

Fortschritt-Berichte VDI

Reihe 20

Rechnerunterstützte
Verfahren

Dipl.-Ing. Frank Tränkle,
Stuttgart

Nr. 309

**Rechnerunterstützte
Modellierung
verfahrenstechnischer
Prozesse für die
Simulationsumgebung
DIVA**

HLuHB Darmstadt



14763007

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	III
Symbolverzeichnis	VIII
Kurzfassung	X
1 Einführende Übersicht	1
1.1 Problemstellung	2
1.2 Zielsetzung	4
1.3 Kapitelübersicht	6
2 Modellierungs- und Simulationswerkzeuge	8
2.1 Übersicht über Modellierungswerkzeuge und -sprachen	8
2.1.1 Werkzeuge und Sprachen für verfahrenstechnische Prozesse	9
2.1.2 Domänenunabhängige Werkzeuge und Sprachen	12
2.1.3 Zusammenfassung	14
2.2 Simulationsumgebung DIVA	15
2.2.1 Prozeßmodelle	15
2.2.2 Codierung von Simulationsmodulen	20
2.2.3 Zusammenfassung	25

3 Modellierungssystematik	27
3.1 Strukturelle und verhaltensbeschreibende Modellierung	28
3.2 Objektorientierte Modellierung	31
3.2.1 Abstraktion	31
3.2.2 Kapselung	31
3.2.3 Hierarchie	32
3.3 Modellbausteine	33
3.4 Modelldefinitionssprache MDL	35
3.5 Module	39
3.5.1 Elementare Module	39
3.5.2 Zusammengesetzte Module	46
3.6 Anschlüsse	52
3.7 Prozeßgrößen	54
3.7.1 Systemtheoretische Typen	55
3.7.2 Vektorielle Richtungstypen	56
3.7.3 Koppelbeziehungen	57
3.8 Gleichungen	62
3.9 Zusammenfassung	63
4 Wissensrepräsentation	65
4.1 Frames	66
4.2 Aggregationsbeziehungen	68
4.2.1 Starke und schwache Aggregationsbeziehungen	69
4.2.2 Interne Unterklassen	70
4.3 Koppelbeziehungen	72
4.4 Vererbungsbeziehungen	73
4.5 Zusammenfassung	77

5 Modellierungswerkzeug PROMOT	78
5.1 Funktionalität	78
5.2 Software-Architektur	82
5.3 Sprachebenen	87
5.4 Grafische Benutzeroberfläche	89
5.4.1 Modellbrowser	89
5.4.2 Modelleditor	92
5.5 Zusammenfassung	95
6 Rechnerunterstützte Modellierung von Destillationsprozessen	96
6.1 Objektorientierte Analyse der Prozeßmodelle	97
6.1.1 Kolonnenabschnittsboden	100
6.1.2 Feedboden	107
6.1.3 Verdampfer	111
6.1.4 Kondensator	114
6.1.5 Zusammenfassung	118
6.2 Objektorientierter Entwurf der Wissensbasis	120
6.2.1 Anschlüsse	120
6.2.2 Module	120
6.3 Formulierung der Prozeßmodelle	129
6.4 Zusammenfassung	130
7 Zusammenfassung und Ausblick	132
A Beispiele für Prozeßmodelle	136
A.1 Modell des Prozesses A	136
A.2 Modell des Prozesses B	139
Literaturverzeichnis	142