
45 Elektronik-Projekte für den Raspberry Pi



Bert van Dam



an Elektor Publication

LEARN > DESIGN > SHARE

Inhalt

• Einleitung	10
Kapitel 1 • Was Sie benötigen	11
1.1 • Raspberry Pi	12
1.2 • SD-Karte	13
1.3 • Tastatur	14
1.4 • Maus	14
1.5 • Monitor	14
1.6 • Internetanschluss	16
1.7 • Spannungsversorgung	17
1.8 • Lautsprecher (oder Kopfhörer)	17
1.9 • Steckbrett	18
1.10 • Bauteile	18
1.11 • Software-Oszilloskop	19
Kapitel 2 • Eine kurze Tour rund um den Raspberry Pi	23
2.1 • Der Text-Editor Nano	23
2.2 • Einige nützliche Befehle	24
2.3 • Desktop des Raspberry Pi	28
2.3.1 • Programm-Menü	29
2.3.2 • Webbrowser-Menü	31
2.3.3 • Menü Datei-Manager	31
2.3.4 • Terminal Menü	31
2.3.5 • Bluetooth-Icon	32
2.3.6 • WLAN-Icon	33
2.3.7 • Lautstärkeregler	33
Kapitel 3 • Installation der Software	34
3.1 • Raspberry Pi	34
3.1.1 • Tastatur	34
3.1.2 • Größere SD Karte	35
3.1.3 • Andere Speicheraufteilung (memory split)	35
3.1.4 • Raspbian Buster auf dem Raspberry Pi 4 Installieren	35
3.1.5 • Fernzugriff	38
3.1.6 • Verwendung von PuTTY	39
3.1.7 • Konfiguration von PuTTY	41
3.1.8 • Anwendung des SSH-Client von Windows 10	41

3.1.9 • Ausführen von grafischen Programmen - Fernzugriff auf den Desktop	43
3.1.10 • WinSCP	49
3.1.11 • Der SCP-Client von Windows 10	51
3.1.12 • IP Adresse	51
3.1.13 • Feste IP Adresse mit Static Lease	53
3.2 • Windows PC (optional)	54
3.2.1 • Disk Imager	54
3.2.2 • Python, wxPython und IdleX	55
Kapitel 4 • Kurze Einführung in...	57
4.1 • Debian Linux	57
4.2 • Programmieren in Bash	64
4.3 • Programmieren in Python	69
4.4 • Programmieren in JavaScript	97
Kapitel 5 • GPIO	102
5.1 • Einleitung	102
5.2 • LED	104
5.3 • Blinkende LED	108
5.4 • Wechselblinklicht	110
5.5 • Timer LED mit Fenster	112
5.6 • Schalter	116
5.7 • Zeitschalter	123
5.8 • Wechselschalter	123
5.9 • Schalterstand im Fenster	124
5.10 • Ein Knopf mit Ton	127
5.11 • Pin Kommunikation	130
Kapitel 6 • Mehr Strom.	133
6.1 • TD62783 8 Kanal Source Driver	133
6.1.1 • Lampe 6V/65 mA	135
6.1.2 • Motor 5 V/145 mA	136
6.2 • ULN2003 - 7 offene Darlington Arrays	137
6.2.1 • Ventilator 12V/125mA und Lampe 6V/65mA	139
6.3 • IRF740 MOSFET	140
6.3.1 • Motor 5 Volt / 550 mA	141
Kapitel 7 • PWM	144
7.1 • PWM-LED mit Grafik	147
7.2 • Langsam aufleuchtende Lampe	150
7.3 • Motor mit Geschwindigkeitsregelung	154

Kapitel 8 • SPI	155
8.1 • Einführung in SPI	155
8.2 • MAX522 Digital nach Analog (DAC)	158
8.3 • DAC mit OPAMP	164
8.4 • Mehr als zwei SPI Devices	169
8.5 • MCP3008 Analog nach Digital (ADC)	171
Kapitel 9 • I²C	179
9.1 • Einführung in I ² C	179
9.2 • MCP23008 I/O Expander	180
9.3 • Mehr Leistung am Extender	187
9.4 • TC74 digitales Thermometer	188
Kapitel 10 • Seriell	196
10.1 • Einführung in RS232	197
10.1.1 • Serielles Loopback	198
10.2 • Serielle Verbindung von Raspberry Pi und Piccolino	200
10.2.1 • Serielles Echo	203
10.2.2 Serielle analoge Messung (ADC)	205
10.3 • Bluetooth	212
Kapitel 11 • Webserver (WLAN oder drahtgebunden)	216
11.1 • Einleitung	216
11.2 • HTML Server	216
11.3 • CGI	219
11.3.1 • Hello User	219
11.3.2 • Besucher mit einer Datei zählen	223
11.3.3 • Variablen vom Browser zum Server	225
11.3.4 • GPIO	228
11.3.5 • GPIO mit JavaScript	235
11.3.6 • I ² C Kühlschranksalarm mit automatischer Webseite	238
Kapitel 12 • Client-Server (WLAN oder drahtgebunden)	244
12.1 • Einleitung	244
12.2 • Multiplikation über TCP	244
12.3 • LED-Ansteuerung über TCP	250
12.4 • TCP DAC	251
12.5 • TCP Sägezahn- und Rechteckgenerator	253
12.6 • TCP Voltmeter mit 8 Kanälen	262
12.7 • UDP echo	267
12.8 • UDP Lichtmesser	270
Kapitel 13 • Bluetooth-Projekt	274

Kapitel 14 • LEGO-Board	279
14.1 • Einleitung	279
14.2 • Aufbau	280
14.3 • Befehle.	285
14.4 • Die Nutzlose Dose	288
 • Anhang A	293
1 • Regelbare Spannungsversorgung	293
2 • Headerschema	295
 • ANHANG B	297
3 • Inhalt des Download-Pakets	297
4 • Bauteileliste	301
 • ANHANG C	302
 • Index	303