

CONCEITOS DE ENDEREÇAMENTO IP

IPv4, Octetos, Classes

Reforço - mulheres.h

28/10/2023

Preliminares

Relembrando bases

Um número decimal pode ser fatorado com base 10 elevado a algum número:

Exemplo:

$$152 = 1 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0$$

Um número binário pode ser fatorado com base 2 elevado a algum número:

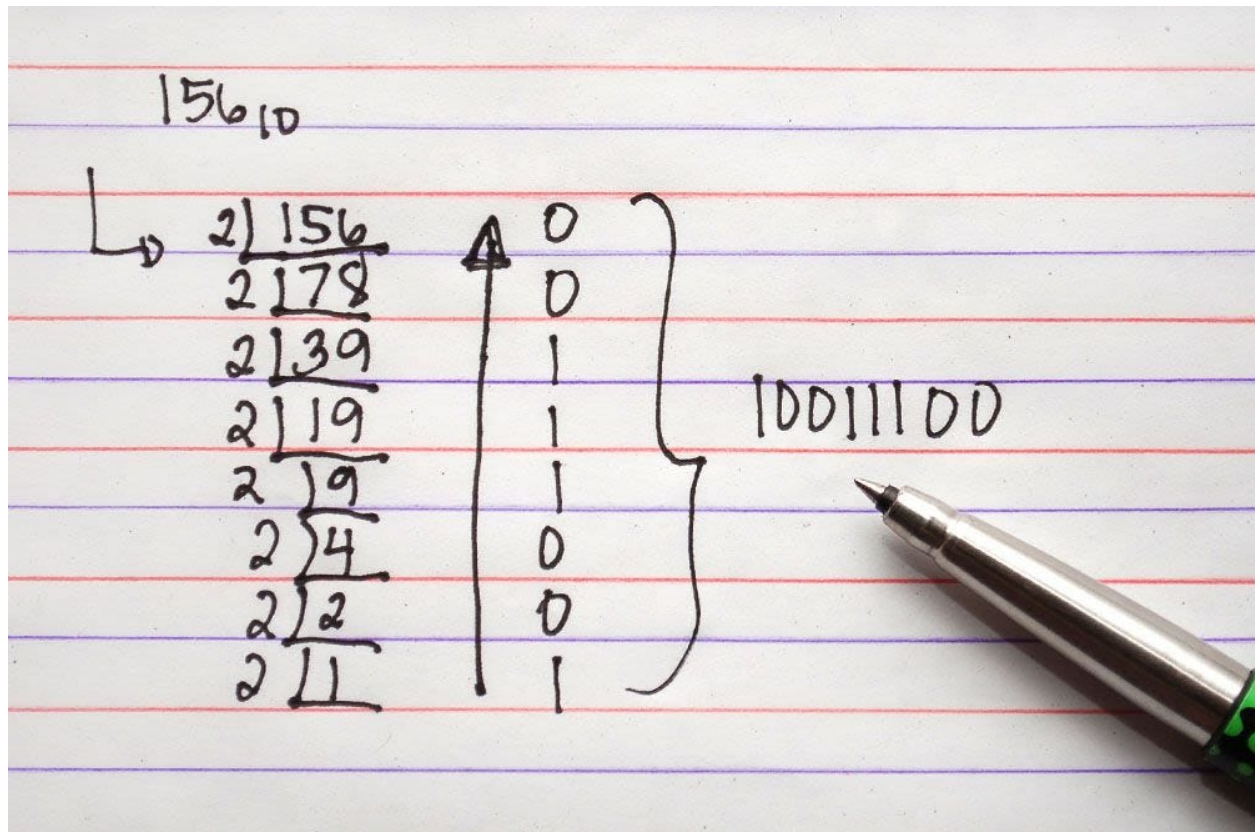
Exemplo:

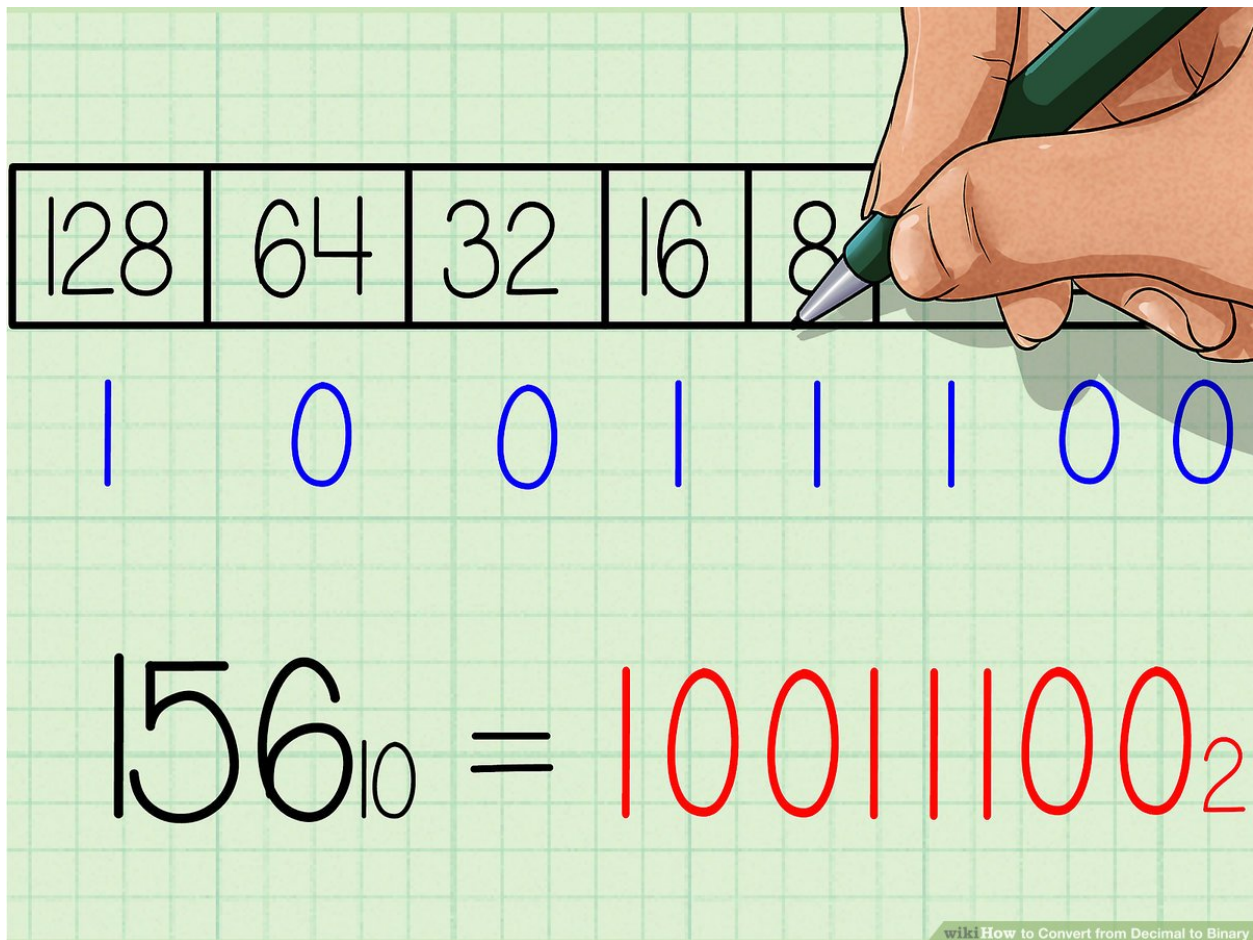
$$1101 = 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

Relembrando mudança de bases

Existem muitos métodos...

Decimal (*base 10*) para binário (*base 2*).





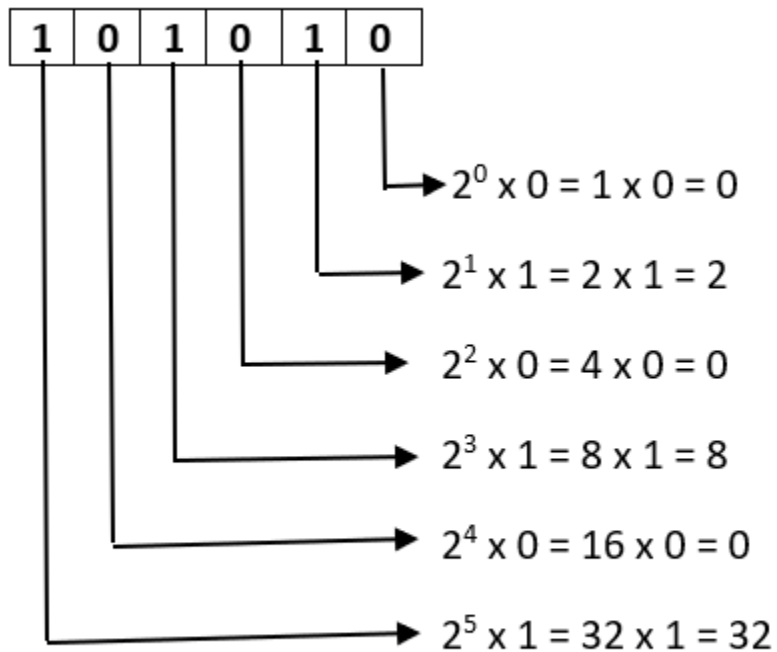
Decimal to Binary

47	÷	2	=	23	Remainder 1	
23	÷	2	=	11	Remainder 1	
11	÷	2	=	5	Remainder 1	
5	÷	2	=	2	Remainder 1	
2	÷	2	=	1	Remainder 0	
1	÷	2	=	0	Remainder 1	
<div>↓</div> <div>Divide by 2 stops as quotient reaches 0</div>						
						1 0 1 1 1 1

$$(47)_{10} = (101111)_2$$

© w3resource.com

Binário para decimal



Resultant decimal number= $0+2+0+8+0+32 = 42$

Um método sem cálculos, existe?



Exemplo:

1100001

1100001 = 1

1100001 = 1*2+1 = 3

1100001 = 3*2 = 6

1100001 = 6*2 = 12

1100001 = 12*2 = 24

$$1100001 = 24 \times 2 = 48$$

$$1100001 = 48 \times 2 + 1 = 97$$

Como isso se aplica ao endereço de uma rede? ou de uma máquina?

Um endereço IPv4 tem 4 blocos de 8 bits cada:

aaaaaaaa.bbbbbbbb.cccccccc.dddddddd

Cada letra representa um bit, zero ou um.

Em decimal, cada bloco pode variar de 0 (00000000) a 255 (11111111).

Mesmo um número em decimal, por exemplo, 28 que em binário é 11100 (5 bits), precisa ser representado em 8 bits em um endereço IPv4

00011100

O Endereçamento IP

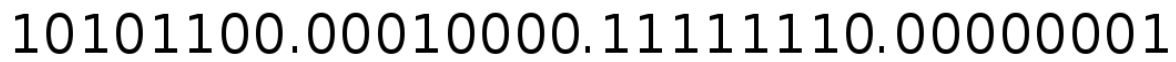
É a forma pela qual os endereços lógicos dos computadores e ativos são representados. O “v4” ou “v6” define a versão a ser utilizada. O IPv6 conta com 8 campos tendo 16 bits cada.

IPv4

É definido em 4 blocos de 8 bits cada, chamados de octetos.

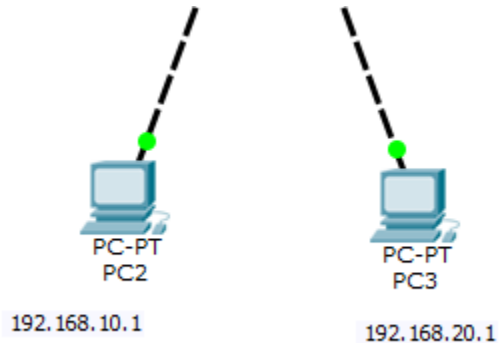
Pode ser representado em binário ou decimal.

172 . 16 . 254 . 1



Para facilitar, futuramente, o entendimento de redes e sub-redes fez-se necessário a divisão dos endereços IP em classes.

Essas máquinas conseguiriam se comunicar na rede?



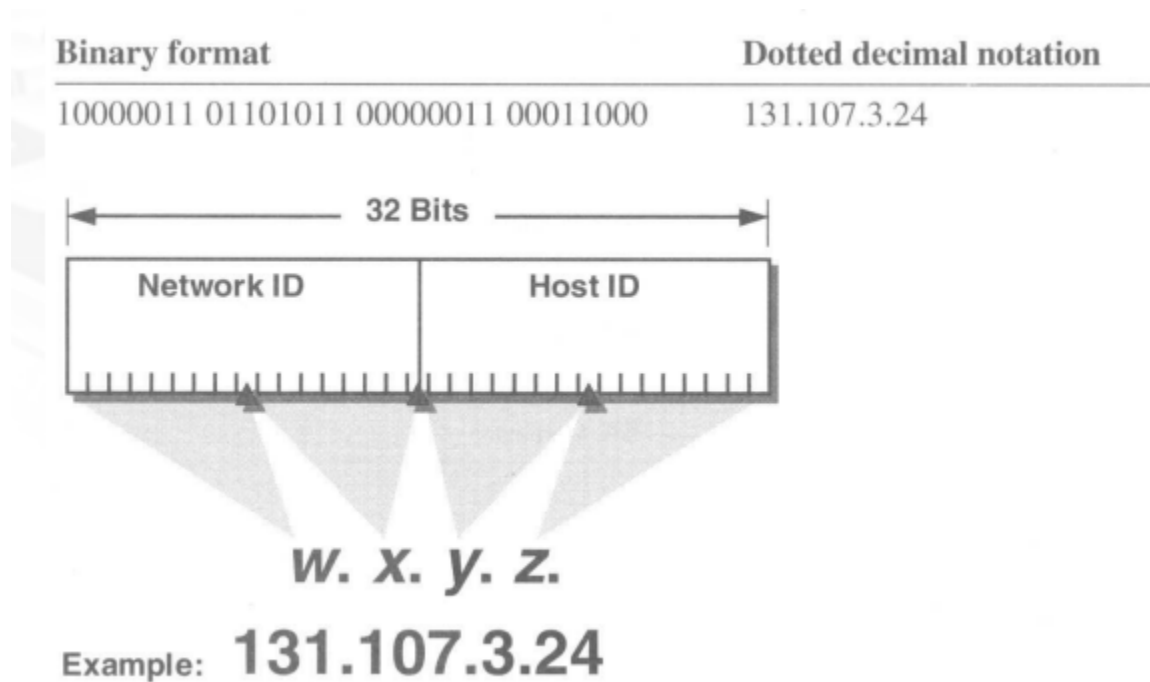
Resposta: **Depende**

Se PC2 estiver na mesma rede que PC3, sim;

Caso contrário, não.

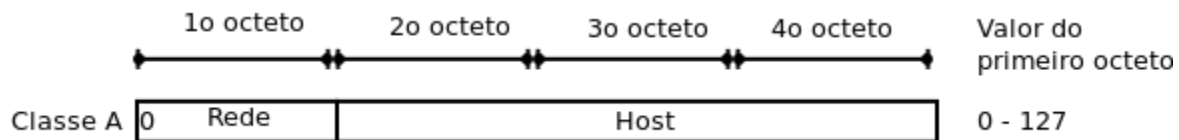
Como saberemos se estão na mesma rede?

Precisamos de mais uma informação, a máscara de rede. Com essa informação, saberemos quais octetos descrevem a **rede** e quais octetos descrevem o **host**, ou máquina individual.



Classe A

O primeiro octeto define a rede, os demais definem os hosts.

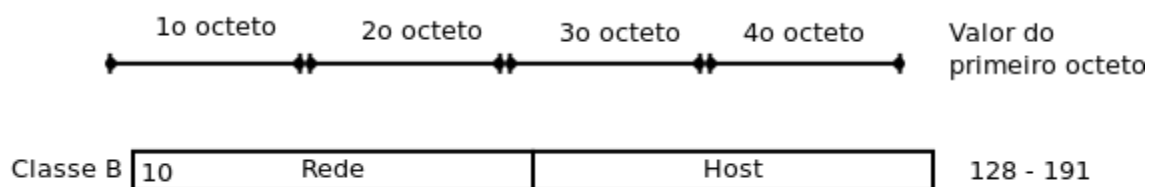


Class	First Octet decimal (range)	First Octet binary (range)	IP range	Subnet Mask	Hosts per Network ID	# of networks
Class A	0 - 127	0XXXXXXX	0.0.0.0-127.255.255.255	255.0.0.0	$2^{24}-2$	2^7

Exemplo:

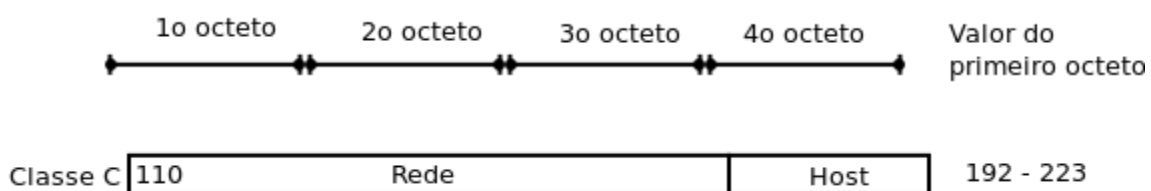
10.1.128.2, com máscara 255.0.0.0, pertence a essa classe.

Classe B



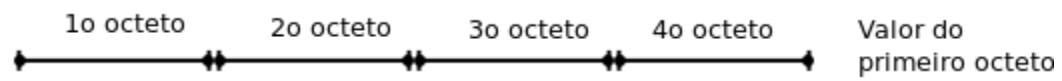
Class	First Octet decimal (range)	First Octet binary (range)	IP range	Subnet Mask	Hosts per Network ID	# of networks
Class B	128 - 191	10XXXXXX	128.0.0.0-191.255.255.255	255.255.0.0	$2^{16}-2$	2^{14}

Classe C



Class C	192 – 223	110 XXXXX	192.0.0.0-223.255.255.255	255.255.255.0	$2^8 - 2$	2^{21}
---------	-----------	------------------	---------------------------	---------------	-----------	----------

Classe D/E



Classe D **1110** Multicast 224 - 239

Classe E **1111** Uso futuro 240 - 255

Class D (Multicast)	224 – 239	1110 XXXX	224.0.0.0-239.255.255.255			
Class E (Experimental)	240 – 255	1111 XXXX	240.0.0.0-255.255.255.255			

Como identificar a classe IP em menos de 10 segundos 🙄🙄

Regra do Primeiro Octeto!

Se o primeiro Octeto começa com 0 \Rightarrow Classe A

Se os primeiros Octetos começam com 10 \Rightarrow Classe B

Se os primeiros Octetos começam com 110 \Rightarrow Classe C

Exemplo:

15.1.90.128 \Rightarrow 15 é **00001111** \Rightarrow Classe A

Exemplo:

130.30.2.99 \Rightarrow 130 é **10000010** \Rightarrow Classe B

Exemplo:

200.1.20.1 \Rightarrow 200 é **11001000** \Rightarrow Classe C