

Inhalt

Inhalt	5
Einleitung	9
1.1. Laptop oder Einplatinencomputer?	9
1.2. Das Sensoren-Kit für den ersten Einstieg	9
1.3. Hard- und Softwareentwicklung	11
2. Start mit dem Raspberry Pi 2	13
2.1. Überblick Raspberry Pi 2	13
2.1.1. Der Quad-Core ARM Prozessor	13
2.1.2. Was ist wo	14
2.1.3. Blitzdings	17
2.2. Was Sie benötigen	18
2.2.1. Gehäuse und ESD-Schutz	18
2.2.2. Spannungsversorgung	20
2.2.3. Speicherkarte	21
2.2.4. USB-Hub	23
2.2.5. Maus und Tastatur	23
2.2.6. Monitor	23
2.2.7. Netzwerkverbindung	25
2.2.8. Lautsprecher oder Kopfhörer	27
2.2.9. Zusätzliche Spannungsquelle	27
2.3. Hardware Inbetriebnahme	29
2.4. GPIO-Anschlüsse	29
2.4.1. Spannungsversorgung	30
2.4.2. Frei nutzbare I/O-Pins	31
2.4.3. Reservierte I/O-Pins	31
2.4.4. Kontakt zur Umwelt	32
2.5. Windows 10-Bootdisk erstellen	34
2.6. Erste Schritte mit dem Windows 10 IoT Core	37
2.6.1. Der Windows IoT Core Watcher	39

2.6.2. Network Share	41
2.6.3. Raspberry Pi 2 per Webbrowser steuern	42
2.6.4. Die PowerShell	43
2.6.5. Komfortables Dateimanagement per FTP	46
3. Visual Studio 2015.	51
3.1. Download und Installation	51
3.2. Visual Studio Start	53
3.3. „Hello world“ auf dem PC	53
3.3.1. Textfeld erstellen	59
3.3.2 Schaltfläche hinzufügen.	61
3.3.3. Anwendung ausführen	61
3.3.4. Auf Ereignis reagieren	63
3.4. „Hello world“ auf dem Raspberry Pi 2	67
3.4.1. App testen	67
3.4.2. App installieren und automatisch starten	69
3.5. MySQL-Datenbank per App ansteuern	71
3.5.1. MySQL-Datenbank einrichten	72
3.5.2 App erstellen	78
3.5.3. MySQL-Zugriff implementieren	82
3.6. Rpi2 als Webserver	85
3.6.1. Hardware-Aufbau.	86
3.6.2. Der Quellcode für die App und Funktionsprinzip.	86
3.6.3 Zugriff auf die App im lokalen Netzwerk	94
3.6.4. Zugriff per WWW	95
3.6.5. Ein Blick auf den Quellcode	98
4. Die 37 Sensoren kennenlernen	103
4.1. KY-001 - 1-Wire Temperatursensor	105
4.2. KY-002 - Erschütterungsschalter	105
4.3. KY-003 - Analoger Magnetfeld-/Hall-Sensor	106
4.4. KY-004 - Kurzhubtaster	106
4.5. KY-005 - IR-LED	107

4.6. KY-006 - Passiver Buzzer	108
4.7. KY-008 - Rote Laserdiode	109
4.8. KY-009 - SMD RGB-LED	110
4.9. KY-010 - IR-Gabellichtschranke	110
4.10. KY-011 - 2-Farben-LED	111
4.11. KY-012 - Aktiver Buzzer.	112
4.12. KY-013 - Analoger Temperatursensor	113
4.13. KY-015 - Digitaler Temperatur- und Luftfeuchtigkeitssensor	113
4.14. KY-016 - RGB-LED	114
4.15. KY-017 - Quecksilberschalter	115
4.16. KY-018 - Analoger Fotowiderstand	116
4.17. KY-019 - Relais.	117
4.18. KY-020 - Lageabhängiger Schalter mit Kugel	118
4.19. KY-021 - Reedschalter	118
4.20. KY-022 - IR-Empfänger/Decoder.	119
4.21. KY-023 - Analoger Joystick mit Drucktaster	120
4.22. KY-024 - Magnetfeld-/Hall-Sensor mit Komparator	121
4.23. KY-025 - Reed-Schalter mit Komparator	122
4.24. KY-026 - IR-Sensor mit Komparator	123
4.25. KY-027 - LED und Quecksilberschalter.	124
4.26. KY-028 - Analoger Temperatursensor mit Komparator	125
4.27. KY-029 - Kleine 2-Farben-LED	126
4.28. KY-031 - Schock-Sensor	126
4.29. KY-033 - IR-Reflexlichtschranke	127
4.30. KY-034 - Farbwechsel-LED	128
4.31. KY-035 - Magnetfeld-/Hall-Sensor.	129
4.32. KY-036 - Berührungssensor mit Komparator, mittlerer Anschlussdraht absichtlich um das Gehäuse gebogen	130
4.33. KY-037 - Mikrofon.	131
4.34. KY-038 - Mikrofon.	132
4.35. KY-039 - Fingerkuppenherzschlagfühler.	132

4.36. KY-040 – Dreh-Encoder mit Drucktaster	133
5. Taster und Schalter	135
5.1. Pull-Up und Pull-Down.	135
5.2. Tastenprellen	136
5.3. Einfache Tasteneingaben: Pull-Down.	137
5.4. Einfache Tasteneingaben: Pull-Up.	140
5.5. Schaltzustände als Ereignis behandeln	140
5.6. Links oder rechts herum?	144
5.7. Sensoren mit Komparator	149
6. Digitale Ausgänge	153
6.1. Ausgangstreiber mit Transistor.	153
6.2. LED Ein- und Ausschalten	154
6.3. Pulsweitenmodulation zur Helligkeitssteuerung	156
6.4. Relais für hohe Belastungen.	161
6.5. Sound und Warntöne erzeugen	162
7. Analoge Eingänge	163
7.1. Analog/Digital-Wandler mit SPI	163
7.2. Dämmerungsschalter und Magnetfeldstärke.	164
7.3. Temperaturmessung	169
7.4. Zwei A/D-Wandler-Kanäle für den Joystick.	171
Index	175