



Aufgabenstellung für das Forschungspraktikum

für

Frau Leonie Sperner

Implementierung einer Blockbibliothek zur Integration von MAXON-Motorsteuergeräten in Simulink

Zielsetzung:

Am Institut für Automatisierungstechnik existieren diverse Experimentalsysteme, die elektrische Antriebe mit industrieüblichen Motorsteuergeräten enthalten. Diese implementieren für einzelne Antriebsachsen bereits gängige Reglerkonfigurationen. Einfache Positionieraufgaben sowie auch komplexere Mehrgrößenregelungen lassen sich dadurch prinzipiell sehr einfach umsetzen, sofern eine geeignete Schnittstelle zwischen der Motorelektronik und dem ansteuernden Rechnersystem existiert. Die am Institut primär eingesetzte Entwicklungsplattform für Lehre und Forschung ist das Programmpaket Matlab/Simulink. Das Ziel dieses Forschungspraktikums ist daher die Realisierung einer Schnittstelle zwischen Matlab/Simulink und den Motorsteuergeräten der Firma MAXON, die den Funktionsumfang der Motorsteuergeräte möglichst vollständig auf Simulink-Blöcke abbildet.

Die Machbarkeit einer solchen Schnittstelle wurde in einer vorangegangenen Studienarbeit bereits exemplarisch demonstriert. Die entstandene Blockbibliothek ist jedoch noch nicht vollständig. Es fehlen insbesondere die Betriebsmodi, welche für die Implementierung von Mehrgrößenregelungskonzepten in Simulink erforderlich sind. Außerdem bestehen noch Defizite bezüglich der Parametrierbarkeit, der Performance und der Fehlertoleranz. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse und Erfahrungen aus der vorangegangenen Arbeit soll zunächst ein gesamtheitliches Konzept für die Struktur der zu realisierenden Blockbibliothek sowie für eine effiziente Umsetzung der einzelnen Blöcke entwickelt werden. Anschließend ist die Blockbibliothek nach diesem Konzept zu implementieren. Als Funktionsnachweis sollen ausgewählte Regelungskonzepte aus dem Stoffumfang der Lehrveranstaltung „Steuerung serieller Manipulatoren“ an einem planaren Dreigelenkmanipulator mit Hilfe der entstandenen Blockbibliothek umgesetzt werden.

Folgende Arbeitsschritte sind durchzuführen:

1. Strukturierte Anforderungsdefinition, Abgrenzung der Arbeit
2. Einarbeitung in die Motorsteuergeräte und Analyse der bestehenden Blockbibliothek. Abgleich des Funktionsumfangs mit den Anforderungen, Herausstellen von Defiziten
3. Konzeption einer möglichst intuitiv verwendbaren Blockbibliothek, welche den gesamten sinnvoll nutzbaren Funktionsumfang der Steuergeräte umfasst. Das Konzept muss mit der Simlink/C-Schnittstelle kompatibel sein.
4. Implementierung der Blockbibliothek gemäß des in Schritt 3 erstellten Konzepts
5. Umsetzung einiger Regelungskonzepte aus der LV „Steuerung serieller Manipulatoren“ auf einem planaren Dreigelenkmanipulator zur Funktionsdemonstration der in Schritt 4 implementierten Blockbibliothek.
6. Bewertung der Testergebnisse aus Schritt 5 sowie Abgleich mit den Anforderungen aus Schritt 1
7. Dokumentation der Ergebnisse

Betreuer: Dipl.-Ing. Martin Seemann

Ausgehändigt am: 03.11.2014

Einzureichen am: 20.03.2015

Prof. Dr. techn. K. Janschek
Verantwortlicher Hochschullehrer