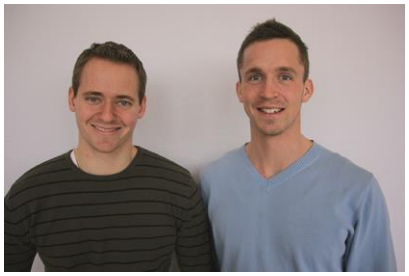
Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften

School of Engineering

ZAV Zentrum für Aviatik

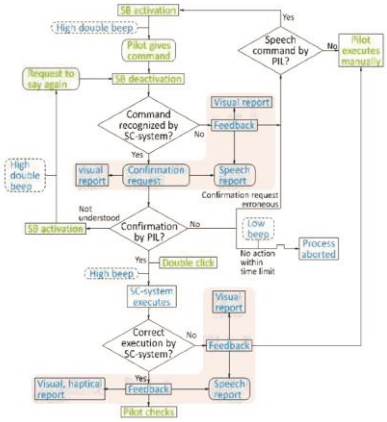
Ein Konzept für den Einsatz von Sprachsteuerung im Flugzeugcockpit



Diplomierende
Marcel Rust
Martin Vontobel

Dozierende
Peter Lenhart
William Agius

Ausgehend vom Stand der Technik moderner Spracherkennungs-Systeme soll in dieser Arbeit ein Konzept erarbeitet werden, wie Sprachsteuerung sinnvoll in die Arbeitsabläufe eines Einmann-Cockpits integriert werden kann. In einem zweiten Konzept soll aufgezeigt werden, welche Schritte notwendig sind, um Sprachsteuerung in den Research & Didactics Simulator (ReDSim) des Zentrums für Aviatik zu implementieren.
Als Grundlage für die zu erarbeitenden Konzepte dienten verschiedene literarische Werke, die sich mit dem Thema Sprachsteuerung befassen. Mittels einer umfassenden Recherche wurden verschiedene Sprachsteuerungs-Systeme zusammengetragen und auf ihre Möglichkeiten und Eigenschaften hin untersucht.
Zusammen mit der Analyse von Arbeitsabläufen im MCC-Cockpit konnten einzelne Anforderungen an die Systemeigenschaften einer Spracherkennungs-Software definiert werden. Das daraus entwickelte Grundkonzept zeigt in Ablaufdiagrammen, wie die konventionelle Bedienung von Hand durch den Einsatz von Sprachsteuerung redundant ergänzt werden kann.
In einem weiteren Schritt wurde die grundsätzliche Dialoggestaltung für die konzeptionelle Anwendung im Speech Enabled Cockpit angepasst. Die Resultate sind eine Dialogtabelle für die Bedienung sowohl sicherheitskritischer als auch -unkritischer Funktionen und eine tabellarische Auflistung des zu verwendenden Vokabulars für den Einsatz der Sprachsteuerung. Ausgehend von den Anforderungen an ein Sprachsteuerungs-System wurden Möglichkeiten aufgezeigt, wie die Anbindung einer Sprachsteuerungs-Software an das Forschungscockpit des ReDSims bewerkstelligt werden kann und auf was dabei besonders zu achten ist.
Abschliessend wurden bestimmte Aspekte der Sprachsteuerung behandelt, die für weiterführende Arbeiten von Bedeutung sind. Auf Grund der Erkenntnis, dass in der Zivilaviatik das Potential besteht, Sprachsteuerung in verschiedenen Situationen im Cockpit einzusetzen, wäre es von Interesse, weitere Projekte mit praktischen Simulatorversuchen durchzuführen. Dazu wurde eine konkrete Handlungsanweisung formuliert.



Das auf dem 5-Phasenmodell aufgebaute Ablaufdiagramm zeigt die Interaktionen zwischen dem Piloten und dem Sprachsteuerungs-System im Speech Enabled Cockpit.
Zu erkennen ist der Fehlerkorrektur-Mechanismus (hellgraue Fläche) sowie die verschiedenen Feedback-Funktionen (dunkelgraue Fläche).