

Bachelor- oder Masterarbeiten

Intuitive Roboter-Playback-Programmierung hybrider Bewegungen

Mehrere Projekte am Lehrstuhl beschäftigen sich mit der intuitiven Roboter-Programmierung. Zum Erlernen von Roboterbewegungen wird häufig die sogenannte *Playback-Programmierung* genutzt. Diese ermöglicht es, dass der Nutzer dem Roboter durch Führen eine Roboterbahn *demonstriert* und diese danach durch den Roboter *reproduziert* wird. Das vorliegende Konzept zur intuitiven Playback-Programmierung ist aktuell auf Bewegungen beschränkt, welche ein Roboter positionsgeregelt ausführen kann. Für einige Aufgaben ist es allerdings notwendig, dass damit auch Bewegungen programmiert werden können, die eine Kraftausübung auf die Umwelt durch den Roboter benötigen (beispielsweise Oberflächenbearbeitung in Kontakt). Um ein intuitives Programmierkonzept bzw. ein Verständnis der Roboterbewegung sowohl für Experten als auch für Laien zu ermöglichen, soll die demonstrierte hybride Bewegung in einer Simulation möglichst intuitiv dargestellt werden. Dabei ist es beispielsweise vorteilhaft auch ein Editieren der Bewegungen oder der Programmstruktur zu ermöglichen.

Die im folgenden aufgeführten Themen und Voraussetzungen sind nicht unbedingt die endgültigen Aufgabenformulierungen. Eine genaue Aufgabenstellung und der Umfang der Arbeit wird vor Beginn der Bearbeitung gemeinsam festgelegt. Eine Arbeit kann sich beispielsweise mit den folgenden Themen befassen:

- Aktive Impedanzregelung eines modernen Leichtbauroboters
- Automatische Lastdatenbestimmung bzw. -optimierung während der Demonstration durch den Nutzer
- Benchmark-Aufgaben für Programmiersysteme mit hybriden Bewegungen





Die Bearbeitung eines Themas umfasst in der Regel folgende Aufgaben:

- Literaturrecherche
- Entwurf geeigneter Ansätze
- Implementierung der entworfenen Ansätze
- Evaluation und Vergleich der Ergebnisse
- Vortrag und Ausarbeitung

In folgenden Bereichen sind Vorkenntnisse bei der Bearbeitung vorteilhaft:

- Robotik, Signalverarbeitung oder Mensch-Computer-Interaktion
- C++-Programmierung (mit Qt)
- Grundkenntnisse in Python oder R

Eine Bearbeitung der Themen ist nach Absprache möglicherweise auch in Form eines Master-Projekts möglich. Bei Interesse an genaueren Informationen einfach bei Johannes Hartwig (Raum INF-1.28 bzw. johannes.hartwig@uni-bayreuth.de) melden!