



## 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.
- CCS IDE.
- Tabla de caracteres ASCII.

## 4. Actividad previa.

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

## 5. 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:
- 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:
- 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.

## 6. Cuestionario

1. ¿Cuál es la diferencia entre códigos BCD y ASCII?
2. ¿Cómo convierte un número a representación BCD?
3. ¿Qué operaciones se realizan para convertir cifras BCD a ASCII y viceversa?
4. 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.

## Referencias

- [1] Como citar: [http://www.cva.itesm.mx/biblioteca/pagina\\_con\\_formato\\_version\\_oct/apa.htm](http://www.cva.itesm.mx/biblioteca/pagina_con_formato_version_oct/apa.htm)
- [2] Autor, (Fecha de publicacion), Titulo, paginas, Fecha de recuperacion, Sitio web: <http://www.google.com>
- [3] Repositorio del proyecto <https://github.com/penserbjorne>