

Práctica de laboratorio 1.2.8 Conversiones a hexadecimales

Objetivo

- Aprender el proceso para convertir valores hexadecimales a valores decimales y binarios.
- Aprender el proceso para convertir valores decimales y binarios a valores hexadecimales.
- Practicar la conversión a valores decimales, binarios y hexadecimales.

Información básica / Preparación

El sistema numérico hexadecimal (Hex) se usa para referirse a los números binarios en una NIC o dirección IPv6. La palabra hexadecimal proviene de la palabra griega para 16. Hexadecimal a menudo se abrevia "0x", cero y x minúscula. Los números hexadecimales usan 16 dígitos exclusivos para mostrar cualquier combinación de ocho dígitos binarios como sólo dos dígitos hexadecimales.

Un Byte, u 8 bits, va de 00000000 a 11111111. Un Byte puede crear 256 combinaciones con valores decimales que van de 0 a 255 o valores hexadecimales que van de 0 a FF. Cada valor hexadecimal representa sólo cuatro bits binarios. Los valores alfanuméricos (A-F) se pueden usar en mayúsculas o minúsculas.

Una herramienta que facilita la conversión de valores hexadecimales en valores decimales simples es la siguiente tabla. Use las mismas técnicas que se describen para las conversiones de binario a decimal. La primera fila es la de las dos posiciones hexadecimales. La fila de valor comienza con 1 y 16, Base 16, para cada una de las posiciones hacia la izquierda.

Position Value	2	1
	16	1

Dec	Hexadecimal	Binario
0	0	0000
1	1	0001
2	2	0010
3	3	0011
4	4	0100
5	5	0101
6	6	0110
7	7	0111
8	8	1000
9	9	1001
10	A	1010
11	B	1011
12	C	1100
13	D	1101
14	E	1110
15	F	1111

Nota: Al final de esta práctica de laboratorio, se suministran los pasos para usar la Calculadora Científica de Windows para verificar el trabajo.

Pasos para la conversión de hexadecimal a decimal

1. Divida el valor hexadecimal en pares. Comience por la derecha. Por ejemplo, 77CE se transforma en 77 y CE. Si es necesario, inserte un cero en la primera posición para completar el primer par.
2. Coloque cada par hexadecimal en la fila tres. El valor que aparece entre paréntesis es el valor decimal de A-F.

- Para obtener los valores decimales para la fila cuatro, multiplique los valores de la fila dos por la fila tres.
- Ahora simplemente agregue la fila cuatro.

Position	2	1	
Value	16	1	
	7	7	
	112	7	=

Position	2	1	
Value	16	1	
	C(12)	E(14)	
	192	14	=

Pasos para la conversión de decimal a hexadecimal

- Para que sea válido para los fines de esta práctica de laboratorio, el valor decimal estará entre 0 y 256. El primer valor hexadecimal deriva de las división del valor decimal por 16. Si el valor es mayor que 9, se debe colocar en formato hexadecimal A-F.
- El segundo valor es el resto que queda del paso 1. Si el valor es mayor que 9, se debe colocar en formato hexadecimal A-F.
- Por ejemplo, 209 dividido por 16 es igual a 13, con un resto de 1. 13 es igual a D en hexadecimal. Por lo tanto, 209 es igual a D1.

Pasos para la conversión de hexadecimal a binario

- Esta es la conversión más fácil. Recuerde que cada valor hexadecimal se convierte en cuatro bits binarios, de modo que debe trabajar de derecha a izquierda.
- Por ejemplo, convierta **77AE** a binario. Comience con la E. Use la tabla que se suministra al comienzo de esta práctica de laboratorio para ir directamente a binario. La otra alternativa es convertir el valor a decimal, E = 14, y luego usar las últimas cuatro posiciones de la tabla que se usan en la conversión de decimal a binario.

14 dividido por 8 es 1 con un resto de 6.

6 dividido por 4 es 1 con un resto de 2.

2 dividido por 2 es 1, y no queda ningún resto.

Si es necesario, agregue ceros para terminar con cuatro bits.

Position	4	3	2	1	
Value	8	4	2	1	
	1	1	1	0	
	8	4	2		= 14

- Usando la misma técnica, A se transforma en 1010 y el total hasta el momento es 10101110.

Position	4	3	2	1	
Value	8	4	2	1	
	1	0	1	0	
	8		2		= 10

4. Usando la misma técnica, los dos 7 se transforman en 0111 y el total es 01110111.10101110.

Position	4	3	2	1	
Value	8	4	2	1	
	0	1	1	1	
		4	2	1	= 7

Pasos para la conversión de binario a hexadecimal

1. Cada valor hexadecimal equivale a cuatro bits binarios. Comience dividiendo el valor binario en unidades de 4 bits, de derecha a izquierda. Agregue los ceros iniciales que sean necesarios para finalizar con valores de 4 bits. 01101110. 11101100 se transforma en 0110 1110 1110 1100.
2. Use la tabla que se suministra al comienzo de esta práctica de laboratorio para ir directamente a hexadecimal. La otra alternativa es convertir cada valor binario de 4 bits a decimal, 0-15. Luego convierta el decimal a hexadecimal, 0-F.

Position	4	3	2	1	
Value	8	4	2	1	
	1	1	0	0	
	8	4			= 12 or C

Position	4	3	2	1	
Value	8	4	2	1	
	1	1	1	0	
	8	4	2		= 14 or E

3. El resultado es 6E-EC.

Práctica

Convierta los siguientes valores a los otros dos formatos:

	Decimal	Hexadecimal	Binario
1		a9	
2		FF	
3		Bad1	
4		E7-63-1C	
5	53		
6	115		
7	19		
8	212.65.119.45		
9			10101010
10			110
11			11111100.00111100
12			00001100.10000000.11110000.11111111

Verificación de las conversiones con la Calculadora de Windows

Es importante poder ejecutar los cálculos previos de forma manual. Sin embargo, para verificar el trabajo usando la Calculadora de Windows, acceda a la Calculadora. Haga clic en **Inicio > Programas > Accesorios** y luego en **Calculadora**. Haga clic en el menú **Ver** para asegurarse de que la calculadora esté en modo **Científica**. Haga clic en el botón correspondiente al tipo de número que se va a introducir, hexadecimal, decimal o binario. Introduzca el número en ese formato. Para realizar la conversión de un formato a otro, haga clic en uno de los botones alternativos.