

mitp

2., aktualisierte Auflage

Daniel Braun

Roboter programmieren mit

NXC

für LEGO® MINDSTORMS® NXT



Von einfachen Befehlen über
den Einsatz von Sensoren bis zur
Kommunikation zwischen Robotern

Abschlussprojekt: der Roboter als
Spielekonsole für zwei Personen

Zahlreiche Praxisbeispiele und
Übungsaufgaben mit vollständigen Lösungen

Für die Versionen NXT 1.0 und 2.0

Stichwortverzeichnis

A

Abbruchbedingung 63, 198, 202
Abtastfrequenz 100
Acceleration Sensor siehe Beschleunigungssensor
Addition 55
AND 78
Arbeitsspeicher *siehe* RAM
Array 124, 142
 mehrdimensionales 129, 142
ASCII-Code 135, 142
Auflösung 81, 88
Ausdruck
 regulärer 23

B

Bedingte Sprunganweisung *siehe* Sprunganweisung
Bedingtes Kompilieren 180, 182
Bedingung 42, 75
Beschleunigungssensor 221, 228
Bezugsquelle
 Sensor 227
Bluetooth 28, 29, 231, 236
Boolean 59
break 201
Bremsen 185
Brick Piano 103
Brick Command Center *siehe* BricxCC
BricxCC 19
Button 89, 94
Byte 266

C

Call by reference III, 118
Call by value III, 118
case-Verzweigung 145, 148
Char 142
char 139
COM 29
Compiler 17, 25
continue 202

D

Datei 22
Dateityp 22
dB 228
dBA 228
Debugging 81
Definition 59

Deklaration 52, 59
Dezibel 212
Diagnose 29
Display 81
Division 55
Doppelgleich 56
do-while-Schleife 197, 202

E

Ebene 129, 142
Editor-Fenster 21
Einrücken 33
Einstellungen 26
Element 124, 142
else 44
else if-Fall 75
Else-Fall 46
else-if-Fall 78
End of file 165, 172
Endlosschleife 42, 46
EOF *siehe* End of file

F

Fahren
 synchronisiertes 186, 193
Farbsensor 66, 215, 219, 228
Feld 124, 142
Fernsteuerung *siehe* Joystick
Firmware 30
Float 53
for-Schleife 200, 202
Fotозelle 64
Frequenz 98, 106
FunkNXT 237, 270
Funktion 117
Fußgesteuerte Schleife 197, 202

G

Ganzzahl 52
Gemeinsame Ressource 156, 159
Geräuschsensor 71, 78
Gleitkommazahl *siehe* Float
Globale Variable 121, 142
Graph 31
Gyro-Sensor 218, 228
Gyroskop 218

H

Handy 237
Header-Datei 175, 182

Hilfe 25
HiTechnic 228
HiTechnic-Sensor 217

I

Icon 22
IDE 19
Inbox 244
Index 124, 142
Infrarot 231
Integer 53, 59
IR-Link 231, 270
IR-Seeker 222, 228
Iterative Programmierung 42

J

Java 237
Joystick 32

K

Kalibrierung 65, 78
Keep Alive 260
Kommentar 58, 59
Kommunikation
 per Kabel 264
 zwischen NXT und PC 240
 zwischen RCX und NXT 231
 zwischen zwei NXTs 242
Kompass-Sensor 217, 228
Kompiler *siehe* Compiler
Kompilieren
 bedingtes 180, 182
Konstante 49, 59
Koordinate 88
Kopfgesteuerte Schleife 197, 202
Kreis 86

L

Label 148
Label *siehe* Sprungmarke
Lampe 215
Laufbedingung 198, 202
Laufindex 126, 142
LED 64
Lichtsensor 64, 78
Lokale Variable 121, 142
Long 142
long 138

M

MAC-Adresse 30
Main-Task 35, 38
Makro 113, 118
Master 244, 271
Master/Slave-Prinzip 244, 270
Mehrdimensionales Array 129, 142
Menüleiste 22
Mindsensors 226, 228

Motorstatus 190
Multiplexer 224, 226, 228
Multiplikation 55
Multitasking 153, 154, 159
Musik 97
Mutex 156, 159
MUX *siehe* Multiplexer
MUX *siehe* NXT Touch Sensor Multiplexer

N

Nachprüfende Schleife 202
Nachprüfende Schleife *siehe* Fußgesteuerte Schleife
Not eXactly C 16
NXC 16
 .nxc 22
 NXT 15
 NXT 2.0 27
 NXT 2.0 compatible firmware 27
 NXT Touch Sensor Multiplexer 224
 NXT-G 15
 NXT-G-Programm 17

O

offset 219
offset-Variable 228
Open Source 17
OR 78
Outbox 244

P

Parameter 36, 38
Passkey 238
PDA 237
Pixel 81, 84, 88
Pointer 267
Pong 277
Port 28, 29
Präprozessor 175, 182
Programmierstil 37, 38
 Töne 99
Programmierung
 iterative 42
Protokoll 258, 271
Prototyp 153, 159
Prozedur 117
Punkt 85
Punktmatrix-Display 88
Punktmatrix-Display *siehe* Display

Q

Quick and dirty 252

R

Race condition *siehe* Laufbedingung
RAM 51, 59
RCX 232
RCX Sensor Multiplexer 226

RCX-Sensor 213
 Receive-Befehl 258
 Rechteck 85
 Regular expression siehe Regulärer Ausdruck
 Regulärer Ausdruck 23
 Rekursion 108, 117
 Remote message 244
 repeat-Schleife 41, 46
 Response message 245
 Response-Befehl 258
 Ressource
 gemeinsame 156, 159
 RGB-LED 66
 RGB-Led 215
 .ric 86
 Rotationssensor 72, 78
 rso-Format 99, 106
 Rückgängig 26
 Rücksprung 147, 148
 .rx 259

S

Schallimpuls 69, 78
 Schlaf-Timer *siehe* Sleep-Timer
 Schleife 41, 46
 do-while 197, 202
 for 200, 202
 fußgesteuerte 197, 202
 kopfgesteuerte 197, 202
 nachprüfende 202
 until 199, 202
 vorprüfende 202
 Zählschleife 202
 Zählschleifen 200
 Schleifenkopf 42, 46
 Schleifenrumpf 42, 46
 Scout 235, 270
 Sensor 61
 Beschleunigungssensor 221, 228
 Bezugsquellen 227
 Farbsensor 219, 228
 Geräuschsensor 71, 78
 Gyro-Sensor 218, 228
 HiTechnic 217
 IR-Seeker 222, 228
 Kompass-Sensor 217, 228
 Lichtsensor 64, 78
 Mindsensors 226
 RCX 213
 RCX Sensor Multiplexer 226
 Rotationssensor 72, 78
 Sortentyp 228
 Tastensensor 61, 78
 Ultraschallsensor 69, 78
 Sortentyp 212, 228
 Slave 244, 271
 Sleep-Timer 207, 209
 Soundsensor *siehe* Geräuschsensor

Speichern-Dialog 22
 Sprunganweisung 147, 148
 Sprungbefehl *siehe* Sprunganweisung
 Sprungmarke 147
 Sprungmarke *siehe* Label
 Starteinstellung 28
 Steuerzeichen 135, 142
 Strecke 86, 88
 String 53, 59
 in Zahlen umwandeln 135
 zusammenfügen 137
 Struct 139, 143
 Subroutine 107, 117
 Subtraktion 55
 Suche 23
 Suchen-und-Ersetzen 24
 Synchronisiertes Fahren 186, 193
 Syntax 41, 46
 Syntax highlighting *siehe* Syntaxhervorhebung
 Syntaxhervorhebung 33

T

Task
 stoppen 155
 Tastenkombinationen 33
 Tastsensor 61, 78
 Tick 205, 209
 Timer 205, 209
 Sleep-Timer 207, 209
 Ton 97
 Tonhöhe *siehe* Frequenz
 Toolbar *siehe* Menüleiste
 Tools 28

U

Übertragen 25
 Uhr 226
 Ultraschallsensor 69, 78
 Unbedingte Sprunganweisung *siehe* Sprunganweisung
 Unsigned 142
 unsigned 139
 Unterprogramm *siehe* Subroutine
 until-Schleife 199, 202

V

Variable 51, 59
 globale 121, 142
 lokale 142
 vokale 121
 Variablen-Typ 53
 Verbinden 28
 Verbund *siehe* Struct
 Vergleichen 55
 Vergleichsoperator 56, 59
 Versionshinweis 26
 Verzweigung 41, 43, 46
 Vieleck 86