

Inhalt

Vorwort	vii
Für wen dieses Buch gedacht ist	viii
Was du wissen musst	ix
Inhalt dieses Buchs	x
Bauteile kaufen	xi
Nutzung von Codebeispielen	xi
Nutzung der Schaltungsbeispiele	xii
Danksagungen für die Erstauflage	xii
Hinweis zur zweiten Auflage	xv
Kapitel 1: Die Werkzeuge	1
Es beginnt mit den Dingen, die man anfasst	2
Es geht um Impulse	2
Computer in allen Formen und Größen	3
Gute Angewohnheiten	4
Werkzeuge	5
Nutzung der Befehlszeile	13
Benutzung eines Oszilloskops	34
Es endet mit den Dingen, die man anfasst	35
Kapitel 2: Das einfachste Netzwerk	37
Materialien für Kapitel 2	38
Einigung in Schichten	40
Herstellen der Verbindung: Die unteren Schichten	42
Projekt 1: Type Brighter	46
Projekt 2: Monski Pong	50
Flusssteuerung	62
Projekt 3: Drahtloses Monski Pong	64
Projekt 4: Verhandeln mit Bluetooth	68
Fazit	72
Kapitel 3: Ein komplexeres Netzwerk	75
Materialien für Kapitel 3	76
Netzkarten und Adressen	77
Projekt 5: Vernetzte Katze	89
Fazit	112

Kapitel 4: Es geht auch ohne Computer! Mikrocontroller im Internet	115
Materialien für Kapitel 4	117
Einführung: Netzwerkmodule	118
Projekt 6: Hallo, Internet!	120
Eine Embedded-Netzwerk-Client-Anwendung	127
Projekt 7: Internet-Luftqualitätsmesser	127
Tools zum Programmieren und zur Fehlersuche bei Embedded-Modulen	140
Fazit	147
Kapitel 5: Übertragungen in (Fast-)Echtzeit	149
Materialien für Kapitel 5	150
Interaktive Systeme und Feedback-Schleifen	151
Transmission Control Protocol: Sockets & Sessions	152
Projekt 8: Netzwerk-Pong	153
Die Clients	155
Fazit	178
Kapitel 6: Drahtlose Kommunikation	181
Materialien für Kapitel 6	182
Warum ist nicht alles drahtlos?	184
Zwei drahtlose Varianten: Infrarot und Funk	185
Projekt 9: Infrarotsteuerung einer Digitalkamera	188
So funktioniert Funk	190
Projekt 10: Doppelübertragung per Funk	193
Projekt 11: Bluetooth-Transceiver	206
Funkmodule kaufen	216
Was ist mit WLAN	216
Projekt 12: Hallo WLAN!	217
Fazit	220
Kapitel 7: Sessionlose Netzwerke	223
Materialien für Kapitel 7	224
Sessions oder Nachrichten	226
Wer ist da draußen? Broadcast-Nachrichten	227
Projekt 13: Giftwarnung in der Werkstatt	232
Adressierte Nachrichten	246
Projekt 14: Solarzellen-Daten drahtlos weiterleiten	248
Fazit	258
Kapitel 8: Wie man (fast) alles orten kann	261
Materialien für Kapitel 8	262
Ortung im Netzwerk und im physischen Raum	264
Entfernung bestimmen	267
Projekt 15: Beispiele zur Infrarot-Entfernungsmessung	268
Projekt 16: Beispiele zur Ultraschall-Entfernungsmessung	270
Projekt 17: Auslesen der Signalstärke mit XBee-Funkmodulen	273
Projekt 18: Auslesen der Signalstärke mit Bluetooth-Funkmodulen	276
Positionsbestimmung durch Trilateration	277
Projekt 19: Auslesen des GPS-Protokolls	278

Bestimmung der Himmelsrichtung	286
Projekt 20: Richtungsbestimmung mit einem Digitalkompass	286
Projekt 21: Lagebestimmung mit einem Beschleunigungsmesser	290
Fazit	299
Kapitel 9: Identifizierung	301
Materialien für Kapitel 9	302
Physische Identifizierung	304
Projekt 22: Farberkennung mit einer Webcam	307
Projekt 23: Gesichtserkennung mit einer Webcam	311
Projekt 24: Erkennung von 2-D-Barcodes mit einer Webcam	314
Projekt 25: Auslesen von RFID-Tags mit Processing	320
Projekt 26: RFID trifft auf Heim-Automation	323
Projekt 27: Tweets mit RFID	331
Netzwerk-Identifizierung	355
Projekt 28: IP-Geokodierung	357
Fazit	362
Kapitel 10: Mobilfunknetze und die physische Welt	365
Materialien für Kapitel 10	366
Ein großes Netz	368
Projekt 29: Katzen-Cam 2	371
Projekt 30: Thermostat am Apparat	388
Textnachrichten-Interfaces	395
Native Anwendungen für Mobiltelefone	398
Projekt 31: Persönlicher mobiler Datenlogger	403
Fazit	417
Kapitel 11: Protokolle unter der Lupe	419
Materialien für Kapitel 11	420
Herstellen der Verbindung	421
Text oder Binär?	424
MIDI	427
Projekt 32: Spaß mit MIDI	429
Representational State Transfer	437
Projekt 33: Spaß mit REST	439
Fazit	442
Anhang: Wie du an das Elektronik-Zeugs kommst	445
Bezugsliste in Deutschland	446
Supplies	447
Index	457