

Masterarbeit

Moving Horizon Estimation zur hochgenauen GNSS-basierten Lokalisierung eines Multikopters

Unbemannte Multikopter werden in einer stetig steigenden Zahl von Industrieanwendungen eingesetzt. Dazu zählen vor allem Anwendungen im Inspektions-, Transport-, Vermessungs- und Filmbereich. Eine Automatisierung der Multikopter für den automatischen Flug zur Entlastung der Piloten und schnelleren Missionsdurchführung ist daher erstrebenswert, um die Verbreitung weiter zu fördern.



Das Institut für Regelungstechnik (IRT) forscht deshalb an neuartigen, hochgenauen Verfahren zur dynamischen Zustandsschätzung auf Basis von satellitenbasierter Lokalisierungssystemen (GPS, Galileo, etc.) und Inertialsensorik (Beschleunigungen, Drehraten). Zur nachträglichen Herausfilterung von Messausreißern soll dazu eine Methode des Moving Horizon Estimators implementiert und erforscht werden, um Vor- und Nachteile gegenüber herkömmlichen Fusionsmöglichkeiten zu bestimmen.

Themenbeschreibung

Im Rahmen einer Masterarbeit wird zunächst eine Literaturrecherche zu möglichen Umsetzungen eines Moving Horizon Estimators durchgeführt. Im Anschluss wird die Methode in Matlab/Simulink oder womöglich direkt in C++ implementiert. Besonderer Fokus liegt dabei auf der Echtzeitfähigkeit des Algorithmus. Auf Basis realer Messdaten wird der Algorithmus im Anschluss parametrisiert und die Echtzeitfähigkeit nachgewiesen. Im Anschluss kann eine Fehlererkennungsroutine implementiert werden, die Messausreißer im Nachgang herausfiltert und die Genauigkeit verbessert.

Voraussetzungen

- Gute Kenntnisse und Spaß an regelungstechnischen Themen
- Spaß und Motivation zu experimentellen Arbeiten an einem Multikopter
- Sehr gute Kenntnisse in Matlab/Simulink
- Gute Programmierkenntnisse (vorzugsweise C++) zwingend erforderlich
- Gute bis sehr gute Deutschkenntnisse oder sehr gute Englischkenntnisse

Ansprechpartner

Thomas Konrad
t.konrad@irt.rwth-aachen.de

Tel.: +49 241 80-28014