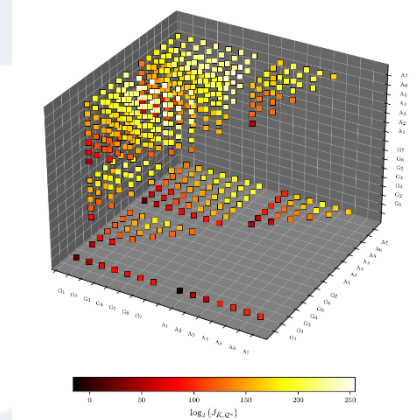


Optimale Sensorplatzierung für die Schätzung von Roboterbewegungen

Für moderne und leistungsfähige Ansätze zur Regelung von Roboter manipulatoren ist die genaue Kenntnis des kinematischen Zustandes bestehend aus Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung jedes Gelenks Grundvoraussetzung. Da die reine Verwendung von Drehgebern hierfür nicht ausreichend ist, wurde am ISAS ein Verfahren entwickelt, das die Daten der Drehgeber mit Daten von Inertialsensoren (Beschleunigungssensoren und Gyroskope) fusioniert. Aufgrund der hohen Modularität des Verfahrens ergibt sich jedoch die Frage, wie die Sensoren an einem Roboter platziert werden müssen, um bei einer möglichst geringen Sensoranzahl gute Schätzergebnisse zu erhalten.



Hierfür wurde bereits eine erste Studie durchgeführt, bei der die Beobachtbarkeit einer Sensoranordnung mithilfe der sogenannten Gramian quantifiziert und anschließend optimiert wird. Da dieses Verfahren jedoch einige Limitierungen aufweist, soll es weiterentwickelt werden. Hierfür sind folgenden Aufgaben zu bearbeiten:

- Analyse des aktuellen Verfahrens zur Sensorplatzierung
- Recherche zu alternativen Lösungsmöglichkeiten und Ansätzen zur Verbesserung
- Entwurf und Implementierung einer neuen Methode zur Sensorplatzierung

Anforderungen:

Diese Ausschreibung richtet sich an Studierende aus den Fachrichtungen Informatik, Elektrotechnik, Mechatronik, Maschinenbau und verwandten Studiengängen. Voraussetzung ist eine hohe Motivation sowie eine selbstständige und strukturierte Arbeitsweise. Hilfreich sind Vorkenntnisse in den Bereichen Robotik, Schätztheorie und Signalverarbeitung.

Schwerpunktprofil:

Theoretische Untersuchung

Softwareumsetzung

Hardwareumsetzung

Wir bieten:

- kompetente Betreuung und Beratung
- Highend-Infrastruktur
- Kontakte zu Industrie und Forschungspartnern

Kontakt:

Michael Fennel
E-Mail: michael.fennel@kit.edu