

Benchmark zu MKS-Programmen an der FH Karlsruhe

Im Sommersemester 2000 entstand ein Benchmark im Rahmen der Masterthesis der beiden Diplom-Ingenieure Markus Deeg und Jens Pollmächer an der Fachhochschule Karlsruhe, Hochschule für Technik, Fachbereich Maschinenbau. Dieser Benchmark trägt den Titel: "Vergleich unterschiedlicher Programmsysteme für die Mehrkörpersimulation (MKS) hinsichtlich ihrer Eignung zur Lösung maschinendynamischer Probleme unter besonderer Berücksichtigung ihres Einsatzes in der Lehre". Betreut wurde die Arbeit von Prof. Dr.-Ing. H. Braun aus dem Fachbereich Maschinenbau der FH Karlsruhe.

Ungekürzte Zusammenfassung der Masterthesis

Um für die Einführung einer Mehrkörpersimulationssoftware an der Fachhochschule Karlsruhe einen Überblick über am Markt befindliche Programme zu erhalten, wurden mehrere davon einem Benchmark unterzogen.

Die Aufgabe bestand darin, sechs verschiedene Simulationsprogramme (ADAMS, DADS, SIMPACK, ITI-SIM, MECHMACS, Pro/MECHANICA) zu vergleichen. Nachdem die Zielformulierung und die Definition der Testmodelle abgeschlossen war, wurden die Aufgaben mit den einzelnen Programmen bearbeitet und dabei Erkenntnisse über die Unterschiede und die Vor- und Nachteile der einzelnen Systeme gewonnen.

Um das Ergebnis des Benchmarks nachvollziehbar zu gestalten, wurde eine Bewertungsmatrix eingeführt (Kapitel 9) und hierfür die Bewertungsfaktoren in Kapitel 2.2 ermittelt.

Grundsätzlich wurde das Arbeiten mit den 3D-orientierten Systemen als angenehmer empfunden, da hierbei eine geringere Abstraktion der Testmodelle

vorgenommen werden muss als bei den blockorientierten Simulationsprogrammen.

Überraschungen brachten unterschiedliche Berechnungsergebnisse, selbst für die einfachen Modelle.

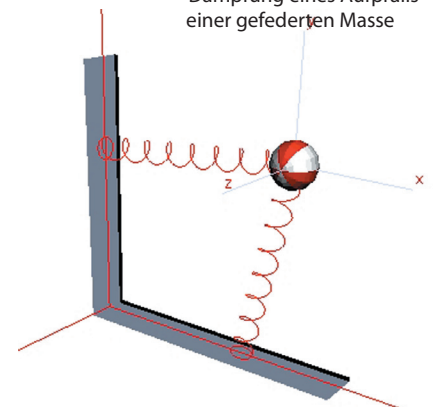
Bei einer späteren Einführung eines dieser Mehrkörpersimulationssysteme sollte in Erwägung gezogen werden, dieses in das vorhandene CAD-System zu implementieren. Somit könnte eine geschlossene Anwendung von Konstruktion und Simulation zum Einsatz kommen.

SIMPACK war der Sieger dieses Benchmarks.

Weitere Informationen zu diesem Benchmark können Sie bei Prof. Hans Braun an der FH Karlsruhe erhalten:
hans.braun@fh-karlsruhe.de

Testmodelle im Benchmark

- Zweimassenschwinger (1-dimensional)
- Leistungsverzweigung (1,5-dimensional)
- Ebener Schwinger (2-dimensional)
- Duffing Oszillator
- Doppelpendel (2-dimensional)
- Dreifachaufhängung
- Kreiselmodell (3-dimensional, große Raumwinkel)
- Schaukelmodell (3-dimensional, große Raumwinkel)
- Reibung auf einer Ebene (Reibung)
- Zentraler elastischer Stoß (Kontaktproblem)
- Dämpfung eines Aufpralls einer gefederten Masse



Modell des *Ebenen Schwingers*
(SIMPACK)