



Diplomarbeit

Strukturierte Modellbildung und Implementierung von Mechanischen Systemen

Bei der Modellierung von Robotersystemen wird häufig der Weg über eine Modellbildung mit anschließender Abbildung in ein Simulationsmodell für Matlab (häufig C S-Functions) gewählt. Dabei werden gleiche Arbeitsschritte bei jeder Modellbildung wiederholt. Eine Möglichkeit zur Reduzierung des Implementierungsaufwandes bietet das von Institut für Regelungstechnik entwickelte Paket „SimCode“, welches ein in Maple entwickeltes Modell direkt in eine C S-Function umwandelt.

Bei großen Systemen ist die dabei notwendige explizite Darstellung der Beschleunigungen ein Problem, da die gesamte Massenmatrix invertiert werden muss.

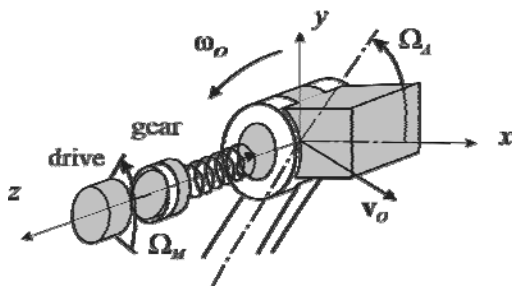
Für dieses Problem wurde das SimCode Paket abgeändert, um die Invertierung der Massenmatrix numerisch im C-Code durchzuführen (SimCode2 Paket).

Bei den obigen Paketen wird jeweils die Minimaldarstellung der Bewegungsgleichung, bzw. sogar die explizite Form der Beschleunigungen gefordert.

Ziel dieser Arbeit soll eine Implementierung über die in Robotik I vorgestellten Methoden sein (Projektionsgleichung in Subsystemdarstellung). Dabei sollen die jeweilig vorhanden Subsysteme in Maple beschrieben werden, der Zusammenbau zu einem Gesamtsystem aber in C durchgeführt werden.

In Robotik I wird auch ein rekursiver Algorithmus ($O(n)$ -Verfahren) vorgestellt, welcher auch implementiert werden soll.

Aufgaben:



- Verbesserungen an SimCode2 durchführen.
- Vollständige Beschreibung eines Subsystems definieren und einige Subsysteme in Maple abbilden.
- Erstellen eines Programmpaketes in Maple das die erstellten Subsysteme in C S-Functions übersetzt (anhand des Musters von SimCode) und die Beschleunigungen berechnet.
- Implementierung der Beschleunigungsberechnung über $O(n)$ Algorithmus.

Kontaktpersonen:
Wolfgang Höbarth

wolfgang.hoebarth@jku.at

Tel.: 0732 / 2468 – 9789