

Título original de la obra:
PIC-Microcontroller-Programmierung
Stefan Lehmann - Wolfram Harth

© 2007 by mitp , REDLINE GMBH, Heidelberg
www.mitp.de

Título de la versión española:
Microcontroladores PIC. Prácticas de programación

Traducción: Virginia Pérez Moreno

Primera edición, setiembre 2008

© 2008 MARCOMBO, S.A.
Gran Via de les Corts Catalanes, 594
08007 Barcelona
www.marcombo.com

«Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.»

ISBN-13: 978-84-267-1472-5, MARCOMBO, edición en español
ISBN-13: 978-3-8266-1763-8, mitp, REDLINE GMBH, edición original

D.L.:
Impreso en
Printed in Spain

Índice general

Prólogo a la primera edición	11
Nota a la segunda edición	13
Introducción	15
Agradecimientos	17
1. Microcontroladores	19
1.1 Introducción	19
1.2 Los recursos necesarios	20
1.3 Elementos internos de un microcontrolador	21
1.4 ¿Por qué los listados de programación?.....	22
2. El microcontrolador de prácticas	25
2.1 El elemento pre-programado	25
2.2 El software gratuito.....	27
2.3 Adaptación de hardware y software.....	27
3. Hardware	31
3.1 El esquema de montaje en detalle.....	31
3.2 El montaje	35
4. El funcionamiento	41
4.1 Descripción de los diferentes grupos de función	41
4.2 El elemento de red	42
4.3 El chip	44
4.4 El puerto RA	45
4.5 El puerto RB	47
4.6 El puerto RC	48
4.7 La interfaz de programación	50
5. La programación de iL-TROLL	55
5.1 Instalación del software	55
5.2 Diodo de luz parpadeante	56
5.3 Crear un tono	66
5.4 Cambiar la frecuencia de oscilación	68

5.5	La espiral de LEDs	71
5.6	El molino de viento.....	78
5.7	El debugger	81
6.	Aplicaciones.....	89
6.1	Piloto automático para luz de escalera.....	89
6.2	Piloto automático para luz de escalera, variante 2.....	93
6.3	Piloto automático para luz de escalera, variante 3.....	99
6.4	Sistema de alarma	104
6.5	El dado	107
6.6	Control de luminosidad	115
6.7	Medición de temperatura	119
6.8	Medición de temperatura con KTY ₁₀₋₆	130
6.9	Generar sonido	137
6.10	Receptor DCF	160
6.11	Receptor RC5.....	177
6.12	Motor de fase (paso a paso).....	189
6.13	El microcontrolador en las LAN.....	205
7.	LCD y teclado matricial	215
7.1	¿Qué muestras LC son apropiadas para la conexión?.....	215
7.2	El cable de conexión.....	217
7.3	El multiconector hembra	218
7.4	Soldar el cable al multiconector hembra y al LCD.....	218
7.5	Los comandos para controlar el LCD.....	220
7.6	Matriz de interruptores.....	226
7.7	LCD & matriz de interruptores (teclado).....	229
8.	Fundamentos	235
8.1	Alimentación de corriente.....	235
8.2	Convertidor de señal	237
8.3	Pin I/O.....	240
8.4	El oscilador	243
8.5	Componentes eléctricos	243
8.6	El rebote de contacto – tantas veces pasado por alto.....	247
8.7	Control de un paso excitador	250
8.8	El convertidor A/D.....	255

9. Procedimiento general en la programación.....	257
9.1 La tarea	258
9.2 La estrategia.....	258
9.3 El calendario	259
9.4 El esquema de desarrollo	259
9.5 La codificación.....	267
10. El secreto de los números binarios	271
10.1 Los números binarios.....	271
10.2 Números hexadecimales	272
10.3 Números menores que 1	274
10.4 Relaciones lógicas entre bits (álgebra booleana).....	274
10.5 Operaciones aritméticas con números binarios	275
11. Resumen	285
A. Apéndice	289
A.1 Símbolos de los diagramas de flujo	289
A.2 Lista de comandos de iL-BAS16TR	290
A.3 Glosario.....	294
A.4 Esquemas de montaje por grupos de función	301