

## Práctica 3. Conversión de datos I: binario a hexadecimal

Los periféricos habitualmente funcionan con códigos alfanuméricos como el ASCII o el UTF-8, sin embargo, los cálculos dentro del procesador se efectúan en binario, habitualmente en complemento a 2.

En esta práctica y en las siguientes veremos cómo se hacen las conversiones entre códigos numéricos y alfanuméricos.

1. Escriba una función con los siguientes parámetros:

- \$a1: Número a convertir.
- \$a0: Dirección de la cadena donde quedará el número anterior en hexadecimal codificado en ASCII.

La función debe convertir el número contenido en el registro \$a1 en una cadena codificada en ASCII que exprese el número en hexadecimal. La cadena debe depositarse en la dirección contenida en el registro \$a0.

Para hacer la conversión tenga en cuenta que convertir un número binario a hexadecimal supone dividir su expresión en binario en grupos de 4 bits.

**Sugerencia:** Emplee operaciones lógicas.

2. a) Empleando la función del apartado anterior, escriba ahora un programa que lea un número por teclado en decimal y escriba por pantalla ese mismo número pero expresado en hexadecimal. Para la impresión por pantalla solo debe emplear la función del sistema que imprime cadenas de caracteres.
- b) Pruebe el programa con los números 1, -1, 100, -1024, 255, 2 147 483 647, -2 147 483 648 y -1 073 741 824. Comente los resultados en el diario de prácticas.
- c) Modifique el programa del apartado 2.a), para que pida por teclado un número en decimal y escriba por pantalla en hexadecimal el resultado de multiplicar ese número por 4. Para efectuar la multiplicación emplee la operación de desplazamiento.
- d) Pruebe el programa con los mismos números del apartado 2.b). Comente los resultados obtenidos en el diario de prácticas.

3. Ejecute en el simulador *MARS* el programa confeccionado en el ejercicio anterior.

En la opción del menú "Tools" active la herramienta "MIPS X-Ray" para ver como funcionaría la ruta de datos del procesador MIPS si este fuera de ciclo único:

- a) Ejecute el programa paso a paso y analice el funcionamiento de cada instrucción ¿Qué representa cada uno de los colores que aparecen en las líneas de la simulación de la ejecución?
- b) Según la representación de la ruta de datos de la herramienta: ¿Cuál es el camino crítico?
- c) ¿Es acertada dicha representación? Proponga algunos cambios para que sea más correcta.

**El fichero entregable de esta práctica contendrá el programa fuente de la función solicitada en el ejercicio 1 y del programa correspondiente al ejercicio 2.c).**