

Inhaltsverzeichnis

1	Digitale Signalverarbeitung	1
1.1	Einführung	1
1.2	Fourier-Reihen.....	2
1.3	Die Diskrete Fourier-Transformation (DFT).....	6
1.4	Arithmetiktuning – Die FFT	11
1.5	Pulse und Pulsfolgen	22
1.6	Der Abtastvorgang.....	26
1.7	Das Abtasttheorem	29
1.8	Leakage.....	30
1.9	Nichtstationäre Signale – Die Grenzen der DFT	33
1.10	Die Zeit-Frequenz-Analyse	35
1.11	Digitale Filter.....	40
1.11.1	Frequenzselektive Eigenschaften	41
1.11.2	Die z -Transformation	43
1.11.3	Die Übertragungsfunktion und der Frequenzgang	47
1.11.4	Mittelwertfilter	49
1.11.5	FIR-Filter.....	51
1.11.6	IIR-Filter.....	68
1.11.7	Der Phasengang.....	81
1.11.8	Vergleich zwischen FIR- und IIR-Filtern	82
1.11.9	FFT-Filter	83
1.12	Experimentelle Systemanalyse	84
1.12.1	Identifikation im Frequenzbereich	84
1.12.2	Identifikation im Zeitbereich.....	94
2	Statistische Signalverarbeitung	97
2.1	Einführung	97
2.2	Zufallszahlen – Dem Rauschen auf der Spur	98
2.2.1	Gleichverteilte Zufallszahlen	99
2.2.2	Normalverteilte Zufallszahlen.....	100
2.2.3	Beliebig verteilte Zufallszahlen.....	101
2.2.4	Summen von Zufallsvariablen – Der Grenzwertsatz.....	103

2.3	Die Normalverteilung	103
2.4	Grafische Methoden der statistischen Analyse.....	105
2.4.1	Das Histogramm.....	105
2.4.2	Das Streudiagramm.....	109
2.5	Lage-, Streu- und Formparameter in der Statistik	112
2.5.1	Der arithmetische Mittelwert.....	112
2.5.2	Der Median.....	113
2.5.3	Die Spannweite	114
2.5.4	Die mittlere absolute Abweichung.....	115
2.5.5	Die Standardabweichung und die Varianz	115
2.5.6	Die Schiefe	117
2.5.7	Die Kurtosis.....	117
2.6	Stichprobe und Grundgesamtheit	122
2.7	Standardisierte Maßzahlen – Die z -Transformation	123
2.8	Die Korrelationsanalyse	124
2.8.1	Empirische Korrelation	124
2.8.2	Korrelation im Streudiagramm.....	130
2.8.3	Korrelation und Kausalität	132
2.9	Die Regressionsanalyse	133
2.9.1	Lineare Regression.....	133
2.9.2	Regression einer allgemeinen Polynomfunktion.....	137
2.9.3	Regression einer Exponentialfunktion	143
2.9.4	Regression einer Potenzfunktion.....	145
2.10	Rangordnungsfilter	148
3	Computational Intelligence.....	157
3.1	Einführung	157
3.2	Neuronale Netze	159
3.2.1	Biologische Grundlagen.....	159
3.2.2	Künstliche Neuronen.....	161
3.2.3	Netzstrukturen	163
3.2.4	Der Backpropagation-Lernalgorithmus.....	166
3.2.5	Lerndatenaufbereitung	176
3.2.6	Die Lerndatei.....	177
3.2.7	Anwendungen neuronaler Netze	181
3.3	Fuzzy-Logik	187
3.3.1	Die unscharfe Menge	188
3.3.2	Unscharfes Schließen	191
3.3.3	Die Struktur von Fuzzy-Systemen	195
3.3.4	Implementierung von Fuzzy-Systemen.....	197
3.4	Neuronales Netz oder Fuzzy-System?.....	213

4	Simulationstechnik.....	215
4.1	Einführung	215
4.2	Modellbildung	215
4.3	Die analytische Lösung	217
4.4	Numerische Lösungsmethoden von Differentialgleichungen	220
4.4.1	Das Polygonzug-Verfahren	222
4.4.2	Das verbesserte Polygonzug-Verfahren	223
4.4.3	Das Euler-Cauchy-Verfahren	224
4.4.4	Das Runge-Kutta-Verfahren.....	225
4.4.5	Das Adams-Bashforth-Verfahren.....	227
4.4.6	Die Wahl der Methode	229
4.4.7	Mehrdimensionale Betrachtungen.....	230
4.4.8	Schrittweitensteuerung	243
4.4.9	Differentialgleichungen höherer Ordnung	243
4.5	Monte-Carlo-Methoden.....	245
5	Netzwerke	249
5.1	Einführung	249
5.2	Historische Entwicklung.....	249
5.3	Physikalische Grundlagen	252
5.3.1	Leitungsgebundene Signalübertragung	253
5.3.2	Drahtlose Signalübertragung	254
5.3.3	Optische Signalübertragung	256
5.4	Netzwerkstrukturen	259
5.4.1	Sternstruktur	259
5.4.2	Ringstruktur.....	260
5.4.3	Busstruktur	260
5.4.4	Vermaschte Struktur.....	261
5.5	Netzwerkkomponenten.....	261
5.5.1	Repeater.....	262
5.5.2	Gateways	262
5.5.3	Router.....	262
5.6	TCP/IP und UDP/IP.....	262
5.7	Sockets.....	263
5.8	Das Client-Server-Modell.....	264
6	Anhang.....	271
6.1	Lineare Gleichungssysteme	271
6.1.1	Die Gauß-Elimination	272

6.2	Sortieren	288
6.2.1	Sortieren durch Vertauschen – Selectionsort	288
6.2.2	Quicksort	289
6.2.3	Vergleich beider Verfahren	291
	Literaturverzeichnis	297
	Sachverzeichnis	301



<http://www.springer.com/978-3-540-20812-9>

Praktische Informationstechnik mit C#
Anwendungen und Grundlagen

Kluge, O.

2006, X, 304 S., Hardcover

ISBN: 978-3-540-20812-9