



Aufgabenstellung für die Diplomarbeit

Entwicklung einer Strategie für eine qualitätsgesicherte Evolution dynamischer Simulationsmodelle

Kontext

Die Bedeutung von Simulationsmodellen und -methoden in der Prozessindustrie ist in den letzten Jahren ständig gestiegen. Simulationsmodelle werden heute verstärkt auch in der Betriebsphase eines Apparates für Monitoringaufgaben wie beispielsweise der Erstellung von Softsensoren oder der Gesundheitsüberwachung sowie für die Online-Optimierung in Form von selbsteinstellender oder modellbasierter Regelung eingesetzt. Ein aktueller Trend in der Forschung ist die Untersuchung von Apparaten, die diese und weitere Möglichkeiten umfassend ausschöpfen. In diesem Zusammenhang wird von sogenanntem Smart Equipment gesprochen. Wesentlicher Schlüssel für den Einsatz dieser Methoden ist jedoch die möglichst automatische und von einzelnen Wissensträgern unabhängige Nachweisbarkeit der Qualität entsprechender Simulationsmodelle bei Erweiterung bzw. Veränderung.

Wissenschaftliche Fragestellungen

- Was sind die wichtigsten Kriterien für die Bewertung der Qualität von Simulationsmodellen?
- Welche Methoden existieren für einen Qualitätsnachweis von Simulationsmodellen und im weiteren Sinne Software in der Literatur? Welche Vor- und Nachteile besitzen diese Methoden?
- Welche Methoden sind denkbar um einen Nachweis über die Qualität (insbesondere Zuverlässigkeit und Robustheit) eines dynamischen Simulationsmodells zu führen?
- Welche Strategien für eine qualitätsgesicherte Evolution von Simulationsmodellen sind auf Basis dieser Methoden denkbar? Welche Vor- und Nachteile besitzen diese Strategien?

Lastenheft

1. Literaturrecherche und begründete Auswahl einer Forschungsmethodik zur Bearbeitung der Fragestellungen. Das schriftliche Ergebnis dieses Arbeitspakets dient als Meilenstein.
2. Systematische Beantwortung der Fragestellung durch systematische Anwendung der ausgewählten Forschungsmethodik
3. Kritische und wertende Reflexion und Diskussion der gewählten Arbeitsweise und der erzielten Forschungsergebnisse

Die Arbeit ist gemäß der Richtlinie des Instituts für Automatisierungstechnik durchzuführen. Eignung und Qualität der erstellten Software sind durch automatisierte Komponenten-, Integrations- und Systemtests nachzuweisen.

Voraussetzungen:

Freude am selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten, sehr gute analytische Fähigkeiten, gute Kenntnisse im Bereich der theoretischen Modellbildung, Programmierkenntnisse in MATLAB

Betreuer: Dipl.-Ing. Jonathan Mädler
Verantwortlicher HSL: Prof. Dr.-Ing. habil. Urbas