

Präzise Lageschätzung für Quadrocopter mit Hilfe von Inertialsensoren.

Zur stabilen Regelung von Quadrocoptern ist eine gute Schätzung der Orientierung im Raum unverzichtbar. Dafür stehen i.d.R. Inertialsensoren, also Gyroskope und Beschleunigungsmesser, sowie Magnetfeldsensoren zur Verfügung.



Abbildung 1: Einer unserer Quadrocopter der neuesten Generation

Aktuelle Ansätze fusionieren diese mit Hilfe eines Erweiterten Kalman-Filters unter der Annahme, dass die Größe der gemessenen Beschleunigung der Schwerkraft entspricht und nach oben zeigt. Dies ist eine gute Näherung, so lange der Roboter nicht stark beschleunigt. Bei schnellen Flugmanövern trifft diese allerdings nicht mehr zu.

Ziel dieser Arbeit ist der Vergleich der Genauigkeit eines klassischen mit einem erweiterten Ansatz zur Lageschätzung in Simulationen sowie deren Evaluation anhand experimentell gewonnener Daten unserer Quadrocopter. Es soll untersucht werden, unter welchen Bedingungen die Berücksichtigung extrinsischer Beschleunigungen lohnenswert ist. Zuletzt soll das bessere System auf der IMU unserer Quadrocopter in C implementiert werden.

Anforderungen:

- Grundlegende Kenntnisse der Statistik und Robotik.
- Erfahrung in der Auswertung von Messdaten und Programmierung mit MATLAB oder Python
- Grundkenntnisse der Programmierung in C



Abbildung 2: Die in unseren Quadrocoptern verwendete IMU mit ARM7 Mikroprozessor

Kontakt

Sebastian Scherer
Sand 1, Raum 303
Tel. (07071) 29-70441
sebastian.scherer@uni-tuebingen.de