



SÃO  
PAULO  
TECH  
SCHOOL

# **Arquitetura de soluções em nuvem**

## **IPV4 e IPV6 – Endereçamento e máscara de rede**

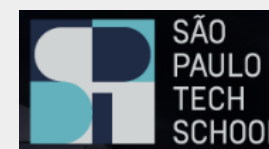
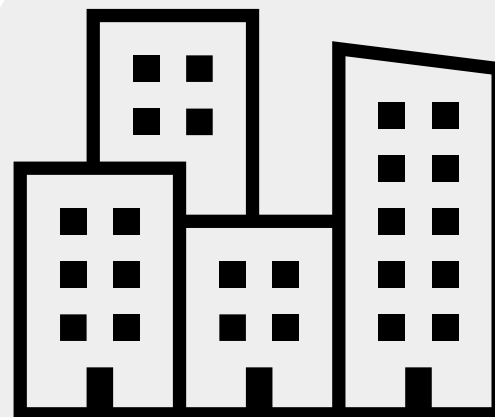
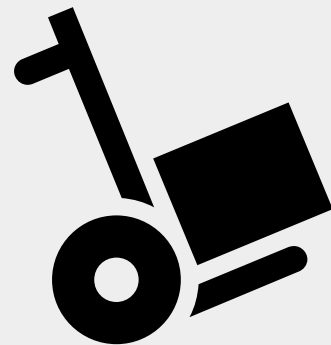
**Eduardo Verri**

[eduardo.verri@sptech.school](mailto:eduardo.verri@sptech.school)

**Endereçamento**

Como é  
entregue  
um pacote?

01414-905

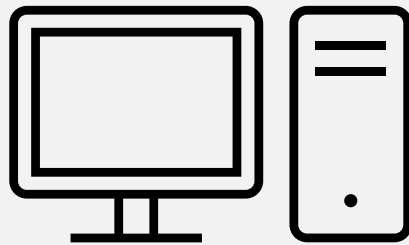


Quantos 11º andar existem nos prédios?  
Quantas apartamentos 122 existem por aí?  
Pode ter dois apartamentos 122 no mesmo prédio?

11º andar  
sala professores

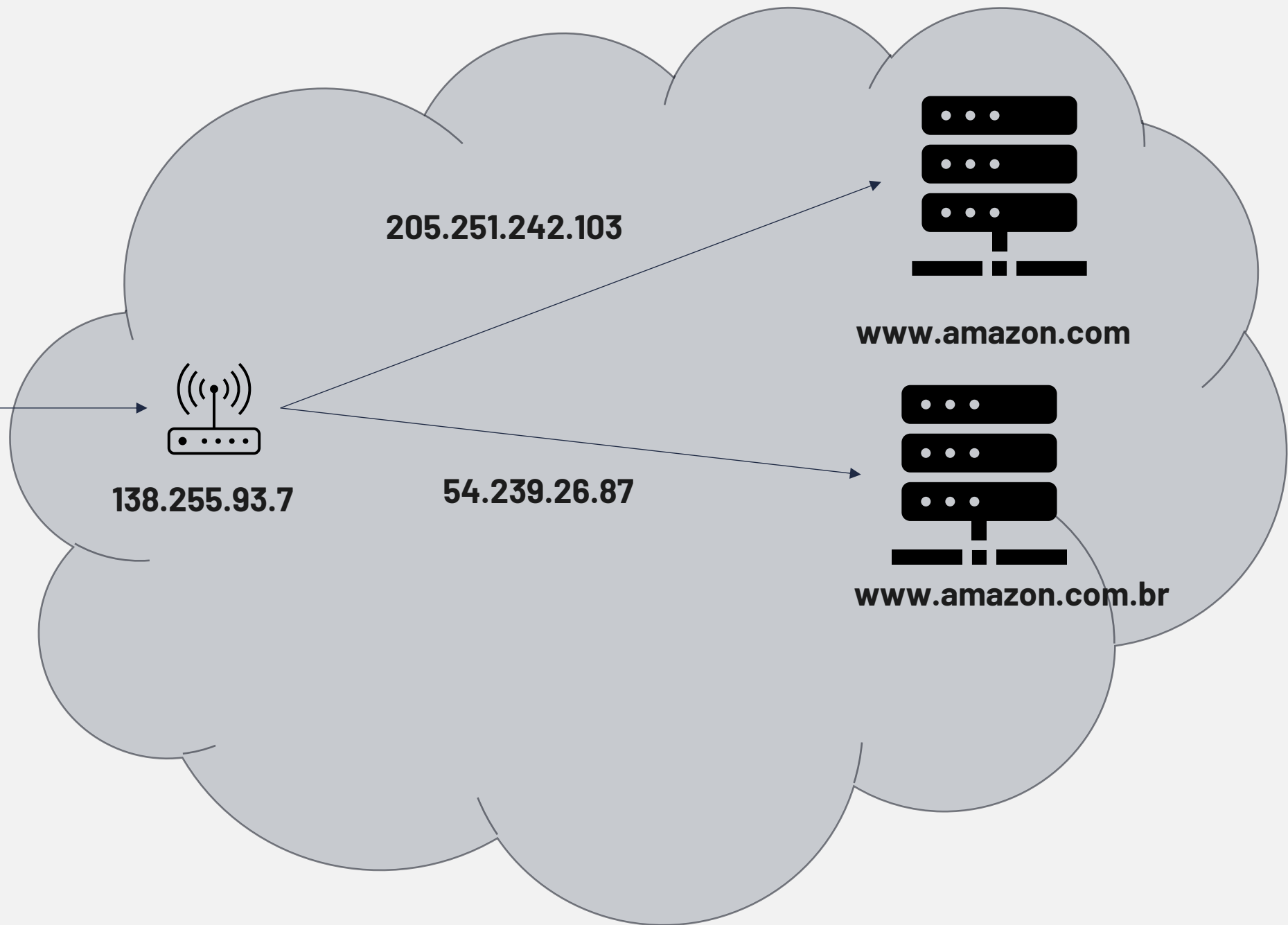
Como é  
entregue  
um pacote?

url: amazon



192.168.0.228

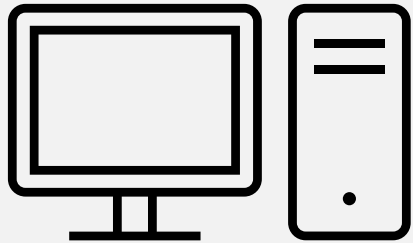
Eu posso ter quantos  
endereços em minha  
rede? (192.168.0.228)



# Regras da rede IPv4

**192.168.0.228**

4 octetos (4 blocos  
de 8 bits)



192.168.0.228

00000000 . 00000000 . 00000000 . 00000000

...

11111111 . 11111111 . 11111111 . 11111111

0 que representa uma  
faixa de Ips entre

**000.000.000.000**

**255.255.255.255**

**Totalizando 4.294.967.295 endereços IPs**



101  
122

Esses  
apartamentos  
estão no  
mesmo andar?

101  
122

NÃO

00 a 99  
andares

0 a 9  
apartamentos

101  
122

SIM

0 a 9  
andares

00 a 99  
apartamentos

# Máscara de rede

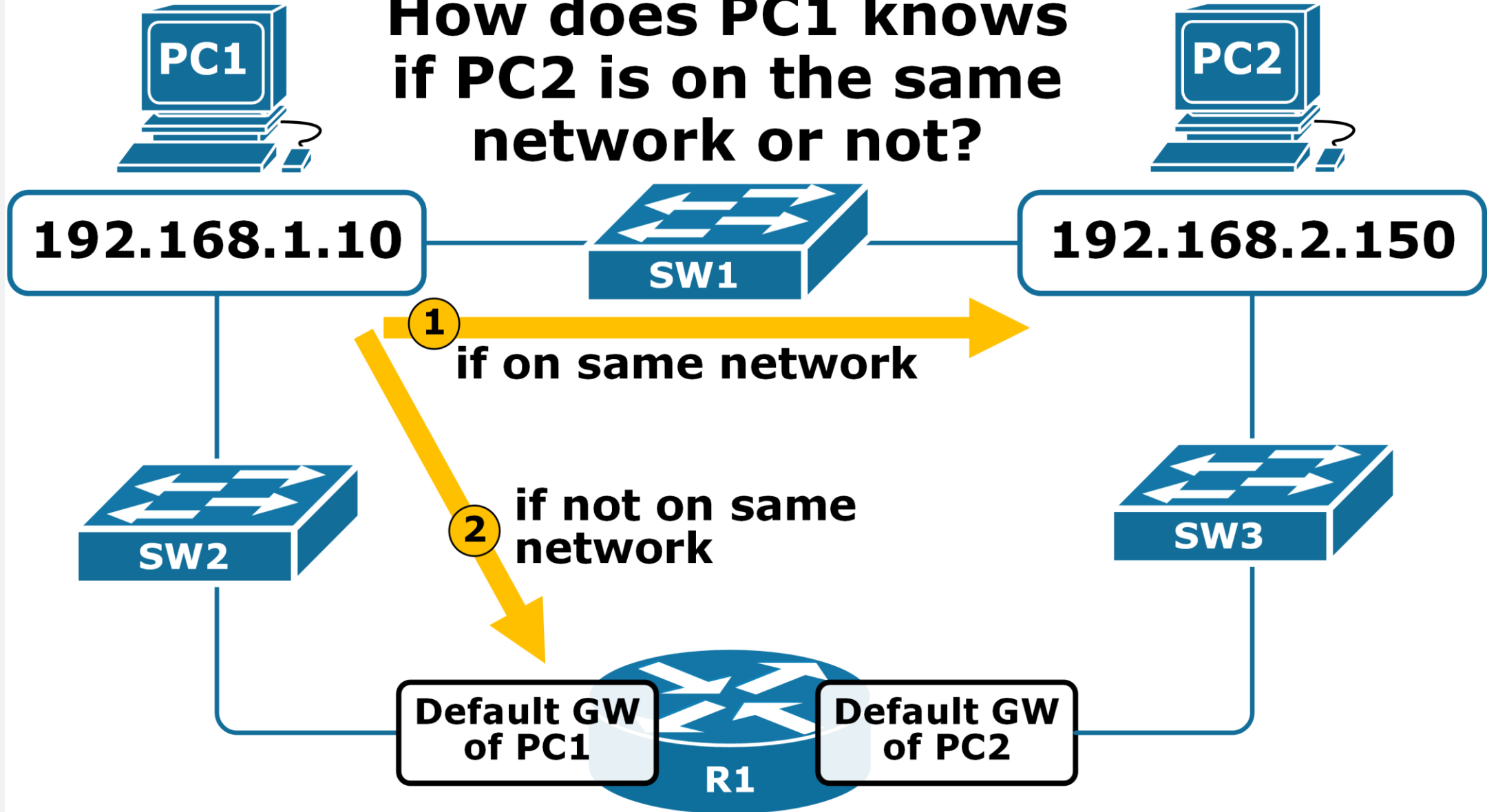
Uma máscara de sub rede, conhecida como subnet mask ou netmask, é um número de 32 bits usado em um IP para separar a parte correspondente à rede pública, à sub rede e aos hosts.

As máscaras de sub rede decimais são convertidas em números binários que são todos uns à esquerda e todos zeros à direita.

Classe	Bits iniciais	Início	Fim	Máscara de sub-rede padrão	Notação CIDR
A	0	1.0.0.1	126.255.255.254	255.0.0.0	/8
B	10	128.0.0.1	191.255.255.254	255.255.0.0	/16
C	110	192.0.0.1	223.255.255.254	255.255.255.0	/24



# Without a subnet mask: How does PC1 know if PC2 is on the same network or not?



# Faixas de endereços IP recomendados para redes privadas

- I. 10.0.0.0 a 10.255.255.255
- II. 172.16.0.0 a 172.31.255.255
- III. 192.168.0.0 a 192.168.255.255

# Cálculo de hosts

IPv4:

**192.168.0.228**

Máscara de sub-rede:

**255.255.255.0**

**255 = 8 bits**

**255.255.255.0 = 24 bits**

Ou seja, 24 bits definem a rede,  
e 8 bits definem os hosts,  
dando um range de IP de  
**192.168.0.0** até **192.168.0.255**

**Dando um total de 254 hosts**

```
C:\>ipconfig
```

```
Adaptador de Rede sem Fio Wi-Fi:
```

```
Sufixo DNS específico de conexão. . . . . :  
Endereço IPv6 de link local . . . . . : fe80::f3d0:c427:5825:5bf4%16  
Endereço IPv4. . . . . : 192.168.0.228  
Máscara de Sub-rede . . . . . : 255.255.255.0  
Gateway Padrão. . . . . : 192.168.0.1
```

Os IPs **192.168.0.0** e **192.168.0.255** são reservados.

O **192.168.0.0** especifica a rede, enquanto que o **192.168.0.255** é o IP de **broadcast**, endereço especial que cada computador em uma rede “escuta” em adição a seu próprio endereço. Este é um endereço onde os datagramas enviados são recebidos por todos os computadores da rede.

Chegando nos **254 hosts** nesta rede

[IP Calculator / IP Subnetting\(jodies.de\)](http://jodies.de/ipcalculator)

[Visual Subnet Calculator\(davidc.net\)](http://davidc.net/subnetcalc/)

Máscara /24:

**255 . 255 . 255 . 0**

Definição de rede: 192.168.0.0

Início: 192.168.0.1

Término: 192.168.0.254

Broadcast: 192.168.0.255

**111111. 111111 . 1111111 . 00000000**

24 bits para definir rede

8 bits para definição de  
hosts

**$2^{24} = 16.777.216$**

**$2^8 = 256$**

## Cálculo de host [atividade]

1. Utilizando o mesmo IP do slide anterior, calcule quantas sub rede e hosts teriam se a máscara fosse /23?
2. Utilizando o comando ipconfig (Windows) ou ifconfig (Linux) calcule a quantidade de hosts suportados na sua conexão atual.

Máscara /23 ?

255 . 255 . 254 . 0

Definição de rede: 192.168.0.0

Início: 192.168.0.1

Término: 192.168.0.254 ?

Broadcast: 192.168.0.255 ?

111111. 111111 . 1111110 . 00000000

23 bits para definir rede

9 bits para definição de  
hosts

$2^{23} = 8.388.608$

$2^9 = 512$

## Primeira Sub-rede:

- **Endereço de Rede:** 192.168.0.0/24
- **Intervalo de IPs:** 192.168.0.1 até 192.168.0.254
- **Endereço de Broadcast:** 192.168.0.255

## Segunda Sub-rede:

- **Endereço de Rede:** 192.168.1.0/24
- **Intervalo de IPs:** 192.168.1.1 até 192.168.1.254
- **Endereço de Broadcast:** 192.168.1.255

## Mas é IP de rede ou uma máquina?

- ❑ Lembrando que uma máscara de rede define qual parte do endereço IP é usada para identificar a rede e qual parte é usada para identificar dispositivos (hosts) dentro dessa rede
- ❑ Para saber se dado um IP temos um endereçamento de rede ou um endereçamento de máquina dessa rede, é preciso fazer os seguintes passos para calcular:
  - ❑ Converter o endereço e a máscara para binário
  - ❑ Aplicar a máscara ao endereço IP com uma operação lógica AND (bit a bit)
  - ❑ Comparar o resultado com o endereço original
    - ❑ **Endereço de rede:** Se o resultado da operação AND for igual ao endereço IP original
    - ❑ **Endereço de máquina:** Se o resultado for diferente do endereço IP original



## Mas é IP de rede ou uma máquina?

### Exemplo

O endereço IP: 192.168.10.77 com a máscara de rede 255.255.255.192 é de rede ou de alguma máquina dentro dessa rede?

192.168.10.77	>	11000000.10101000.00001010.01001101
255.255.255.192	>	11111111.11111111.11111111.11000000

IP:	11000000.10101000.00001010.01001101
-----	-------------------------------------

AND

Mask:	11111111.11111111.11111111.11000000
-------	-------------------------------------

---

Resultado:	11000000.10101000.00001010.01000000
------------	-------------------------------------

Resultado(dec):	192.168.10.64
-----------------	---------------

Como temos valores distintos, o IP **192.168.10.77** pertence a rede **192.168.10.64**.

**Agradeço**  
a sua atenção!



SÃO  
PAULO  
TECH  
SCHOOL