

Augmented-Reality zur Unterstützung von Sichtflug

Ziel dieser Arbeit ist die Anpassung und Erweiterung der Anwendungsmöglichkeiten der vorhandenen Software zur Unterstützung der Führung eines Flugzeugs während des Sichtfluges mit Augmented Reality und der Microsoft HoloLens.

Die zentrale Herausforderung besteht darin, die Verbindung zum stationären Flugzeugsimulator zu trennen, ohne die bestehenden Funktionalitäten einzuschränken. Um diese Herausforderung zu meistern, musste der Flugsimulator der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften - School of Engineering durch eine Anwendungssimulation ohne strenge Hardwareanforderungen ersetzt werden.

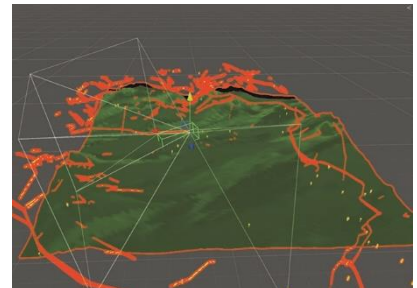
X-Plane 11 erfüllt alle kritischen Softwareanforderungen hinsichtlich Portabilität und Plattformunabhängigkeit. Um den unterschiedlichen Ausgabemöglichkeiten und Abmessungen der Plattformen Rechnung zu tragen, ist eine Skalierung erforderlich. Durch die Entwicklung eines Display Scalers kann die Visualisierung der Software über die HoloLens angepasst werden. Um sicherzustellen, dass die Funktionalität während der Portierung nicht beeinträchtigt wird, wurde die gesamte Anwendung analysiert und kritische Teile identifiziert. Die Kommunikation und Konvertierung zwischen der Software und der HoloLens unter Verwendung der User Datagram Protocol Datagramme steht bei der Portierung im Vordergrund. Da die Dokumentation nicht ausreichte, um während der Portierung keine Änderungen in der Funktionalität zu gewährleisten, war eine Umstrukturierung und weitere Dokumentation des Codes notwendig. Das Ergebnis ist eine weniger gekoppelte, kohäsivere und gut dokumentierte Codebasis.

In den Phasen der Anforderungserhebung, der Analyse und Gestaltung wurden mehrere neue Bereiche für eine mögliche Erweiterung identifiziert. Ein identifizierter Bereich ist die Anzeige weiterer Informationen neben der bestehenden Anzeige von Lufthindernissen. Aus Sicht eines Piloten müssen die Informationen verdichtet werden, sodass zusätzliche Erweiterungen auf Toggle-Basis erfolgen sollten. Informationen über Luftraum und Luftwege, einschliesslich Flugbeschränkungen für Flugzeuge oder Drohnen, sowie ein Flugassistent zur Anzeige der aktuellen Flugroute und ein virtuelles Cockpit sind mögliche zukünftige Implementierungen. Das Ergebnis dieses Projektes ist eine solide Basis, um die Software hinsichtlich ihrer Fähigkeiten und ihres Einsatzes in einer echten Flugzeugumgebung zu erweitern.

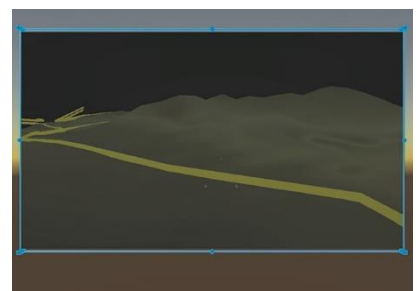


Diplomierende
Stefan Bachmann
Nicolà Greutmann

Dozierende
Karl Rege
Peter Marcus Lenhart



Hindernisse, die aus der Sicht von Unity in das Gelände modelliert wurden, bilden die Grundlage für die Darstellung von Hindernissen in Reichweite einer Flugbahn. Das Player-Objekt fliegt über die Karte, wenn der Byte-Stream von X-Plane 11 aktiv ist.



Der aktive Scaler um den Anzeigebereich während eines Fluges. Der Anzeigebereich kann auf einen Monitor mit X-Plane 11 als Overlay skaliert oder gedreht werden, entweder über den Blick und den blauen Begrenzungsrahmen oder mit beiden Händen.