

Augmented Reality für Drohnenpiloten - Optimierung einer Softwareapplikation

Die zunehmende Popularität von Drohnen sowohl im privaten als auch im kommerziellen Bereich führt zu neuen Herausforderungen. Um Piloten beim Flug unterstützen zu können, wurde im Rahmen früherer Arbeiten eine Augmented Reality-Applikation für ein Head-Mounted Display entwickelt.

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wurde diese Applikation weiterentwickelt und optimiert. Das Augenmerk lag dabei auf der Implementierung des stereoskopischen Renderings, der Verbesserung der Softwarearchitektur, der Überarbeitung des Verbindungsaufbaus zu einem externen GPS-Empfänger, dem Vergleich der GPS-Präzision des internen und externen Empfängers sowie dem Testen der Applikation in Flugversuchen.

Die Implementierung des Stereo-Renderings stellte sich als äusserst zeitaufwändig heraus. Nachdem erfolglos versucht wurde, das Stereo-Rendering mit Hilfe von spezialisierten Klassenbibliotheken zu implementieren, wurde auf die Verwendung dieser zusätzlichen Bibliotheken verzichtet und die Renderlogik selbst implementiert.

Durch die Überarbeitung des Verbindungsaufbaus zum externen GPS-Empfänger ist es dem Benutzer neu möglich selbst zu wählen, mit welchem der Bluetooth-Geräte in Reichweite sich die Applikation verbinden soll. Die Anwendung merkt sich dabei, mit welchem Bluetooth-Gerät sie zuletzt verbunden war und versucht automatisch diese Verbindung wieder aufzubauen.

Ebenfalls wurden Messversuche zur Genauigkeit der GPS-Positionen durchgeführt. Es wurden die Positionen des externen GPS-Empfängers mit jenen des internen Empfängers der ODG R-7 verglichen. Die Auswertung der Messergebnisse führte zur Schlussfolgerung, dass die GPS-Positionen bei Verwendung eines externen GPS-Empfängers um ein vielfaches präziser sind, als wenn der interne Empfänger verwendet wird.

Bei Flugversuchen sollte die Applikation in einem praxisnahen Szenario getestet werden. Leider wurde bei der Durchführung der Versuche ein starker Sensordrift festgestellt, der die Durchführung der Versuche verunmöglichte. In nachfolgenden Tests zum Drift konnten diese Fehler nicht mehr reproduziert werden.

Des Weiteren wurde das Symbol zur Anzeige der aktuellen Lagewinkel der Drohne überarbeitet und durch ein 3D-Modell ersetzt. So soll der Pilot die Fluglage der Drohne intuitiver erfassen können. Zusätzlich wurde die Softwarearchitektur überarbeitet, um den Prozess der Berechtigungsabfragen zu vereinheitlichen. Weiterführende Änderungen

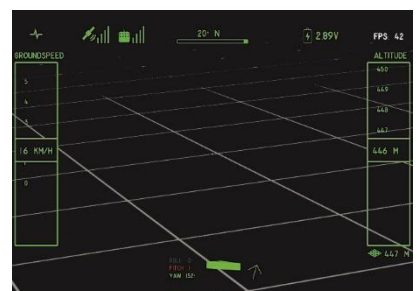


Diplomierende
Mirco Guggisberg
Pascal Stucki

Dozierende
Karl Rege
Peter Marcus Lenhart



ODG R-7 Smartglasses



Benutzeroberfläche der Applikation