Inhaltsverzeichnis

Teil I Grundlagen

1	Ein	führung	3
	1.1	Simulation? - Annäherung an einen schillernden Begriff	3
	1.2	Simulationen und andere Typen von Modellen	5
	1.3	Diskrete und kontinuierliche Simulationsmodelle	9
	1.4	Übersicht über die Kapitel dieses Buches	10
2	Det	erministische Simulation	13
	2.1	Das Spiel "Life"	13
	2.2	Preispolitik im Oligopol	15
	2.3	Bilanzsimulation	19
3	Die	Simulation von Zufali	23
	3.1	Zufallsvariablen in Simulationsmodellen	23
	3.2	Erzeugung von Zufallszahlen aus der Gleichverteilung im Intervall [0,1]	25
		3.2.1 Kriterien für "gute" Zufallszahlengeneratoren	26
		3.2.2 Tests für Zufallszahlengeneratoren	28
		3.2.3 Algorithmen zur Erzeugung von Zufallszahlen	32
		3.2.4 Hinweise zur Implementierung im Simulationsmodell	34
	3.3	Zufallszahlen aus anderen Verteilungen	35
		3.3.1 Beliebige stetige Gleichverteilungen	35
		3.3.2 Diskrete Gleichverteilungen	36
		3.3.3 Die Methode der Inversion der	•
		Wahrscheinlichkeitstransformation	36
		3.3.4 Sonstige Verfahren	44
	3.4	Korrelierte mehrdimensionale Zufallsgrößen	49
		3.4.1 Korrelierung mittels Kovarianzmatrizen	50
		3.4.2 Korrelierung mittels bedingter Verteilungen	52
		3.4.3 Andere Verfahren	54

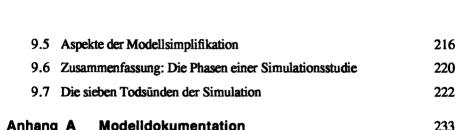
4	Мо	nte-Carlo-Verfahren	55		
	4.1	Hit-or-Miss Monte Carlo	55		
	4.2	Crude Monte Carlo	59		
	4.3	Effizienzvergleiche	61		
5	Anwendungen im Grenzbereich zwischen Monte Carlo und diskreter Simulation				
	5.1	Quantitative Risikoanalyse	63		
		 5.1.1 Grundlagen 5.1.2 Ergebnisdarstellung und weiterführende Analysen 5.1.3 Praktische Anwendungen 5.1.4 Praktikum zur Risikoanalyse: 	64 66 68		
		Kapazitätsplanung in Commodity-Märkten	74		
	5.2	Cross-Impact-Analyse	78		
		5.2.1 Cross-Impact-Simulation	79		
		5.2.2 Weiterführende Konzeptionen5.2.3 Methodische Probleme	82 83		
6		il II Simulation diskreter Ereignisse Weltsichten zur Strukturierung diskreter Systeme 87			
		Bestandteile diskreter Systeme	87		
	6.2 Zeitsteuerung in Simulationsmodellen		90		
		6.2.1 Fixe Zeitinkremente	91		
		6.2.2 Variable Zeitinkremente	92		
7	Bes	schreibung des Realsystems	113		
	7.1	Problemidentifikation und Systemabgrenzung als Ausgangspunkt einer Simulationsstudie	113		
		7.1.1 Das "Problem" und seine Erscheinungsformen	113		
		7.1.2 Detaillierungsgrad von Modellen	118		
		7.1.3 Fallstudie "Telekommunikation"	120 123		
	7.2	Relationen zur Abbildung des Systemverhaltens			
	7.3	7.3 Die Modellierung der Inputgrößen			
		7.3.1 Erhebung der Rohdaten	127		
		7.3.2 Bestimmung des Verteilungstyps	128		

Inha	tsve	rzei	chn	ıis

vii

214

			Schätzung der Verteilungsparameter	133
			Anpassungstests	135
			Wenn alles schiefgeht	137
	7.4	Festste	ellen der Entscheidungsalternativen	141
8	Mo	dellex	perimente und Modellergebnisse	143
	8.1	Ein Be	zugsrahmen für das Design der Modellexperimente	143
			Die Dimension "Aussageziel"	144
		8.1.2	Die Dimension "Stationarität"	145
	8.2	Größer	n zur Messung des Systemverhaltens	149
		8.2.1	Entscheidungskriterien	149
		8.2.2	Diagnostische Variablen	151
		8.2.3	Stationarität und Performance Measures	152
		8.2.4	Zur Darstellung von Outputgrößen	154
	8.3	Anlauf	phase einer Simulation	156
		8.3.1	Initialisierung von stationären Simulationen	157
		8.3.2	Initialisierung von nichtstationären Simulationen	166
	8.4	Fragen	der Ergebnisgenauigkeit	169
		8.4.1	Die Rolle von Konfidenzintervallen	169
		8.4.2	Ergebnisgenauigkeit bei stationären Simulationen	170
		8.4.3	Ergebnisgenauigkeit bei nichtstationären Simulationen	176
		8.4.4	Verfahren der Varianzreduktion	179
	8.5	5 Vergleich von konkurrierenden Systemversionen		
		8.5.1	Beschreibung der Unterschiede von Systemversionen	186
		8.5.2	Vergleiche bei stationären Simulationen	187
		8.5.3	Vergleiche bei nichtstationären Simulationen	190
		8.5.4	Verfahren der Varianzreduktion	191
		8.5.5	Entscheidungen zwischen mehreren Systemversionen	193
9			zbetrachtungen zur Durchführung von	
	Sim	ulatio	nsstudien	195
	9.1	Adäqua	anz von Simulationsmodellen	195
	9.2	Fragen	der Wirtschaftlichkeit	198
	9.3	Glauby	vürdigkeit von Simulationsmodellen	199
			Verifizierung	201
		9.3.2	Validierung	203
	9.4	Sensitiv	vitätsanalysen – Das gezielte "Spielen" n Simulationsmodell	214
				₩



237

243

263

Inhaltsverzeichnis

Anhang A Modelidokumentation Anhang B Analyse der Problemdefinition

Literaturverzeichnis

Index