

Práctica 5. Conversión de datos II: hexadecimal a binario

En esta práctica haremos la conversión contraria a la efectuada en la práctica anterior: convertiremos una cadena que contenga un número hexadecimal a binario para que se pueda depositar en un registro y así hacer operaciones con él.

1. Debe escribir una función con un solo parámetro:

- \$a0: Dirección de la cadena donde está el número expresado en hexadecimal.

La función debe convertir el número escrito en hexadecimal y codificado en ASCII en la cadena cuya dirección se encuentra en el registro \$a0 a binario y devolver su valor en el registro \$v0.

2. Para comprobar la función escrita en el apartado anterior:

- a) Escriba un programa que defina en memoria una cadena con un número hexadecimal y la convierta a binario mediante la función anterior, después debe imprimir por pantalla ese mismo número expresado en decimal utilizando la función del sistema para imprimir números enteros.
- b) Pruebe el programa con números diferentes (positivos, negativos, grandes, pequeños, etc.)
- c) Modifique ahora el programa anterior para que el número hexadecimal se pida por teclado ¿Ha notado alguna diferencia? ¿Qué se puede hacer al respecto?
- d) Escriba ahora un programa que pida un número por teclado en hexadecimal e imprima por pantalla en decimal el número incrementado en 4.

3. Un problema que tiene este tipo de conversión es que la cadena de entrada puede ser errónea porque sea demasiado larga, de forma que el número en binario no quepa en el registro. También puede ocurrir que contenga caracteres que no correspondan a dígitos hexadecimales.

Modifique ahora la función para que devuelva el resultado en el registro \$v0 y en el registro \$v1 devuelva un código de error, con los siguientes valores:

- 0: Todo es correcto.
- 1: Carácter incorrecto.
- 2: Cadena demasiado larga.
- etc.

Observe que este tipo de funciones nunca deben, por sí mismas, imprimir mensajes de error por pantalla.

4. Modifique la función de conversión del apartado anterior para que admita que los dígitos hexadecimales alfabéticos se puedan expresar tanto con mayúsculas como en minúsculas.
5. Empleando la función escrita en el apartado anterior, modifique los programas confeccionados en el apartado 2 para que impriman un mensaje de error en caso de que el número hexadecimal introducido por teclado sea incorrecto o no quepa en un registro de 32 bits.
6. Empleando también la función confeccionada en la práctica anterior (conversión de binario a hexadecimal) escriba un programa que solicite por teclado un número en hexadecimal e imprima por pantalla, también en hexadecimal, su opuesto. El programa debe emitir un mensaje de error si la cadena introducida por teclado no representa un número hexadecimal válido y debe pedir el número de nuevo.

El fichero entregable de esta práctica será el programa fuente del ejercicio 6, que contendrá la función solicitada en el ejercicio 4 y la función citada correspondiente a la práctica anterior.