

Diplomarbeit: Entwicklung eines effizienten Algorithmus zur Suche nach definierten Prozesszuständen in Datenbanken der Prozessindustrie

In der chemischen Industrie werden zur Herstellung von Produkten besonderer Spezifikation häufig komplexe Verfahren angewendet. Große Mengen werden in kontinuierlichen oder wiederholten (Batch-)Prozessen produziert. Dabei wird die Prozessfahrweise an Sicherheitsbestimmungen und Optimalitätskriterien orientiert. Die Aufgabe des Betreibers (spez. des Operators) ist die Führung des Prozesses in den vorgegebenen Grenzen, wobei die Früherkennung von Fehlfunktionen und Prozessstörungen wesentlich für die Vermeidung des Abweichens vom bestimmungsgemäßen Betrieb ist. Die Produktionsanlagen liefern für die Überwachung und Steuerung Online-Prozessdaten, welche für die Durchführung verschiedener weitergehender Analyseverfahren in Standard-Betriebsinformationssystemen archiviert werden. Diese bilden einen Datenpool, der dem Operateur Hilfestellungen zur Bedienung und Überwachung geben kann.

Vor diesem Hintergrund wird eine **Diplomarbeit** im Rahmen einer Kooperation zwischen der TU Berlin und der BASF A.G. ausgeschrieben. **Ziel dieser Arbeit ist die Erarbeitung einer Methodik, die eine effiziente Suche nach kritischen Prozesszuständen und Fahrweisen in historischen Daten ermöglicht.**

Die Suchkriterien werden dabei als vordefinierte Trends (d.h. graphische Kurvenverläufe von Prozessparametern) an einen geeigneten Algorithmus übergeben, der für diese ähnliche Verläufe in großen Datenbanken (Historie) identifiziert. Bei Auftreten eines besonderen Prozesszustandes (z.B. ausgelöst durch eine Störung) soll damit dem Betreiber einer Anlage die Möglichkeit gegeben werden, historische Daten ähnlicher Situationen als Informationsquelle zu nutzen. Damit wird eine schnellere und genauere Analyse, Diagnose und Prognose des Prozessverhaltens durch den Operator angestrebt, welche letztlich eine optimale Auswahl von notwendigen Eingriffen (z.B. Stellwertänderungen) ermöglichen soll.

Anhand von realen historischen Anlagendaten sind Funktionen in Matlab zu programmieren und zu validieren, die gegebene Kurven (Trends) mit Hilfe eines wavelet-basierten Algorithmus identifizieren und die relevanten historischen Datensätze zurückliefert. Dabei sind Stärken und Schwächen im Vergleich mit anderen Methoden aufzuzeigen.

Parallel dazu werden in einer zweiten Arbeit die Definition der Suchkriterien und die Entwicklung eines Operateur-Interface durchgeführt.

Betreuung:

½ durch BASF (WLE/ED Ludwigshafen)

½ durch ZMMS, TU-Berlin, www.zmms.tu-berlin.de

Anforderungen: Kenntnis in Signalverarbeitungsmethoden und Programmierkenntnisse (Matlab), Erfahrungen in interdisziplinärer Projektarbeit

Zeitrahmen: April – September 2004 (6 Monate)

Unkostenentschädigung: ca. 1000 Euro pro Monat

Ansprechpartner: Tilman Barz, 030/314-29640, tilman.barz@zmms.tu-berlin.de