



Diplomarbeit/Master Thesis

Konzeption und Implementierung der Transformation von TROPOS-Anforderungsmodellen in mathematische Reglerentwurfmodelle in Matlab™

Im Rahmen des BMBF-geförderten ZAMOMO-Projekts (<http://www.zamomo.de>) wird am Beispiel Motorsteuerung untersucht, wie sich regelungstechnische und softwaretechnische modell-basierte Entwicklung stärker verzahnen lassen. Ziel ist, aus der Interdisziplinarität resultierende Probleme zu vermeiden und stattdessen Synergien nutzen zu lernen. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde als ein Teilschritt die Software-Entwicklungsmethodologie TROPOS so erweitert, dass mit ihr auch regelungstechnische Anforderungen, insbesondere die Eigenschaften der Strecke und des Steuergeräts/Reglers, erfasst werden können.

TROPOS (<http://www.troposproject.org>) ist dabei eine agenten- und zielorientierte Softwareentwicklungsmethodologie, die den Schwerpunkt auf die frühe Phase, die Anforderungserfassung (Requirements Engineering), legt. Die auf dieser Ebene geeigneten Konzepte Agent und Ziel werden über den gesamten Entwicklungsprozess hinweg verwendet. Des Weiteren erfolgt die Entwicklung modell-basiert, d.h. es wird angestrebt, die Übergänge zwischen den verschiedenen Entwicklungsphasen durch modellbasierte Transformationen weitestgehend automatisch durchführen zu können. Die Transformation resultiert dabei in ein initiales Modell, das anschließend vom Nutzer manuell angereichert werden kann.

Aber während hinsichtlich der üblichen Softwareentwicklung auf die Anforderungserfassung der Grobentwurf folgt, findet bei der Entwicklung software-intensiver eingebetteter Systeme mit Regelungsfunktionalität an dieser Stelle der Übergang zu einer mathematisch-basierten Modellierung mit Reglerentwurfstools wie Matlab von The Mathworks statt. Entsprechend muss im Rahmen des ZAMOMO-Projekts eine neue Schnittstelle zwischen der TROPOS-Anforderungsmodellierung und der Reglermodellierung mit Matlab etabliert werden. Dies ist die Aufgabe in dieser Diplom-/Masterarbeit.

Nach einer sorgfältigen Sichtung existierender Ansätze und Literatur in diesem Bereich müssen die zum Einsatz kommenden Tools (Eclipse-basiertes OpenOME für die TROPOS-Anforderungsmodellierung sowie Matlab auf Reglerentwurfsseite) hinsichtlich ihrer Schnittstellen untersucht werden, die die Herstellung einer Verbindung erlauben. Aller Voraussicht nach eignet sich eine XML-basierte Darstellung, für die mit XPath und XQuery mächtige Werkzeuge für die Transformation zur Verfügung stehen. Aber auch andere Ansätze, etwa aus dem engeren Umfeld der Model Driven Architecture (OMG) wie ATL, kommen für die Gestaltung der Transformation in Frage. Nach geeigneter Auswahl ist die Transformation mit Hilfe der gewählten Werkzeuge umzusetzen und zu dokumentieren.

Erfahrungen/Interessen:

Informatik, modellbasierte Softwareentwicklung, Modelltransformation, optional Matlab

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Thomas Rose, Fraunhofer FIT, Thomas.Rose@fit.fraunhofer.de

Dipl. Inform. Dominik Schmitz, Fraunhofer FIT, Dominik.Schmitz@fit.fraunhofer.de