

Índice

Prólogo	ix
Agradecimientos.....	xi
Marcas registradas.....	xii

Capítulo 1: COMENZANDO CON LA RASPBERRY Pi2 1

1.1 LOS ANTERIORES MODELOS DE LA RASPBERRY Pi2	2
1.1.1 El modelo A+.....	3
1.1.2 El modelo B	4
1.1.3 El modelo B+	5
1.2 EL HARDWARE DE LA RASPBERRY Pi2	6
1.3 INSTALANDO EL SISTEMA OPERATIVO EN LA RASPBERRY Pi2.....	8

Capítulo 2: CONFIGURANDO LA RASPBERRY EN RED..... 14

2.1 CONEXIÓN EN RED CON CABLE ETHERNET	16
2.2 CONEXIÓN EN RED CON WIFI	20
2.3 INSTALACIÓN Y USO DE LA DISTRIBUCIÓN UBUNTU MATE EN LA RASPBERRY Pi2	28

Capítulo 3: PROGRAMANDO LA RASPBERRY Pi2..... 32

3.1 COMANDOS BÁSICOS DE LINUX	32
3.2 CREAR, EDITAR Y GUARDAR ARCHIVOS EN LA RASPBERRY Pi2	37
3.3 CREACIÓN Y EJECUCIÓN DE LOS PROGRAMAS EN PYTHON CON LA Pi2	38
3.3.1 Trabajando con números.....	40
3.3.2 Creando variables	40
3.3.3 Comenzando con cadenas.....	42
3.3.4 Trabajando con ficheros	44
3.3.5 Crear y ejecutar un script de Python.....	45

3.3.6 Comenzando con las listas.....	47
3.3.7 Explorando las tuplas.....	49
3.3.8 Trabajando con diccionarios.....	50
3.3.9 Comprendiendo las repeticiones y las decisiones.....	52
3.3.10 Tomando decisiones	53
3.3.11 Trabajando con bucles y repeticiones.....	53
3.3.12 Comprendiendo las funciones y los objetos	55
3.3.13 Creando una función.....	55
3.3.14 Definiendo una clase.....	56
3.3.15 Cargando módulos en Python.....	57

Capítulo 4: ENTRADAS Y SALIDAS EN LA RASPBERRY: GPIO..... 58

4.1 PRÁCTICA 1: PARPADEO DE UN LED.....	60
4.2 PRÁCTICA 2: LECTURA DE UN PULSADOR	65
4.3 CONTROLANDO GPIO A TRAVÉS DE LA LIBRERÍA WIRINGPI	68
4.4 MIDIENDO TEMPERATURAS CON UN SENSOR DIGITAL DS1820.....	69
4.5 MIDIENDO TEMPERATURAS CON UN CONVERTIDOR ADC Y UN TMP36.....	71
4.5.1 Habilitación del interface SPI utilizando raspi-config.....	76
4.5.2 Instalación de la envoltura SPI para Python	77
4.6 AÑADIENDO UN RELOJ DE TIEMPO REAL A LA Pi2 (DS3231).....	78
4.7 PEQUEÑO PROYECTO UTILIZANDO EL EXPLORER HAT PRO	82
4.8 MIDIENDO DISTANCIAS CON EL SENSOR ULTRASÓNICO HC-SR04.....	88

Capítulo 5: MOTORES CON LA RASPBERRY Pi2 92

5.1 CONTROL DE LA POSICIÓN DE UN SERVOMOTOR.....	92
5.2 TRABAJANDO CON LA ADAFRUIT 16-CHANNEL PWM/SERVO HAT.....	98
5.3 TRABAJANDO CON LA ADAFRUIT DC/STEPPER HAT	101
5.3.1 Motores eléctricos de corriente continua (DC) con la Adafruit DC/Stepper Hat....	103
5.3.2 Motores paso a paso con la Adafruit DC/Stepper Hat.....	107

Capítulo 6: INTERNET DE LAS COSAS..... 115

6.1 ALMACENANDO EN LA NUBE DATOS DE HUMEDAD Y TEMPERATURA.....	116
6.1.1 El sensor de humedad/temperatura DHT22.....	116
6.1.2 Probando el sensor DHT22.....	118
6.1.3 Enviando datos a la nube.....	119
6.2 SISTEMA DE ALARMA CON CARRIOTS.....	124
6.2.1 Probando el sensor PIR.....	124
6.2.2 Utilizando Carriots para construir un sistema de alarma.....	127

Capítulo 7: RASPBERRY Pi2 Y ARDUINO 132

7.1 PROGRAMANDO EL ARDUINO DESDE LA Pi2.....	132
7.2 UTILIZANDO EL MONITOR SERIE.....	134
7.3 CONFIGURACIÓN DE PYFIRMATA.....	135
7.4 CONTROL DE LA SALIDAS DIGITALES EN UN ARDUINO DESDE UNA Pi2.....	135
7.5 ENTRADAS ANALÓGICAS DE ARDUINO CON PYFIRMATA.....	137
7.6 SALIDAS PWM CON PYFIRMATA.....	138
7.7 SHIELD DE EXPANSIÓN DE ARDUINO PARA LA Pi2.....	139

Capítulo 8: SCRATCH Y RASPBERRY Pi2..... 142

8.1 SCRATCH Y LA ELECTRÓNICA.....	143
8.2 CONTROL SIMPLE DE UN LED.....	145
8.3 CONTROL DEL BRILLO POR PWM DE UN LED.....	146
8.4 MANEJO DE UN INTERRUPTOR SIMPLE.....	147
8.5 CONTROL DE UN MOTOR DC.....	149
8.6 CONTROL DE SERVOS UTILIZANDO LA ARDAFUIT 16 SERVO/PWM HAT.....	150

Capítulo 9: INTERFAZ GRÁFICA (GUI) CON TKINTER..... 152

9.1 INSTALACIÓN DE PYTHON 3.4.X.....	152
9.2 INTRODUCCIÓN A TKINTER.....	153
9.3 PRINCIPALES WIDGETS EN TKINTER.....	155

9.4 UTILIZANDO TKINTER	156
9.4.1 Creación de una ventana	156
9.4.2 Añadiendo widgets a la ventana	157
9.5 CONTROL DE UN LED CON TKINTER	174
9.6 FUNCIÓN MONOESTABLE EN UN LED CON TKINTER	176