

Sección uno:

Conversión de un número decimal a binario, octal y hexadecimal.

Para iniciar el proceso de conversión en cada uno de los diferentes sistemas, se debe conocer cada uno de ellos, esta primera sección estudiará el funcionamiento y procedimiento para la transformación de la base de un número a otra.

Números decimales: Son aquellos que contienen parte entera y parte fraccionaria y tienen base diez (10).

Números binarios/Sistema binario: Sistema de numeración utilizado en las ciencias de computación y lógica digital en donde uno (1) significa encendido y cero (0) apagado.

Números octales/Sistema octal: Sistema numérico de base ocho (8) utilizando dígitos de cero (0) a siete (7).

Números hexadecimales/Sistema hexadecimal: Sistema de numeración de base dieciséis (16), dos (2) dígitos hexadecimales corresponden a un (1) byte, utilizando valores entre el cero (0) y el quince (15), en donde los valores a partir del diez (10) se representan con letras.
10 = A, 11 = B, 12 = C, 13 = D, 14 = E, 15 = F

Para convertir un número decimal en cualquiera de los sistemas utilizados en las ciencias de la computación anteriormente nombrados se debe dividir el número de base diez (10) ya sea entre dos (2) para sistema binario, ocho (8) para sistema octal o dieciséis (16) para sistema hexadecimal.

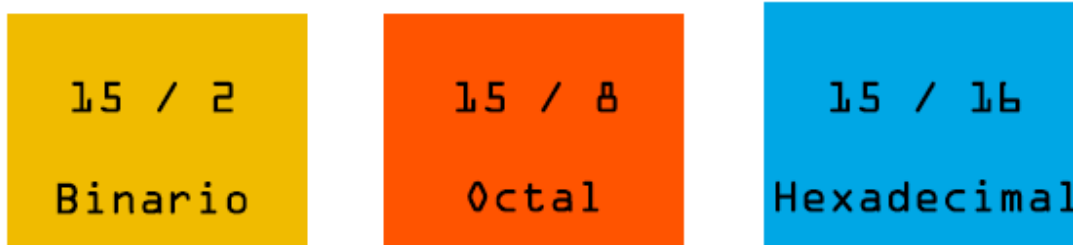


Imagen 1: Convertir número decimal al sistema binario, octal y hexadecimal

- Convertir el número decimal 123 al sistema binario, sistema octal y sistema hexadecimal.



1. De número decimal a número binario.

Se debe tomar el número anteriormente dicho (123), y dividirlo por dos hasta llegar a cero (0), para que el proceso sea más sencillo se ha diseñado la siguiente tabla de valores.

Número	Residuo	Cálculo
123	1	$123/2 = 61.5$
61	1	$61/2 = 30.5$
30	0	$30/2 = 15$
15	1	$15/2 = 7.5$
7	1	$7/2 = 3.5$
3	1	$3/2 = 1.5$
1	1	$1/2 = 0.5$
0		$0/2 = 0$

Tabla 1: Conversión de un número decimal a binario.

Al dividir un número de base 10 se puede obtener un número netamente entero o con valores fraccionarios, para este tipo de eventos se realiza el siguiente proceso:

Número	Residuo	Cálculo
123	1	$123/2 = 61.5$
61		




Imagen 2: pasos a seguir al obtener un número entero con parte fraccionaria.

Se logra hallar el resultado cuando se obtenga un valor por el cual no es posible dividir, en este caso al llegar a cero (0) se da por terminado el proceso y se toman los dígitos resultantes, en este caso el cociente de abajo hacia arriba.



Número	Residuo	Cálculo
123	1	$123/2 = 61.5$
61	1	$61/2 = 30.5$
30	0	$30/2 = 15$
15	1	$15/2 = 7.5$
7	1	$7/2 = 3.5$
3	1	$3/2 = 1.5$
1	1	$1/2 = 0.5$
0		$0/2 = 0$

Imagen 3: conformando número binario de abajo hacia arriba.

Obteniendo la siguiente connotación binaria para el número 123.

1111011

2. De número decimal a octal.

Para transformar un número decimal al sistema octal, se divide el valor dado por ocho (8) y su resultado se separa de la siguiente manera.

Parte entera: Se utiliza para seguir dividiendo hasta hallar un número menor que ocho (8).

Parte fraccionaria: Se multiplica por ocho (8) y el resultado o sobrante es un dígito que conforma el número octal.

Ejemplo del proceso a seguir:



Imagen 4: pasos a seguir para la conversión de un número decimal a base ocho (8)



Número	División	Sobrante	Multiplicación
123	$123/8 = 15.375$	3	$0.375 \cdot 8 = 3$
15	$15/8 = 1.875$	7	$0.875 \cdot 8 = 7$
1	$1/8 = 0.125$	1	

Tabla 2: conversión de un número decimal al sistema octal.

De igual manera los resultados obtenidos por la multiplicación ubicados en la fila sobrante se toman de abajo hacia arriba para así conformar el número octal o base ocho (8).

Número	División	Sobrante	Multiplicación
123	$123/8 = 15.375$	3	$0.375 \cdot 8 = 3$
15	$15/8 = 1.875$	7	$0.875 \cdot 8 = 7$
1	$1/8 = 0.125$	1	

Imagen 6: conformando número octal de abajo hacia arriba.

Obteniendo la siguiente connotación en número octal para el número decimal ciento veintitrés (123).

173

3. De número decimal a hexadecimal.

Ahora, para convertir un número decimal en hexadecimal en este caso tomando de nuevo el número ciento veintitrés (123), se utiliza la técnica anteriormente utilizada para convertir un número decimal a octal, en esta ocasión se divide el número por dieciséis (16).

Un número hexadecimal abarca valores del cero (0) al quince (15), en donde a partir del número diez (0) los valores se tornan en letras: 10 = A, 11 = B, 12 = C, 13 = D, 14 = E, 15 = F.

Número	División	Sobrante	Multiplicación
123	$123/16 = 7.6875$	11 = B	$0.6875 \cdot 16 = 11$
7	$7/16 = 0.4375$	7	

Tabla 3: Conversión de un número decimal al formato hexadecimal



Tomando de igual manera el resultado de abajo hacia arriba como los procedimientos anteriores.

Número	División	Sobrante	Multiplicación
123	$123/16 = 7.6875$	11 = B	$0.6875 * 16 = 11$
7	$7/16 = 0.4375$	7	

Realizado todo el proceso se obtiene la siguiente connotación para el número decimal ciento veintitrés (123).

7B

