

Internes Kolloquium

Am Montag, dem 28. Februar 2011, um 16:15 Uhr hält

Carsten Homburg
Universität Oldenburg

im Rahmen seiner beabsichtigten Dissertation einen Vortrag mit dem Titel

Mechatronic Processing Objects – Eine verarbeitungsorientierte Modellrepräsentation als Basis einer offenen Entwurfsumgebung für mechatronische Systeme

Der Vortrag findet im OFFIS, Escherweg 2, Konferenzraum F02 statt.

Zusammenfassung:

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die Basis für eine offene Entwurfsumgebung für mechatronische Systeme zu schaffen, mit der der Ingenieur durchgängig in allen Entwicklungsschritten arbeiten kann. Auf der einen Seite muss sie die Modellierung von Teilkomponenten aus unterschiedlichsten Fachdisziplinen unterstützen, auf der anderen Seite soll sie modular aufgebaut und einfach um neue Entwurfs- und Analysewerkzeuge erweiterbar sein. Konkret sollen mit der in dieser Arbeit vorgestellten offenen Entwicklungsumgebung hinsichtlich der Modellierung die folgenden Ziele umgesetzt werden:

- Unterstützung der Modellierung von modular-hierarchischen Strukturen;
- homogene Integration von Komponenten unterschiedlicher Fachdisziplinen;
- transparente Anknüpfung an ursprüngliche Modellspezifikationen in allen weiterverarbeitenden Werkzeugen;
- schnelle Umsetzbarkeit von Modelländerungen;
- Unterstützung bei der Suche nach Modellierungsfehlern.

Bezüglich der Modellauswertung sind die folgenden Ziele aufgestellt:

- Abbildung linearer Systeme als Matrizen und Verkopplung symbolischer, linearer Teilsysteme;
- Bereitstellung einer schlanken und portablen Software-Architektur für die Modellauswertung, die auch auf Microcontroller anwendbar ist;
- Echtzeitfähigkeit;
- Unterstützung der Parallelverarbeitung;
- automatische Codegenerierung von C-Programmcode für laufzeitkritische Anwendungen;
- Anbindung von Sensorik und Aktorik.

Aus softwaretechnischer Sicht ergeben sich weitere Ziele. Die Entwicklungsumgebung soll modular erweiterbar sein, d. h.:

- neue Verfahren zur Simulation, linearen Analyse, Reglersynthese oder sonstigen Verarbeitung sollen hinzugefügt werden können, ohne dass neue Modellierungs-Frontends geschaffen werden müssen. Die vorhandenen sollen von den neuen Methoden benutzt werden können.
- Ebenfalls soll zur Unterstützung einer weiteren, neuen fachspezifischen Modellbeschreibungssprache nur die Erstellung eines zusätzlichen Modellierungs-Frontends erforderlich sein, alle weiterverarbeitenden und auswertenden Werkzeuge soll unverändert benutzt werden können.
- Zur Reduktion der Komplexität der einzelnen Modellierungs-Frontends und weiterverarbeitenden Werkzeuge sollen für die Weiterverarbeitung im Rechner relevante Aspekte der einzelnen Teilmodelle in Form einer verarbeitungsorientierten Modellrepräsentation vorliegen. Diese verarbeitungstechnisch relevanten Informationen sollen von den einzelnen Werkzeugen direkt genutzt werden können. Eine separate Implementierung der Ermittlung dieser Informationen in jedem weiterverarbeitenden Werkzeug soll nicht erforderlich sein.

Zur Erreichung dieser Ziele sind die Mechatronic Processing Objects und die ihnen zugrunde liegende verarbeitungsorientierte Modellbeschreibungssprache DSC (Dynamic System Code) entwickelt worden, die in der vorliegenden Arbeit vorgestellt werden.

Betreuer: Prof. Dr. rer. nat. Achim Rettberg

Weitere Kolloquiumstermine sind im WWW abrufbar