

HoloLens für den (Drohnen-)Piloten

Für eine sichere Flugdurchführung sind Piloten stark auf die Anzeige wichtiger Flugparameter und die Sichtbarkeit ihrer Umgebung angewiesen. Die Rega ist ein gemeinnütziger Schweizer Luftrettungsdienst, der Rettungs- und Suchaktionen in anspruchsvollem Gelände, darunter Gebirgen und lawinengefährdete Gebiete, durchführt. Oft werden für solche Einsätze Helikopter verwendet, aber gefährliches Terrain und schlechte Wetterbedingungen können solche Einsätze bei hohem Gefahrenpotential verunmöglichen. Dank der geringen Grösse, den geringen Kosten und dem Mangel an Besatzungsmitgliedern stellen unbemannte Flugobjekte (UAV's) wie Drohnen vielversprechende Alternativen zu Helikoptern dar.

Ein Augmented Reality Head-Mounted Display (HMD) kann einem Piloten wichtige Informationen zum Flugobjekt anzeigen, ohne das Sichtfeld zu verdecken. Diese Eigenschaft macht HMD's zu einer vielversprechenden Lösung, die Navigation für Piloten in anspruchsvollen Umgebungen zu verbessern.

Im Rahmen dieser Arbeit soll die bestehende Proof of Concept - Applikation, die am ZHAW Institut für angewandte Informationstechnologie entwickelt wurde, vom obsoleten HoloToolkit auf das Mixed Reality Toolkit migriert werden, um die Entwicklung auf der Microsoft HoloLens 2 zu ermöglichen. Auch wurde das bestehende Unity Projekt von 2018.3 auf 2018.4 LTS portiert, um die Abwärtskompatibilität zur HoloLens 1 zu erhalten.

Die bestehende Applikation wurde erweitert, um die Spezifikationen der Use-Cases der Rega zu erfüllen und die Feedbacks der Rega aus den letzten Live-Demonstrationen zu implementieren. Somit wurde die bestehende Visualisierung von UAV-Daten überarbeitet und die Darstellung von Luftfahrthindernissen wie Strommasten und Funktürmen implementiert. Zusätzlich wurde eine MQTT Anbindung realisiert, um Telemetriedaten von Flugobjekten senden und empfangen zu können. Da in dieser Arbeit mit einer DJI Phantom 4 Pro gearbeitet wurde, wurde der bestehende MavLink Reader durch eine Applikation basierend auf der DJI Windows SDK ersetzt, um die neue Hardware einbinden zu können. Im zweiten Teil der Arbeit wurde die Realisierung der First Person View (FPV) Anzeige auf der HoloLens 1 und HoloLens 2 evaluiert. Durch die Integration des Mixed Reality-WebRTC Frameworks konnte eine gute Lösung zur Echtzeitübertragung von Video-Daten realisiert werden.



Diplomierende
Robin Würzler
Jorrit Timen van der Zee

Dozierende
Karl Rege
Peter Marcus Lenhart

Bild klein 1.

Bild klein 2.