Entwurf einer generischen Entwurfsplattform zur Regelung hybrider UAVs

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

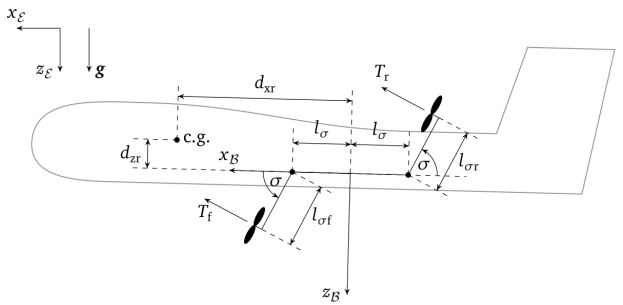
Masterarbeit

Für den Reglerentwurf für hybride unbemannte Flugfahrzeuge (UAV) wird ein detailliertes dynamisches Modell benötigt. Dieses muss alle Flugzustände vom Schweben bis zum Vorwärtsflug abdecken. Dies stellt eine Herausforderung dar, da sich die Kraft- und Momentenerzeugung in den verschiedenen Zuständen wesentlich unterscheiden. Im Mittelpunkt des Systems steht dabei ein mathematisch geeignetes Modell der aerodynamischen Kräfte, die durch Flügel, Leitwerke und Propeller entstehen.

In dieser Arbeit soll ein bestehendes Sechs-Freiheitsgrade-Modell erweitert und generisch MATLAB implementiert werden. Dazu sollen die Fähigkeiten der Programm-bibliothek ODESCA untersucht und eingesetzt werden. Das Modell ist auf Benutzerwunsch anzupassen, sodass die Ausgangsgrößen in allen Flugzuständen differenzierbar sind.

Weiterhin sollen Möglichkeiten zur Herleitung einer Regelung mittels exakter Linearisierung sowie einem linearen Reglerentwurf auf Basis eines linearisierten Modells zur Verfügung gestellt werden. Optional sollen Redundanzeigenschaften des überaktuierten UAV untersucht werden und bei der Reglersynthese genutzt werden.

Sehr gute Kenntnisse im Umgang mit nichtlinearen Systemen sowie Mehrgrößen-systemen werden vorausgesetzt.



Philipp Schaub, M.Sc.

Raum: S3|10-510
Tel.: 06151 / 16-25188
E-Mail: pschaub@iat.tu-darmstadt.de
Home: http://www.rtm.tu-darmstadt.de

REGELUNGSTECHNIK UND MECHATRONIK rtm