

# Contenido

## Capítulo 1

### Arquitectura y programación para ARM

Historia de la Arquitectura ARM .....	1
¿Qué es Cortex M4? .....	3
Características heredadas de RISC. ....	3
Algunas ventajas de RISC.....	4
Desventajas de RISC .....	4
Bus AMBA .....	4
Pipeline .....	5
Registros del Procesador .....	6
FPU .....	7
ARM y Thumb.....	7
Modos de Funcionamiento .....	8
Modo usuario (Thread).....	8
Modo de Privilegios (Handler) .....	8
El sistema de memoria ARM .....	9
¿Qué es CMSIS? .....	10
Características de la placa entrenadora .....	13
¿Qué necesito para trabajar con ARM? .....	13
Configurando el entorno de trabajo	14
Programar la Flash mediante la UART .....	17
Mi Primer Programa en KEIL .....	18
Manejando pines como entradas.....	24

## Capítulo 2

### Interrupciones y temporizadores

Interrupciones. ....	31
Temporizador del sistema (SysTick)	39
Funcionamiento de la USART .....	48
Conversor Analógico con STM32F407VG .....	54

## Capítulo 3

### Canales DMA y periféricos

Midiendo la temperatura del Núcleo Cortex.....	59
Canales DMA .....	65
Emular memoria EEPROM en FLASH .	84
Protocolo I2C .....	86
Sensor para medir temperatura y Humedad HDC1000.....	99
Driver para el sensor HDC1000 ...	100
Sensor Barométrico LPS25HB .....	108
Driver para el sensor LPS25HB....	113
Impresoras Térmicas.....	121
Ethernet y MII (Media Independent Interface).....	123
Señales del transmisor Ethernet.....	124
Señales del receptor Ethernet.....	124
Reducción Media Independent Interface (RMII).....	125
El stack LwIP controlando LED´s mediante CGI.....	126

## Capítulo 4

### Enlace WiFi y nuevas tecnologías

Enlace Wifi y nuevas tecnologías .....	131
Algunas consideraciones .....	132
ESP32 .....	133
Alimentación para el ESP32 thing...135	
Algunos pines especiales.....	136
ESP32 con ESP-IDF .....	136
Resumen de los pasos para instalar ESP-IDF .....	141
“Hola Mundo” con ESP32 y ESP-IDF	142
Ventajas de ESP-IDF.....	143
Desventajas de ESP-IDF .....	143
ESP32 con Arduino .....	143
“Hola Mundo” con ESP32 y Arduino	145
¿Qué es HTML? .....	146
Ejemplos de algunas etiquetas	

HTML.....	149
Formatos de párrafo.....	149
Formatos de texto .....	149
¿Qué es Ajax? .....	150
Un servidor web simple con ESP32.	154
Control de un LED con HTML y botones con estilo.....	162
GET ( ) y POST ( ).....	167
Control de un LED con HTML CHECKBOX.....	168
Lectura de una canal A/D de STM con Ajax + ESP32 .....	173
STM32F407 + Web Server +LED ....	188
¿Qué es un socket?.....	195
¿Qué es Python?.....	196
Trabajando con Python .....	197
Variables en Python.....	199
Creando un menú con Python .....	201
Exportando un Menú Python .....	203
Estructuras de control en Python .	207
Ejemplo de un contador por Socket UDP y ESP32.....	209
DS18B20 + STM32F407 + Socket UDP	215
¿Qué es el protocolo MQTT .....	221
¿Por qué MQTT? .....	221
¿Cómo funciona MQTT? .....	222
MQTT con STM32F407 y ESP32 ..	223
Pasos para subscribir a un tópico	224
Comentarios finales .....	231