



Manual de Prácticas Microprocesadores

División: Ingeniería Eléctrica

Departamento: Ingeniería Electrónica

Programación en lenguaje Assembly (Ensamblador) 3

N.º de práctica: 06

Nombre completo del alumno		Firma
nombre		
N.º de brigada:	Fecha de elaboración	Grupo:



Manual de Prácticas Microprocesadores

División: Ingeniería Eléctrica

Departamento: Ingeniería Electrónica

1. Seguridad en la Ejecución

	Peligro o fuente de energía	Riesgo asociado
1	Manejo de Corriente Alterna	Electrochoque
2	Manejo de corriente Continua	Daño al equipo

2. Objetivos de aprendizaje.

El alumno desarrollará habilidades para la manipulación de datos: bytes, nibbles y bits, haciendo uso de operaciones lógicas como sumas, restas, AND y OR, desplazamientos lógicos, así como reforzar el uso de **saltos a subrutinas** y **llamado a subrutinas** y regreso al programa principal.

3. Material y equipo.

Tarjeta de desarrollo y ambiente IDE CCS. Tabla de caracteres ASCII

4. Actividad previa.

- ¿En qué consiste la representación BCD?
- Investigue cómo se guarda en memoria una cadena de texto en lenguaje C (incluyendo formato e indicador de fin de cadena).
- Describa cómo se convierte una cifra numérica a cadena ASCII y viceversa (qué operación se realiza)
- Convierta el número 0x80 (128 decimal), a un conjunto de 3 caracteres ASCII.

1. Desarrollo.

Escriba un programa que tenga 3 **funciones**:

- Convertir un valor BCD de 4 cifras en su representación ASCII. Por ejemplo, el número **2017** (0x07E1 en hexadecimal), en cuatro cifras BCD: 0x2,0x0,0x1,0x7, en cuatro dígitos ASCII: 0x32,0x30,0x31,0x37. Se forzará el almacenamiento de cada carácter en espacio de un byte, evitando escribir en un espacio de 32 bits y ahorrar espacio de memoria.)

- Convertir una cadena de texto de 4 cifras (caracteres ASCII) en su representación numérica. Por ejemplo la cadena "2017" (0x32,0x30,0x31,0x37), convertirla a un número de 16 bits), empleando la ponderación de la posición de cada dígito en el sistema de numeración decimal, por ejemplo:

$$10^3(2) + 10^2(0) + 10^1(1) + 10^0(7) = [2017]_{10}$$

- Empaquetar en su valor real, el valor BCD de 4 dígitos (2017→0x07E1), y contar el número de '1' que tiene el valor numérico en su representación binaria.

Requerimientos:

Se definen en RAM las variables a emplear:

-R0 se usará como el contenedor para la opción del menú:

1: ASCII a BCD	2: BCD a ASCII	3: conteo de '1'
----------------	----------------	------------------

-El dato numérico BCD de entrada se escribe en una localidad de RAM. El dato en ASCII de salida se escribe en RAM y se agrega el fin de cadena.

-El dato en ASCII de entrada se escribe en máximo 5 Bytes en RAM ya incluido el fin de cadena. El dato numérico BCD de salida se escribe en una localidad de RAM.

-El valor numérico resultante de empaquetar el BCD se escribe en RAM

-El resultado del número de bits en '1' se escribe en RAM.

De forma similar a la práctica anterior, se necesita hacer lectura y escritura en RAM.

Puede usar funciones y llamado a funciones o saltos a rutinas.

2. Cuestionario.

¿Cuál es la diferencia entre códigos BCD y ASCII?

¿Cómo convierte un número a representación BCD?

¿Qué operaciones se realizan para convertir cifras BCD a ASCII y viceversa?

Escriba un algoritmo para representar un valor numérico en BCD, y éste a ASCII; por ejemplo el valor 109 (0x6D en hexadecimal), representado en 3 bytes como 0x01, 0x00, 0x09.

7. Conclusiones.

De cada estudiante y de carácter obligatorio en el informe correspondiente.

8. Bibliografía