

SERIE DE EJERCICIOS 2

1. Escriba una definición de “embedded systems” en 20 palabras.
2. Explique las diferencias entre la arquitectura Harvard y Von Neumann.
3. Explique el mecanismo de “pipeline” de la arquitectura Harvard.
4. Escriba el código ASCII de los siguientes caracteres: A b 5 + @ 9
5. Escriba el código BCD de los siguientes números: 162, 810
6. Escriba el código binario de los siguientes números: 162, 810
7. Escriba el código hexadecimal de los siguientes números 162, 810
8. Suponga que el siguiente bloque de 16 bytes es enviado a través de algún medio de transmisión. Calcule el check sum, que es igual a la parte menos significativa (1 byte) de la suma binaria de esos 16 bytes: 62 23 96 46 7A B3 CC 63 00 12 8D 00 01 FF 33 DE <CHS> ¿para qué sirve el check sum?
9. Describa las diferencias, de los displays LCD, los de leds siete segmentos y los de matriz de leds. 7 x 5 ó 9 x 7. Explique el principio de la técnica de multiplexaje para operar estos dispositivos.
10. Describa la diferencia entre las familias “baseline”, “midrange” y “high performance” de Microchip y su relación con los prefijos 12/16/18 en los microcontroladores. ¿a cual de las familias pertenecen los microcontroladores 16F84, 16F628, 16F88 y 16F877, 18F2550? ¿cuál es la longitud de palabra en la memoria de código de cada uno de ellos?
11. ¿Qué significa que el set de instrucciones sea RISC? ¿cuántas instrucciones tiene el set del 16F88 y del 18F2550?
12. Escriba usando unos y ceros, el código de operación de las siguientes instrucciones: **movlw H'65'**; **addwf H'62'** ; **incfsz H'60',f** ; **swapf H'6E',w**, en un formato de 16 bits, para el 18F2550.
13. Escriba las instrucciones (18F2550) a las que corresponden los códigos de 16 bits **0720H 0428H 6430H**, incluyendo los operandos.
14. Diga las características de las memorias FLASH, EEPROM y RAM, y dé su capacidad en cada uno de los 5 microcontroladores 16F84/F628/F88/F877, 18F2550
15. Diga cuantos puertos de entrada/ salida tiene el 16F84/F628/F88/F877, 18F2550 y cuantos bits en cada puerto.
16. Diga a qué bits de qué puertos del 18F2550 en el sistema Bolt, están conectados los siguientes dispositivos: 8 leds, 4 microswitches y 1 relevador.
17. ¿Cuantos registros especiales tienen el 16F84, 16F628, 16F88, 16F877 y 18F2550?, ¿Qué función tienen los registros TRISA, TRISB, STATUS, FSR, INTCON, PORTA, PORTB?.
18. Funcionando a 48 Mhz ¿cuál es el tiempo de ejecución de 1 instrucción en el 18F2550?
19. Porqué las instrucciones que modifican el contenido del contador del programa toman el doble de tiempo en ejecutarse que el resto de las instrucciones?
20. Describa las funciones especiales SLEEP, BROWN OUT RESET, CODE PROTECT, WATCH DOG.
21. Explique el objetivo de las localidades de memoria de código 3000H...3000D, en la configuración del 18F2550. ¿Cuántas funciones se pueden configurar utilizando estas localidades? Mencione 6 de estas funciones.
22. ¿Cuales son las señales del estándar ICSP de programación de la memoria FLASH de los microcontroladores de Microchip y para que sirve cada una de ellas?
23. ¿Cómo opera un firmware “Bootloader”? ¿qué microcontroladores conoce usted de las familias 16/ y 18/ que pueden autoprogramar su memoria FLASH a través de un “Bootloader”?
24. ¿Cómo se implementa una tabla de datos en el 18F2550 usando lenguaje ensamblador? ¿cuál es la instrucción que se usa para leer cada elemento de la tabla?
25. Usando direccionamiento indirecto (registro FSR), escriba un programa en lenguaje ensamblador que transfiera el contenido de las localidades de memoria de datos 60H...6FH a las localidades 80H...8FH. Realice una simulación en MPLAB para comprobar su funcionamiento.

26. Explique el mecanismo de interrupción en los microcontroladores de la familia 18F/. ¿A cuál dirección de memoria de código salta el programa cuando se genera la interrupción? ¿en donde se guarda la dirección de retorno de la interrupción? ¿Qué dispositivos generan interrupciones en el 18F2550?
27. ¿Qué ventajas tiene el uso de interrupciones en un programa, con otro sin el uso de ellas?
28. Mencione las características principales del puerto USB en el microcontrolador 18F2550 y de su uso con el software bootloader para la carga de programas en su memoria FLASH.
29. Escriba los códigos hexadecimales almacenados en memoria cuando se definen en C las siguientes variables y arreglos, utilizando el compilador C18 y utilice el simulador de MPLAB IDE para comprobar sus respuestas:
- ```
unsigned int a=1234;
int b=-8491;
float s=546.82;
int array[5]={-56,578,'A',0x23,'F'};
char array[]="BUENAS TARDES AMIGOS";
```