

## NOTA APLICATIVA

# CONVERTENDO UM NÚMERO DECIMAL EM BINÁRIO USANDO O MÉTODO DAS SOMAS SUCESSIVAS

Professor: Roberto Bairros dos Santos

[www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com)

Data:27/06/2016

---

A conversão de um número decimal em binário normalmente é feita usando o método da divisão sucessiva por 2, apesar deste ser um bom método ele é mais trabalhoso do que o método mostrado nesta nota!

Este é um método mais simples e prático para converter um número decimal em binário e consiste em tentar montar o número binário seguindo o caminho inverso do método que converte o número binário em decimal, isto é, tentar descobrir a soma dos pesos que consegue montar o número decimal, os pesos que entrarem na soma possuem o dígito "um" na composição do número binário.

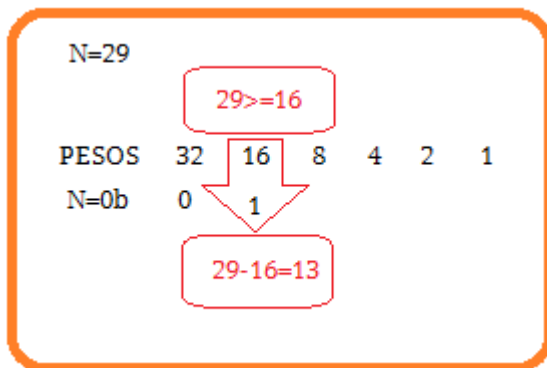
O melhor método para entender este sistema é na prática, veja abaixo como converter o número decimal 29 em binário!

Para converter o número decimal para binário o primeiro passo consiste em escrever os pesos dos números binários até um valor que seja maior do que o número a ser convertido, neste caso 32 é maior do que 29, escreva o dígito "0" abaixo do peso 32 pois ele não faz parte da soma, a soma dos pesos deve ser no máximo igual a 29!

N=29

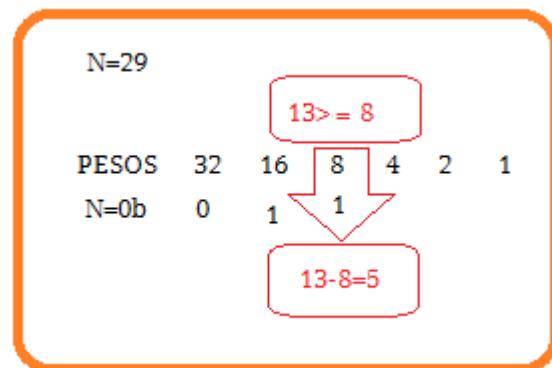
PESOS	32	16	8	4	2	1
N=0b	0					

Comece a montar o número binário pelo maior peso fazendo a seguinte pergunta, o número a ser convertido é maior do que o peso? Neste caso a resposta é sim, pois 29 é maior do que 16. Quando a resposta for sim coloque o dígito "1" sob o peso e retire o valor do peso do valor no número inicial, isto é  $29-16=13$ !



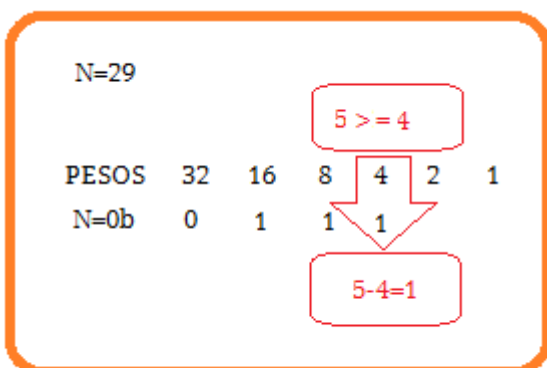
Passa para o dígito mais à direita fazendo a mesma pergunta e considerando o número que sobrou "13", 13 é maior ou igual a 8?

Sim, coloque o dígito 1 sob o peso 8 e subtraia  $13-8$ , o resultado 5 será usado no próximo passo!



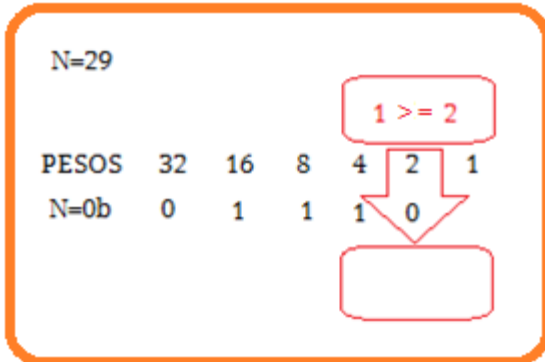
Passa para o dígito mais à direita fazendo a mesma pergunta e considerando o número que sobrou "5", 5 é maior ou igual a 4?

Sim, coloque o dígito 1 sob o peso 4 e subtraia  $5-4$ , o resultado 1 será usado no próximo passo!



Passe para o dígito mais à direita fazendo a mesma pergunta e considerando o número que sobrou "1", 1 é maior ou igual a 2?

Não, coloque o dígito 0 sob o peso 2 e não subtraia nada, o valor 1 será usado no próximo passo!



Passe para o dígito mais à direita fazendo a mesma pergunta e considerando o número que sobrou "1", 1 é maior ou igual a 1?

Sim é igual, coloque o dígito 1 sob o peso 1 finalizando o procedimento!



Resumindo o método:

Convertendo N=29 em binário!

PESO	32	16	8	4	2	1
N = 0b	0	1	1	1	0	1
subtração:		29-16=13	13-8=5	5-4=1		1-1=0

Confira somando os pesos com dígito igual a "um", a soma deve dar o número inicial vinte e nove!

$$N=1+4+8+16=29!$$

Veja no exemplo abaixo como converter o número 4893 para binário, parece mais simples que o método tradicional:

8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1
	4893-4096=797			797-512=285	285-256=29				29-16=13	13-8=5	5-4=1		1-1=0

Para números menores de 16 você irá fazer a conversão quase que direto observando os pesos, pois a soma é muito simples, por exemplo  $N=12$ !

$N=12$

PESOS	16	8	4	2	1
$n=0b$	0				

Fica fácil de perceber que somente somando 8 e 4 dará doze!

$N=0b1100$ !

$N=12$

PESOS	16	8	4	2	1
$N=0b$	0	1	1	0	0