



Guía número 1

MATEMATIC α PHA

Métodos numéricos

Universidad de san buenaventura de Cali



Mathematic Alpha

2016

CONVERSIÓN DE BASES

CONVERSIÓN DE UN NÚMERO DECIMAL A BINARIO:

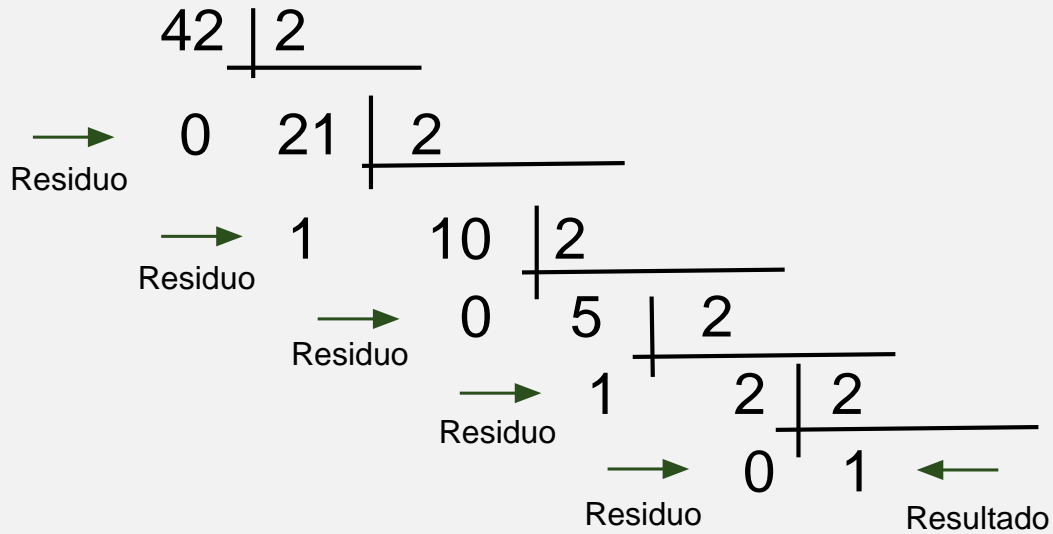
El sistema de números binarios, de base dos, tiene dos valores representativos de 0 y 1.

El sistema binario es el lenguaje central de los ordenadores, así que los programadores como tal deberían saber cómo hacer su conversión de número decimal a número binario

División por dos utilizando el residuo:

Ejemplo:

Como ejemplo vamos a tomar el decimal 42.375 y lo convertiremos a binario usando el método de divisiones consecutivas. Lo primero que hacemos es escribir la base del sistema al que quieres convertir este caso 2 para número binario, divide entre dos la parte entera del número (42 en este caso) hasta que el resultado de la división sea 0, toma solo los residuos de cada división, en este caso serán ceros y unos. Para la parte fraccionaria (0.375 en este caso), multiplica por dos hasta que el resultado sea 1.00, y luego toma de abajo hacia arriba la parte entera de la multiplicación.



Al final tomas todos los residuos que obtienes, los agrupas de abajo hacia arriba, es decir desde el ultimo 1 que te dio, es decir el que resulta después de la división entre 1 y 2, los juntas todos y ya tienes la parte entera tu numero binario.

Para la parte decimal lo que tienes que hacer es el proceso inverso al que acabamos de hacer, es decir tienes que multiplicar la parte decimal (0.375 en este caso), hasta que el resultado de la multiplicación de 1.00.

Nota: cuando el resultado de la multiplicación sea mayor que uno, toma la parte decimal y síguela multiplicando por dos, hasta que te de exactamente 1.00 como se dijo antes.

$$\begin{array}{r} 0.375 \\ *2 \\ \hline 0.750 \end{array}$$

←
Primer decimal

$$\begin{array}{r} 0.750 \\ *2 \\ \hline 1.500 \end{array}$$

←
Segundo decimal

$$\begin{array}{r} 0.50 \\ *2 \\ \hline 1.00 \end{array}$$

←
Tercer decimal

$$42.375_{(10)} = 101010.011_{(2)}$$

CONVERSIÓN DE UN NÚMERO DECIMAL A HEXADECIMAL:

La notación hexadecimal es un sistema de numeración que tiene como base el número dieciséis. La base hexadecimal tiene dieciséis símbolos que se pueden representar con un solo símbolo, los números van desde el 0 al 15, pero a partir del 10 los números están representados por letras, es decir si contamos desde el diez hasta el 15 sería A, B, C, D, E, F.

Dec	Hex
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	A
11	B
12	C
13	D
14	E
15	F

Ejemplo:

Como ejemplo vamos a tomar al número $375.75_{(10)}$ y los convertiremos a base hexadecimal. Para esto vamos a utilizar el método de divisiones consecutivas entre dieciséis.

$$\begin{array}{r}
 375 \quad | \quad 16 \\
 \hline
 55 \quad 23 \quad | \quad 16 \\
 \hline
 \text{Residuo} \quad \rightarrow \quad 7 \quad 1 \\
 \text{Residuo} \quad \rightarrow
 \end{array}$$

Como podemos observar el resultado de la división de la división entre 250 y 16 nos da como resultado 15 y residuo 10, pero como el sistema no más tiene los números del 1 hasta el 9, entonces miramos nuestra tabla y vemos que el 15 le corresponde la F y al 10 le corresponde la A, esos serán los primeros dígitos de nuestro número hexadecimal.

Para la parte decimal tenemos que hacer el proceso inverso a la división entre dieciséis, es decir tenemos que multiplicar sucesivamente hasta que no tengamos parte fraccionaria en el número.

$$\begin{array}{r}
 0.75 \\
 \quad *16 \\
 \hline
 + 4.50 \\
 \hline
 0.75 \\
 \hline
 12.00
 \end{array}$$

Como ya no podemos seguir dividiendo la parte entera entre dieciséis, y tampoco podemos seguir multiplicando la parte decimal, cogemos la parte entera de abajo hacia arriba (en este caso primero el resultado y luego el residuo), y luego la parte decimal igualmente de abajo hacia arriba.

$$250.250_{(10)} = FA.4_{(16)}$$

CONVERSIÓN DE UN NÚMERO DECIMAL A OCTAL:

La notación octal es un sistema de numeración que tiene como base el número ocho. La base octal tiene ocho símbolos que van desde el 0 hasta el 7, el método que emplearemos a continuación para explicar la conversión, es el mismo que usamos para convertir de binario a decimal solo que en vez de dividir por dos se divide por ocho.

Como ejemplo tomaremos el número decimal $448.375_{(10)}$ y lo convertiremos a base octal usando el método de las divisiones consecutivas.

$$\begin{array}{r}
 448 \quad | \quad 8 \\
 \hline
 48 \quad | \quad 56 \quad | \quad 8 \\
 \hline
 \text{Residuo} \quad 0 \quad | \quad 7 \quad | \quad 8 \\
 \hline
 \text{Residuo} \quad 7 \quad | \quad 0 \\
 \hline
 \text{Residuo} \quad \quad \quad \text{Resultado}
 \end{array}$$

Como ya no podemos seguir dividiendo ya que el resultado de nuestra división llegó a cero, lo que queda por hacer es coger todos los números que nos dieron en división (de abajo hacia arriba), juntarlos y ya tenemos la parte entera de nuestro número.

Para la parte decimal tenemos que hacer el proceso inverso a la división por ocho, es decir multiplicar por 8 hasta que el resultado nos dé un número entero.

$$\begin{array}{r} 0.375 \\ \times 8 \\ \hline 3.000 \end{array}$$

Nota: en este caso la multiplicación nos dio un número entero a la primera no en todos los casos será así, pero en este caso solo tenemos que tomar el cinco resultante y esa es la parte decimal de nuestro número.

$$448.375_{(10)} = 770.3_{(8)}$$