|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Carrera:** | **Desarrollo de Software** | | | | **Academia:** | **Sistemas Digitales** | **Plantel:** | **Colomos** |
| **Materia:** | **Arquitectura y Organización de Computadoras** | | | | **Clave:** | **18MPBDS0514** | **Revisión:** | **A** |
| **Unidad:** | **3.** **Programación de un sistema basado en microprocesador en un lenguaje de bajo nivel.** | | | | **Tema:** | **La programación.** | | |
| **No. de Práctica:** | **12** | **Nombre de la práctica:** | | **Uso de los timmers internos del microcontrolador** | | | | |
| **Profesor:** | **Antonio Lozano González** | | | | | | | |
| **Alumno:** | **Emmanuel Buenrostro Briseño** | | | | | | **Registro:** | **22300891** |
| **Alumno:** |  | | | | | | **Registro:** |  |
| **Semestre:** | **5** | **Grupo:** | **I1** | | **Período:** | **Ago-Dic 2024** | **Fecha:** | **10/12/24** |

**1. Objetivo.** **Utilizar un temporizador interno del microcontrolador como contador o temporizador y así utilizar más funciones del microcontrolador**

**2. Material, Equipo y/o Herramientas**

|  |  |
| --- | --- |
| **Cantidad** | **Material, Equipo y/o Herramientas** |
| **1** | **Microcontrolador** |
| **1** | **Memoria** |
| **1** | **Latch** |
| **1** | **Buffer** |
| **1** | **Minidip** |
| **8** | **Leds** |

**3. Desarrollo de la práctica**

**a) Condiciones de la práctica:**

Utilizando su sistema mínimo, deberá utilizar un temporizador interno del  
microcontrolador y configurarlo en su formato de contador, para que de esta  
manera podamos contar eventos externos y mostrar esta cuenta en la pantalla LCD;  
en dicha pantalla se deberá mostrar una especie de proceso. En dicho proceso simulado,  
se estarán contando botellas, y cada que sean (x+10) botellas, se contara una caja. Donde x es el ultimo dígito de su registro. Todo lo anterior es para las personas que su ultimo dígito del registro sea par.  
Para las personas cuyo ultimo del registro sea impar deberá configurar el temporizador que medirá el tiempo que un botón este presionado. La temporalización se deberá ver el la lcd.

**b) Algoritmo o Diagrama de Flujo.**

En esta pracitca me toco hacer un timmer, para eso activo todos los bits que tengo que prender para que el timmer 0 empiece a contar, y entonces pongo el timmer en 15535, y cada vez que se llena prende la flag, esto es cada 50000 ciclos maquinas, osea 50 ms, asi que ciclo para cada vez que se active la flag aumento un contador. El cual cuando llegue a 20 aumenta 1 segundo el tiempo que se debe mostrar (para eso usamos el Hexa a bcd), y entonces cuando llega a 60 segundos aumentamos en uno los minutos y ponemos en 0 los segundos.

**c) Código LST.**

temp PAGE 1

1

0000 020084 2 ljmp inicio

3

0003 208D03 4 ciclo: JB TF0,temp2

0006 020003 5 ljmp ciclo

6

0009 C28D 7 temp2: clr TF0

000B E8 8 mov A,R0

000C 14 9 DEC A

000D F8 10 mov R0,A

000E 6009 11 JZ cero

0010 758C3C 12 mov TH0, #3CH

0013 758AAF 13 mov TL0, #0AFH

0016 020003 14 ljmp ciclo

15

0019 E9 16 cero: mov A,R1

001A 04 17 inc A

001B F9 18 mov R1,A

001C 943B 19 subb A,#3BH

001E 500E 20 JNC nocarry

0020 120041 21 lcall imprimir

0023 7814 22 mov R0,#14H

0025 758C3C 23 mov TH0, #3CH

0028 758AAF 24 mov TL0, #0AFH

002B 020003 25 ljmp ciclo

26

002E EA 27 nocarry: mov A,R2

002F 04 28 inc A

0030 FA 29 mov R2,A

0031 7900 30 mov R1,#00H

0033 120041 31 lcall imprimir

0036 7814 32 mov R0,#14H

0038 758C3C 33 mov TH0, #3CH

003B 758AAF 34 mov TL0, #0AFH

003E 020003 35 ljmp ciclo

36

37

0041 759080 38 imprimir: mov P1,#80H

0044 120133 39 lcall de5ms

0047 8A60 40 mov 60H,R2

0049 1200F4 41 lcall bitabcd

004C E553 42 MOV A,53H

004E 4430 43 ORL A,#30H

0050 D2B0 44 setb P3.0

0052 F590 45 MOV P1,A

0054 120133 46 lcall de5ms

0057 E554 47 MOV A,54H

0059 4430 48 ORL A,#30H

005B F590 49 mov P1,A

005D 120133 50 lcall de5ms

0060 75903A 51 mov P1,#3AH

0063 120133 52 lcall de5ms

0066 C2B0 53 clr P3.0

0068 8960 54 MOV 60H,R1

006A 1200F4 55 lcall bitabcd

006D E553 56 MOV A,53H

006F 4430 57 ORL A,#30H

0071 D2B0 58 setb P3.0

0073 F590 59 MOV P1,A

0075 120133 60 lcall de5ms

0078 E554 61 MOV A,54H

007A 4430 62 ORL A,#30H

007C F590 63 mov P1,A

007E 120133 64 lcall de5ms

0081 C2B0 65 clr P3.0

0083 22 66 ret

67

0084 758909 68 inicio: mov TMOD, #09H

0087 D28C 69 setb TCON.4

70

0089 7814 71 pant: mov R0,#14H

008B C2B0 72 CLR P3.0

008D C2B1 73 CLR P3.1

008F C2B2 74 CLR P3.2

0091 756000 75 mov 60H, #00H

0094 7900 76 mov R1,#00H

0096 7A00 77 MOV R2,#00H

0098 759038 78 mov P1,#38H

009B 120133 79 lcall de5ms

009E 759038 80 mov P1,#38H

00A1 120133 81 lcall de5ms

00A4 759038 82 mov P1,#38H

00A7 120133 83 lcall de5ms

00AA 759038 84 mov P1,#38H

00AD 120133 85 lcall de5ms

00B0 75900C 86 mov P1,#0CH

00B3 120133 87 lcall de5ms

00B6 759001 88 mov P1,#01H

00B9 120133 89 lcall de5ms

00BC 759006 90 mov P1,#06H

00BF 120133 91 lcall de5ms

00C2 759080 92 mov P1,#80H

00C5 120133 93 lcall de5ms

00C8 D2B0 94 SETB P3.0

00CA 759030 95 mov P1,#30H

00CD 120133 96 lcall de5ms

00D0 759030 97 mov P1,#30H

00D3 120133 98 lcall de5ms

00D6 75903A 99 mov P1,#3AH

00D9 120133 100 lcall de5ms

00DC 759030 101 mov P1,#30H

00DF 120133 102 lcall de5ms

00E2 759030 103 mov P1,#30H

00E5 120133 104 lcall de5ms

00E8 C2B0 105 clr p3.0

00EA C3 106 clr C

00EB 758C3C 107 mov TH0, #3Ch

00EE 758AAF 108 mov TL0, #0AFh

00F1 020003 109 LJMP CICLO

110

111

00F4 755200 112 bitabcd: mov 52H,#00H

00F7 755300 113 mov 53H,#00H

00FA 755400 114 mov 54H,#00H

00FD E560 115 cien: mov A,60H

00FF C3 116 CLR C

0100 C2D6 117 CLR AC

0102 9464 118 subb A,#64H

0104 5005 119 JNC ncarry1

0106 2464 120 ADD A,#64H

0108 020116 121 LJMP diez

010B F560 122 ncarry1: MOV 60H,A

010D E552 123 MOV A,52H

010F 2401 124 ADD A,#01H

0111 F552 125 MOV 52H,A

0113 0200FD 126 LJMP cien

127

0116 E560 128 diez: mov A,60H

0118 C3 129 CLR C

0119 C2D6 130 CLR AC

011B 940A 131 subb A,#0AH

011D 5005 132 JNC ncarry2

011F 240A 133 ADD A,#0AH

0121 02012F 134 LJMP uno

0124 F560 135 ncarry2: MOV 60H,A

0126 E553 136 MOV A,53H

0128 2401 137 ADD A,#01H

012A F553 138 MOV 53H,A

012C 020116 139 LJMP diez

012F 856054 140 uno: MOV 54H,60H

0132 22 141 ret

142

143

144 de5ms:

0133 D2B1 145 SETB P3.1

0135 7F0A 146 mov R7, #0AH

0137 7EFA 147 aca: mov R6,#0FAH

0139 DEFE 148 aqui2: DJNZ R6, aqui2

013B DFFA 149 DJNZ R7, aca

013D C2B1 150 CLR P3.1

013F 22 151 RET

152

153

\*\*\*\*WARNING:Missing`END'directive

ASSEMBLY COMPLETE, NO ERRORS FOUND, 1 WARNING

**5. Observaciones y Conclusiones**

|  |
| --- |
| **Conclusiones** |
| *La verdad esta practica me costo bastante mas de lo que deberia, creo que mayormente debido a una confusión* |
| *que tuve, entre las interrupciones y el como conectar el botón para el temporizador* |
| *Pero fuera de eso se me hizo una practica interesante, una nueva función del microcontrolador.* |
|  |