

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	7
1 • Was Sie benötigen	9
1.1 • RPi	9
1.2 • SD-Karte	10
1.3 • Tastatur	10
1.4 • Maus	11
1.5 • Monitor	11
1.6 • Internetanschluss	13
1.7 • Spannungsversorgung	14
1.8 • Lautsprecher (oder Kopfhörer)	14
1.9 • Steckbrett	15
1.10 • Bauteile	16
1.11 • Software-Oszilloskop	16
2 • Eine kurze Tour rund um den RPi	19
2.1 • LXterminal	20
2.2 • LXterminal – Scrot	20
2.3 • LXterminal – Nano	21
2.4 • Idle	22
2.5 • Debian-Referenz	22
2.6 • Epiphany	22
2.7 • Libre Office	23
2.8 • Leafpad	23
2.9 • Scratch	23
2.10 • Dateimanager	24
3 • Installation der Software	25
3.1 • RPi	25
3.1.1 • Tastatur	25
3.1.2 • Größere SD Karte	26
3.1.3 • Andere Speicheraufteilung (memory split)	26
3.1.4 • IP Adresse	27
3.1.4.1 • Feste IP Adresse mit Static Lease	28
3.2 • Windows PC (optional)	29
3.2.1 • Disk Imager	29
3.2.2 • Python, wxPython und IdleX	30
3.2.3 • Putty (SSH)	31
3.2.4 • Xming (Xwindow)	33
3.2.5 • WinSCP	36
4 • Kurze Einführung in...	39
4.1 • Debian Linux	39
4.2 • Programmieren in Bash	45

4.3 • Programmieren in Python	49
4.4 • Programmieren in JavaScript	73
5 • GPIO	79
5.1 • Einleitung	79
5.2 • LED	81
5.3 • Blinkende LED	85
5.4 • Wechselblinklicht	87
5.5 • Timer LED mit Fenster	89
5.6 • Schalter	93
5.7 • Zeitschalter	98
5.8 • Wechselschalter	98
5.9 • Schalterstand im Fenster	100
5.10 • Ein Knopf mit Ton	102
5.11 • Pin Kommunikation	104
6 • Mehr Strom	107
6.1 • TD62783 8 Kanal Source Driver	107
6.1.1 • Lampe 6V/65 mA	108
6.1.2 • Motor 5 V/145 mA	109
6.2 • ULN2003 – 7 offene Darlington Arrays	110
6.2.1 • Ventilator 12 V / 125 mA und Lampe 6 V / 65 mA	112
6.3 • IRF740 MOSFET	113
6.3.1 • Motor 5 Volt / 550 mA	113
7 • PWM	117
7.1 • PWM-LED mit Grafik	120
7.2 • Langsam aufleuchtende Lampe	122
7.3 • Motor mit Geschwindigkeitsregelung	125
8 • SPI	127
8.1 • Einführung in SPI	127
8.2 • MAX522 Digital nach Analog (DAC)	130
8.3 • DAC mit Opamp	135
8.4 • Mehr als zwei SPI Devices	140
8.5 • MCP3008 Analog nach Digital (ADC)	142
8.6 • MCP3008 Pseudo-Differentialmessung	147
9 • I²C	149
9.1 • Einleitung I ² C	149
9.2 • MCP23008 I/O Expander	151
9.3 • Mehr Leistung am Extender	157
9.4 • TC74 digitales Thermometer	157

10 • Bluetooth und seriell	165
10.1 • Einleitung RS232	165
10.1.1 • Serielles Loopback	166
10.2 • Serielle Verbindung von RPi und Piccolino	168
10.2.1 • Serielles Echo	170
10.2.2 • Serielle analoge Messung (ADC)	172
10.3 • Bluetooth	179
11 • Webserver (WLAN oder bedrahtet)	181
11.1 • Einleitung	181
11.2 • HTML Server	181
11.3 • CGI	184
11.3.1 • Hello User	184
11.3.2 • Besucher mit einer Datei zählen	188
11.3.3 • Variablen vom Browser zum Server	190
11.3.4 • GPIO	192
11.3.5 • GPIO mit JavaScript	199
11.3.6 • I ² C Kühlschranksalarm mit automatischer Webseite	202
12 • Client-Server (WLAN oder bedrahtet)	207
12.1 • Einleitung	207
12.2 • Multiplikation über TCP	207
12.3 • LED-Ansteuerung über TCP	212
12.4 • TCP DAC	214
12.5 • TCP Sägezahn- und Rechteckgenerator	215
12.6 • TCP Voltmeter mit 8 Kanälen	223
12.7 • UDP echo	227
12.8 • UDP Lichtmesser	230
13 • LEGO-Board	235
13.1 • Einleitung	235
13.2 • Aufbau	237
13.3 • Befehle	241
13.4 • Die Nutzlose Dose	243
Anhang	247
1 • Regelbare Spannungsversorgung	247
2 • Headerschema	248
3 • Inhalt des Downloads	250
4 • Bauteileliste	251
Stichwortverzeichnis	253