

2D-Wegpunktnavigation

Diplomanden	Andreas Lang	Marc Plaz
Examinator / Experte	Prof. Dr. Markus Kottmann	Dr. Guillermo Peretti
Industriepartner	weControl GmbH	
Raum	2.109	

Kurzfassung der Diplomarbeit

Es wird ein Tool entwickelt, mit dem man ein Flugzeug vorgegebene Wegpunkte in zwei Dimensionen nach verschiedenen Strategien abfliegen lassen kann. Das Flugzeugmodell wird dabei stark vereinfacht. Beispielsweise wird der Geschwindigkeitsbetrag als konstant vorausgesetzt, und die Steuerung erfolgt über die Rollbewegung. Das Resultat der Arbeit ist ein GUI (Graphical User Interface), das es erlaubt, die verschiedenen Strategien in ‚Echtzeit‘ zu simulieren.

Als Kernstück der Arbeit kann das mathematische Modell der Strecke betrachtet werden, das die nichtlinearen physikalischen Zusammenhänge vom Stellsignal bis zur Ist-Position des Flugzeugs enthält. Um den Reglerentwurf durchzuführen, wird mit einem linearisierten Modell gearbeitet.

Die verschiedenen Strategien, nach denen geflogen wird, beinhalten einerseits die Methoden, wie die Solltrajektorien generiert werden, andererseits die Bedingungen, wann ein Wegpunkt als erreicht betrachtet wird, bzw. wann ein neuer Wegpunkt in die Planung aufgenommen wird.

Beispiele für die Generierung der Solltrajektorien sind einfache Verbindungsgeraden oder glattere Kurvenverläufe, die auf sogenannten Splines basieren und einer verbesserten Interpolation zwischen den Wegpunkten entsprechen.

Erweiterungen des Reglers sorgen dafür, dass Störgrößen, wie zum Beispiel der Wind, unterdrückt werden.

