



Christoph Hinze, M.Sc.

christoph.hinze@isw.uni-stuttgart.de

ISW • Seidenstraße 36 • 70174 Stuttgart

10.11.2022

Hintergrund

Genauere Simulationen helfen bei Vorhersagen über das Verhalten von Werkzeugmaschinen und Robotern und der modellbasierten Steuerung/Regelung. Mit ihnen lässt sich beispielsweise die Programmierung starten, noch bevor die Maschine aufgebaut ist.



Problemstellung

Das Erstellen von solchen Simulationen ist aktuell zum Großteil Handarbeit. Aus der Konstruktion sind schon Zusammenhänge, wie Bewegungsrichtungen, bekannt, die aber verworfen und in der Simulation neu aufgebaut werden.

Ziel dieser Arbeit ist es, eine Lösung zur Generierung der grundlegenden Simulation aus der vorhandenen Geometriebeschreibung zu entwerfen und zu validieren. Dabei wird die Geometriebeschreibung geparkt und in ein Mehrkörpermodell übersetzt.

Die Schwerpunkte können je nach Interesse gewählt werden. So kann z.B. mehr Zeit mit der Mehrkörperformulierung, mit dem Austauschformat der Geometriebeschreibung, oder der Vereinheitlichung der Schnittstelle der generierten Simulation verbracht werden.

Bachelorarbeit
Studienarbeit
Masterarbeit

Automatisierte Generierung einer Simulation aus einer geometrischen Maschinen- beschreibung

Aufgabe

1. Einarbeiten und Recherche von Geometrie-Austauschformaten als Grundlage für die Generierung
2. Einarbeiten in Mehrkörpersimulation (bestehendes Softwarepaket oder selbst aufstellen)
3. Entwickeln einer Lösung zum Generieren der Mehrkörpersimulation
4. Validierung mittels Simulation
5. Schriftliche Ausarbeitung und Präsentation

Anforderung

- Spaß an Problemstellungen in der Schnittstelle zwischen Programmieren und Mehrkörpermodellierung
- Kenntnisse in MATLAB oder Python3
- Strukturierte, eigenständige Arbeitsweise
- Sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse

Kenntnisgewinn

- Erweiterung der Programmierkenntnisse und des Wissens zur Simulation von Mehrkörpersystemen
- Programmieren von Parsern
- Mehrkörpermodellierung mit Python (symbolisch oder als Framework)
- Einheitliche Simulationsschnittstellen (FMI)

