



Ottmar
Beucher

MATLAB und **Simulink**

Eine kursorientierte Einführung

Stichwortverzeichnis

A

Algebraische Schleife 254
Anonyme Funktionen 309
anonymous functions 309
Arbeitsverzeichnis 56
Arithmetische Operationen 16
Array 7
Array-Operation *siehe*
 Feldoperation
Ausgabe unterdrücken 38
Autokorrektur 81

B

Bildschirmausgabe
 unterdrücken 13
Blockschaltbild 188
Brush/Select-Tool 43
built-in function 162

C

call-by-reference 93
call-by-value 92
case sensitivity 89
Cell Array 3, 139, 150
 Indizierung 156
 Indizierungsarten 156
 Mehrfachindizierung 157
Command-History-Fenster 5,
 11, 74
Command-Window 5
Computer-Algebra-Programm 3
Configuration
 Parameters-Fenster 198
Control Systems Toolbox 178
Current Folder Browser 5

D

Data Cursor 43
Dateischnittstellen 56
Datenaustausch 56
Datenstruktur
 Array 3
 Cell Array 3
 Klasse 4

numerisches Feld 3
Differentialgleichungen
 exakt lösen 135
 mit MATLAB lösen 114
 mit Simulink lösen 187, 203
numerische Lösung 189
Systeme 1. Ordnung 118
Mathematisches Pendel 116
RC-Tiefpass 123
Differenzgleichungen 187
Divisionen 19
do-while-Schleife 102
Doppelpunkt-Operator 12, 66
Dynamische Systeme 187
 mit Simulink simulieren 203

E

Editor
 breakpoints 85
 Debugging-Funktion 85
 Elemente 85
Eingabeprompt 6
Eingabezeilenumbruch 33
Einheitsmatrix 63
Einlesefunktion 101
Elementare Funktionen 29
Elementare
 MATLAB-Operationen 5
Elementare
 Matrixmanipulationen 62
Elemente
 private 168
end-Operator 67
Exklusives Oder 25

F

Feldoperation 17, 278
Fenster
 andocken 9
for-Schleife 98
Format
 short 7
function handle 110

Funktionen
 elementare 29
 spezielle 31
 variable Parameterliste 105
Funktionsnamen 88

G

Gedämpfte Schwingung 207
Grafik
 aufeinander zeichnen 50
 Nachbearbeitung 42
Grafikexport 44
Grafikformat
 Encapsulated Postscript 45
 MATLAB-figure 45
 Portable Network Graphics
 45
Grafische Programmierung 187

H

handles 110
Hilfe-Funktionen 75
History-Mechanismus 11, 74
Höhenlinienplot 45

I

I/O-Operationen 56
 spezielle 58
if-Konstrukt 96
Import Tool 57
Infinity (**Inf**) 270
Inhaltsindizierung 151, 153
Initialisierung
 Matrizen 63
 Vektoren 63
Initialisierungs-Konstruktor 169
Instanz einer Klasse 164
Integrator
 Initial Condition 195
 initialisieren 204, 210
Interpreter 4
Interpretersprache 4

K

Kachelplot 45

- Kennfeld 252
- Kennlinie 252
- Keyboard-Shortcut 79
- Klasse 164
 - Eigenschaften 166
 - Methoden 166
 - Objekte 167
- Kommandofenster 6
- Kommandos
 - abändern 10
 - rekonstruieren 10
 - wiederholen 10
- Kommandozeilenumbruch 33
- Kommentare
 - in Kommandos 16
 - in Programmen 87
- Komplexe Zahlen 8
 - Konvertierung 96
- Komponentenweise Operation 17
- Konstruktor 169
- Kontextmenü der rechten Maustaste 57, 72, 215
- Kontrollflusskonstrukte 96
 - for**-Schleife 98
 - if**-Konstrukte 96
 - switch**-Konstrukt 103
 - while**-Schleife 101

L

- Laplace-Transformierte 192
- Lattenzaungrafik 39
- Leerer Vektor **[]** 12, 100
- Leistungsanpassung 256
- Linke Division \ 19
- Logische Indizierung 26
- Logische Negation 25
- Logische Operationen 23
- Logische Operatoren 23
- Logisches Oder 25
- Logisches Und 23, 25

M

- Maschenplot 45
- Maskierung von Simulink-Blöcken 228

- Mathematische Funktionen 29
- Mathematisches Pendel 116
- MATLAB
 - Datenstrukturen 139
 - objektorientiert 164
 - Differentialgleichungen 114
 - Editor 83
 - Elementare Konstrukte 4
 - Funktionen 83, 88
 - Ausgabeparameter 89
 - Eingabeparameter 89
 - Help-Mechanismus 87
 - Grafik 36
 - Grafikfunktionen 36
 - m-file 83
 - Macros 85
 - MuPAD 179
 - Prozeduren 85
 - Script-Files 85
 - Scripts 83
 - Sprachkonstrukte 94
 - Symbolic Math Toolbox 128
 - Toolboxes 178
 - Variablen 5, 6
- MATLAB-Benutzeroberfläche 5
- MATLAB-Funktion
 - abs** 31
 - angle** 31
 - asin** 31
 - atan** 33, 96
 - axis** 40, 52, 94
 - cart2pol** 36
 - ceil** 279
 - celldisp** 154
 - cellplot** 153
 - clear** 9, 10
 - contour** 45
 - deal** 145, 163, 319
 - dfittool** 79
 - diary** 75
 - diff** 132
 - disp** 172
 - dlmwrite** 62
 - dsolve** 135, 335
 - error** 104

- exist** 86
- eye** 63, 269
- false** 27
- fclose** 164
- fdatool** 79
- fill** 94
- fix** 279
- fliplr** 292
- floor** 279, 292
- fopen** 164
- fprintf** 58, 114
- zeros** 113
- getVar** 183
- get_param** 237
- getField** 144, 318
- graph3d** 52
- help** 31
- hold** 50
- input** 101
- iscell** 158
- length** 64
- linspace** 291
- load** 56
- log10** 32
- logical** 27, 276
- loglog** 51
- logspace** 291
- lookfor** 76
- max** 257
- mean** 98
- meshgrid** 45, 287
- mesh** 45
- min** 107
- nargin** 105
- nargout** 105
- num2str** 239
- ode23** 114
- ode45** 114
- odeset** 311
- ones** 25, 62
- plot** 37
- pretty** 132
- quad** 114
- repmat** 67, 142, 161, 264, 292
- rmfield** 146, 320
- round** 279
- save** 56
- semilogx** 51

- semilogy** 51
- set_param** 237, 240
- setfield** 143, 147, 318
- set** 174, 322
- simulink** 189
- sim** 237, 242
- size** 64
- sqrt** 33
- stairs** 40
- stem** 39
- structure** 139
- struct** 141
- subplot** 48
- subs** 134, 183
- surf** 45
- textscan** 163
- text** 40
- title** 40
- trapz** 114
- true** 27
- varargin** 106, 162, 164
- varargout** 106
- ver** 178
- wavread** 289
- wavwrite** 289
- whos** 8, 89
- who** 8
- why** 64
- xlabel** 40
- xlsread** 59
- ylabel** 40
- zeros** 62
- zoom** 52
- MATLAB-Funktionsgruppe
 - elfun** 31
 - elmat** 62
 - graph2d** 36
 - graph3d** 36
 - graphics** 36
 - iofun** 58
 - specfun** 31
- MATLAB-Plotfenster
 - Brush/Select-Tool 43
 - Data-Cursor 43
 - Plot-Link-Tool 43
 - Plot-Tools-Fenster 43
 - Toolbar 42
 - Zoom 43
- MATLAB-Shortcut 79
- MATLAB-Variable
 - ans** 8
 - definieren 7
- Matrix 7
 - ergänzen 11
 - Spalte löschen 12
 - Spalte/Zeile sichern 12
 - Trennzeichen 8
 - Zeile löschen 12
- Matrixmanipulationen
 - elementare 62
- Matrixoperation 16
- Mehrfachplots 48
 - aufeinander 48
 - übereinander 48
- Methode 164
- Mittelwertberechnung 98
- MuPAD
 - Command Bar 181
- MuPAD-Notebook 128, 179
- N**
 - Newton-Verfahren 107
 - Not a Number (**NaN**) 60, 270
- O**
 - Objekt 164
 - Objektorientierte Programmierung 3
 - ODE-File 115
 - Operationen
 - logische 24
 - Operator
 - ' (Transponierung) 64
 - ... (Umbruch) 33
 - : (Doppelpunkt) 12, 34, 66
 - end** 67
- P**
 - Pfeiltasten 10
- Plot
 - Achsenbeschriftung 40
 - dreidimensional 36, 45
 - Gitternetz 40
 - Linienart 37
 - Linienfarbe 37
 - Titelzeile 40
 - zweidimensional 37
- Plot-Link-Tool 43
- Plot-Tools-Fenster 43
- Polygonzug 38
- Programmiersprache 83
- Programmiersprachenkonstrukte 83
- prozedurales Programm 83
- Q**
 - Quick Access Toolbar 5, 72
- R**
 - RC-Kombination 123
 - RC-Tiefpass 123, 205
 - Rechte Division / 19
 - Registerkarte
 - APPS* 72, 78
 - HOME* 72
 - PLOTS* 72, 77
 - SHORTCUTS* 72
 - Relationale Operatoren 23, 24
 - Runden 35
 - Runge-Kutta-Verfahren 114
- S**
 - Schleife initialisieren 100
 - Schreib/Lese-Funktionen 58
 - Schrittweite
 - äquidistante 122
 - Schrittweitensteuerung 121, 199
 - script-file 85
 - Shortcut 79
 - Shortcut-Editor 79
 - Shortcuts 72
 - Signal Processing Toolbox 79, 178
 - Signalflussdiagramm 188
 - Signumfunktion 209
 - Simpson-Regel 112
 - Simulationsfunktionen 215
 - Simulink 187

- „Lebende“ Annotierungen 217
 - Blockbibliothek 189
 - Blockinformationen 216
 - Blockparameter 194
 - Blockparametrierung 194
 - Blockschaltbildkonstruktion 190
 - Dialogparameter 240
 - Fixed-Step-Verfahren 200
 - Interaktion mit MATLAB 229
 - Kennlinien 252
 - Kommunikationsschnittstellen 230
 - mehrfach unter MATLAB aufrufen 247
 - parametrierte
 - Mehrfachausführung 247
 - Programmierung 189
 - Rückwärtssimulation 218
 - schrittweise simulieren 217
 - Schrittweitensteuerung 199
 - Simulation ausführen 198
 - Simulationsdauer 200
 - Simulationsparameter 194
 - Subsysteme 223, 228
 - Systeme iterieren 242
 - Teilblöcke 223
 - Vorwärtssimulation 218
 - Simulink Explorer-Leiste 213
 - Simulink Library Browser 189
 - Simulink Model Browser 213
 - Simulink Model Editor 213
 - Simulink-Block
 - 1-D Lookup Table** 252
 - 2-D Lookup Table** 252
 - Add** 206
 - Clock** 333
 - Continuous** 192
 - Derivative** 203
 - Fcn** 210, 223
 - From Workspace** 232, 256
 - Gain** 206
 - In-Port** 228
 - Inport** 234
 - Integrator** 192
 - Lookup Table** 252
 - Math Operations** 206
 - Mux** 192, 194, 225
 - Out-Port** 228
 - Output** 234
 - Ports&Subsystems** 228
 - Scope** 193, 196, 201, 230
 - Signal Routing** 192
 - Sine Wave** 190, 251
 - Sinks** 193
 - Sources** 207
 - Step** 207, 251
 - To Workspace** 205, 232
 - User-defined Functions** 210
 - Sitzung mitprotokollieren 75
 - Skalarprodukt 22
 - Solver 198
 - ode23** 114
 - ode45** 114
 - Spaltentrennzeichen 8
 - Spaltenvektor 8
 - Speicherbereich von Simulink 230
 - Spezielle Funktionen 31
 - Sprungfunktion 127
 - Statistics Toolbox 79, 178
 - Streichungsmatrix 15
 - Strings 7
 - struct** 139
 - Strukturen 139
 - Felder von 142
 - Pfeil-Operator 143
 - Punkt-Operator 143
 - Zugriff auf Strukturelemente 142
 - Störfunktion 212
 - Subplots 48
 - Subsysteme 223
 - Konstruktion von 226
 - Switch-Konstrukt 103
 - Symbole 131
 - Symbolic Math Toolbox 128, 178
 - Nebenrechnungen 133
 - Symbolische und numerische Berechnungen 133
- ## T
- Tab Completion 80
 - Toolbox 3, 29, 128
 - Symbolic Math 3
 - Toolstrip 5, 72
 - Transponierung 64
 - Treppenfunktion 40
- ## V
- Variablen
 - definieren 7, 11
 - globale 91
 - lokale 89
 - Variablenname 7
 - Variables-Fenster 9, 73
 - Vektor
 - Kennwerte 103
 - leerer 12
 - Trennzeichen 8
 - Vektorkomponenten selektieren 25
 - Vergleichsoperatoren 24
 - Visualisierung 36
- ## W
- while**-Schleife 101
 - Workspace 8, 56
 - Workspace Browser 5, 9
- ## X
- xy-Plot 36
 - xyz-Plot 36
- ## Z
- Z-Transformierte 192
 - Zahl
 - i** 8
 - j** 8
 - komplexe 8
 - Zahldarstellung
 - Format 7
 - Zeilenvektor 7
 - Zellindizierung 151, 153
 - Zuweisungsoperator 173
- ## Ü
- Überladen 172