



Tightly coupled visual-inertial navigation

Die eng gekoppelte Sensorfusion von Kamera und Inertial Measurement Unit (IMU) ermöglicht eine sehr genaue Schätzung der Eigenbewegung eines Roboters, was besonders für Flugroboter von essentieller Bedeutung ist.

Ziel dieser Masterarbeit ist die Implementierung und Evaluation einer Variante des Multi-State Constraint Kalman Filters (MSCKF) [1]. Dabei handelt es sich um ein vielversprechendes Verfahren zur Positionsschätzung, für das noch keine im Quelltext veröffentlichte Implementierung existiert.

Teilaufgaben umfassen:

- Implementierung des grundlegenden Algorithmus und seine Überprüfung mit simulierten Daten.
- Anwendung auf und Evaluation mit Daten unserer Flugroboter.
- Implementierung einiger der inzwischen zahlreichen Erweiterungen z.B. zur Selbstkalibrierung [2].



Die Sensoren:
Kamera und IMU

Voraussetzungen

- Programmiererfahrung in C++ oder Python
- Grundkenntnisse der Bildverarbeitung.
- Sehr gute Mathematikenkenntnisse.

[1] Mourikis, Anastasios I., and Stergios I. Roumeliotis. "A multi-state constraint Kalman filter for vision-aided inertial navigation". ICRA-2007.

[2] Li, Mingyang, and Anastasios I. Mourikis. "High-precision, consistent EKF-based visual-inertial odometry". IJRR-2013.



Einer unsere Flugroboter

Kontakt

Radouane Ait Jellal
Sand 1, Raum 306
Tel. (07071) 29- 78985
Radouane.ait-jellal@uni-tuebingen.de