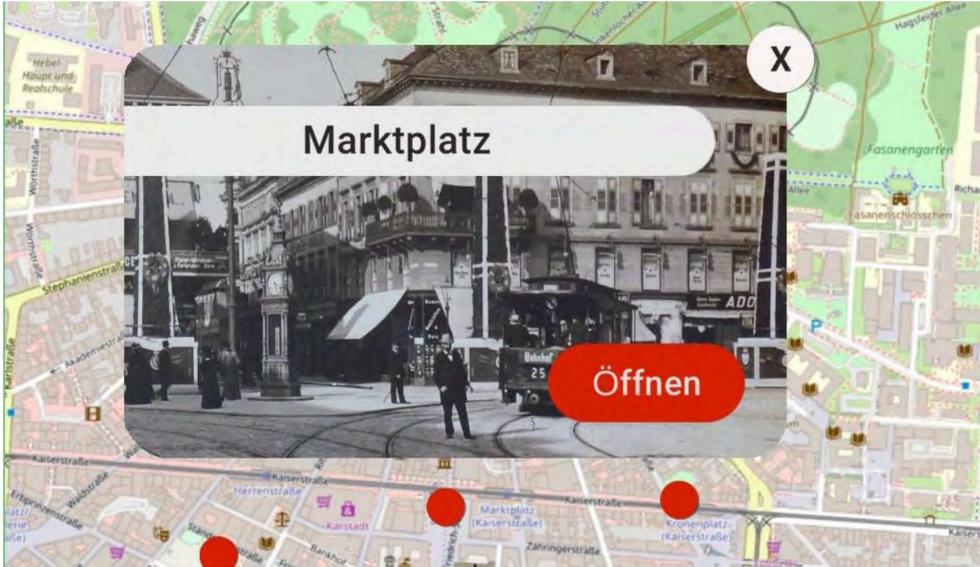


Augmented Reality Anwendung zur 3D-Ansicht von historischen Gebäuden auf Basis der Game Engine Unity

Eine Erweiterung der App „Karlsruher Zeitmaschine



Ausschnitt der Startseite der App mit dem Popup zum Öffnen des Marktplatz-Standortes geöffnet

Ziel dieser Bachelorarbeit war es die App „Karlsruher Zeitmaschine“, mit welcher die Stadt Karlsruhe per VR Cardboard erkundet werden kann, um eine AR-Funktion zu erweitern.

Dafür sollten an 12 Standorten in Karlsruhe mithilfe von Referenzpunkten die Möglichkeit bestehen ehemalige historische Gebäude wie zum Beispiel die Stadttore an ihrem ursprünglichen Standort sehen zu können und sie erkundbar zu machen. Bisher existierten Prototypen für eine solche App für die jeweiligen Standorte, die sollten in dieser Arbeit gesammelt und verbessert oder ganz neu geschrieben werden.

Am Anfang der Arbeit wurden zuerst alle zur Verfügung stehenden 3D-Modelle der Gebäude in Blender aktualisiert werden, weil die Modelle bisher über die Jahre hinweg nicht optimal konstruiert wurden. Außerdem hatten viele noch keine Texturen, was anschließend auch verbessert wurde.

Die Idee für die AR-Anwendung war, dass die App eine Datenbank mit Referenzbildern zur Verfügung hat und beim Erkennen einer der Referenzbilder in der Realität, sollte im digitalen 3D-Raum das zugehörige 3D-Modell relativ dazu erscheinen.

Bei der Programmierung der AR-App erstmal als eigenes Projekt gab es zwei Hauptprobleme. Erstens gab es bisher keinen Weg für den Nutzer, außer blindem Ausprobieren, wo sich der Referenzpunkt, an dem das Handy ausgerichtet werden soll, befindet. Das wurde mit einer Überlagerung des Referenzbildes auf das Kamerabild gelöst.



Ettlinger Tor bei einem Test der App.

Das zweite, größere Problem bestand darin, dass die Referenzbilder meistens von der App nicht erkannt wurden und deshalb auch kein 3D-Gebäude erscheinen konnte. Das Problem wurde gelöst indem die Fähigkeiten des menschlichen Gehirns genutzt wurden. Da der Nutzer unabhängig von der automatischen Erkennung das Handy zum Referenzbild ausrichten muss, kann der darauffolgende Schritt übersprungen werden. Statt der App das Referenzbild erkennen zu lassen, hat nun der Nutzer die Aufgabe das Handy so genau wie möglich an der Referenz auszurichten. Vorteil davon ist, dass Nutzer nicht von fehlerhafter Technik am Erkunden der App gestört werden.

Im Laufe der Entwicklung wurde die App außerdem neu designt und an moderne Design-Standards angepasst.

Ein großes Problem gab es noch zum Abschluss der Arbeit beim Versuch die beiden Apps miteinander zu vereinen, weil Unity nicht dazu ausgelegt ist AR und VR in einer App zu implementieren. Schwierigkeiten entstanden dabei vor allem, weil das ein bisher eher unbekanntes Problem war und kaum Dokumentation dazu zu finden war. Durch separates Ansprechen der beiden Modi war es schließlich aber doch möglich sowohl AR als auch VR in der „Karlsruher Zeitmaschine“ zu realisieren und dieses Projekt zu ermöglichen.