

# HARDWARE & REDES

Internet Protocol



Um protocolo é um conjunto padronizado de regras para formatação e processamento de dados.

# Protocolo TCP/IP

$$\text{TCP} + \text{IP} = \text{TCP/IP}$$

TCP = Transmission Control Protocol

IP = Internet Protocol

# INTERNET PROTOCOL (IP)

## Internet Protocol (IP)

Um endereço de IP é um **identificador exclusivo** atribuído a um dispositivo ou domínio que se conecta à internet.

Ele é como se fosse o CPF de uma máquina, cada equipamento tem o seu, quando conectado a rede.

# Endereçamento IPv4

## Endereço IP

É um identificador exclusivo que **identifica** um computador em uma rede.

Cada interface de rede possui seu **próprio IP**.

Consiste em um conjunto de **quatro números**, que variam de 0 a 255.

O IP identifica tanto a **rede**, quanto o **host** (dispositivo).



## Endereço IP

4 octetos (grupos de 8bits)

11111111

00000000

11111111

00000000

## Endereço IP

4 octetos (grupos de 8bits)

Representados em decimal, separados por ponto.

192

.

168

.

10

.

31

## Endereço IP

4 octetos (grupos de 8bits)

Representados em decimal, separados por ponto.

192 . 168 . 10 . 31

Totalizando 32 bits

## Endereço IP

4 octetos (grupos de 8bits)

Representados em decimal, separados por ponto.

192 . 168 . 10 . 31

Totalizando 32 bits

$2^{32}$  endereços possíveis = 4.294.967.296

## Endereço IP

Um exemplo típico de um IPv4:

**185 . 45 . 123 . 55**

Composto por 4 octetos, separados por ponto.

Cada número octeto pode variar entre 0 e 255 (8 bits).

Existem algumas regras de uso para esses números.

## Identificação de rede (ID de Rede)

O **ID de rede** é a parte que identifica em qual rede física os hosts estão.



Regras:

- O ID deve ser único dentro da rede;
- Não pode iniciar com o número 127 (loopback)
- Não podemos ajustar a rede com todos os bits como 1
- Não podemos ajustar a rede com todos os bits como 0

## Identificação de host (ID de Host)

O ID de Host é a parte que identifica um host dentro de uma rede.



Regras:

- O ID deve ser único dentro da rede;
- Não pode iniciar com o número 127 (loopback)
- Não podemos ajustar a rede com todos os bits como 1
- Não podemos ajustar a rede com todos os bits como 0

## Endereço IP

Um exemplo típico de um IPv4:

185.45.123.55

Composto por 4 octetos, separados por ponto.

Cada número octeto pode variar entre 0 e 255 (8bits).

Existem algumas regras de uso para esses números.



## Classes de endereçamento IP

As classes são usadas para definir a divisão entre a identificação da **REDE** e a do **HOST**.

Esse método divide o endereçamento do protocolo IPv4 em cinco classes por faixas de endereços.

As classes de endereçamento são: **A**, **B**, **C**, **D** e **E**.

## Classes de endereçamento IP

**Classe A:** Redes com n° de hosts muito grande.

**Classe B:** Redes de médio a grande porte.

**Classe C:** Redes pequenas, como LANs.

**Classe D:** Endereços de multicast.

**Classe E:** Endereços experimentais.

# Classes de endereçamento IP



## Classes de endereçamento IP

Especificamos as classes de endereçamento de acordo com o valor do primeiro octeto do endereço.

**W** . **X** . *y* . **Z**

O primeiro octeto, representado pelo **W**, será o identificador da classe, tanto em binário quanto em decimal.

# Classes de endereçamento IP



# Classes de endereçamento IP

Classe	Faixa (valor de w)	Bits de início (em w)	Tam. ID de Rede (bits)	Tam. ID de Host	ID Rede / ID Host
A	0 – 127	0	8	24	w.x.y.z
B	128 – 191	10	16	16	w.x.y.z
C	192 – 223	110	24	8	w.x.y.z
D	224 – 239	1110	-	-	-
E	240 – 255	1111	-	-	-

Rede 127.0.0.0 é apenas para fins de teste (loopback) conhecida como localhost

Classes de endereçamento IP

Classe	Número de redes	Endereços por rede (utilizáveis)	Endereço inicial	Endereço final	Máscara de sub-rede padrão
A	128	16.777.214 ( $2^{24}-2$ )	0.0.0.0	127.255.255.255	255.0.0.0
B	16.384	65.534 ( $2^{16}-2$ )	128.0.0.0	191.255.255.255	255.255.0.0
C	2.097.152	254 ( $2^8-2$ )	192.0.0.0	223.255.255.255	255.255.255.0
D	-	-	224.0.0.0	239.255.255.255	-
E	-	-	240.0.0.0	255.255.255.255	-

## Classes de endereçamento IP

### Classe A:

9.56.12.100 = 00001001.00111000.00001100.01100100

125.1.152.96 = 01111101.00000001.10011000.01100000

### Classe B:

181.23.56.111 = 10110101.00010111.00111000.01101111

129.254.2.33 = 10000001.11111110.00000010.00100001

### Classe C:

192.168.2.56 = 11000000.101010000.0000010.00111000

200.53.62.31 = 11001000.00110101.00111110.00011111



## Classes de endereçamento IP

### Classe A:

9.56.12.100 = 00001001.00111000.00001100.01100100

125.1.152.96 = 01111101.00000001.10011000.01100000

### Classe B:

181.23.56.111 = 10110101.00010111.00111000.01101111

129.254.2.33 = 10000001.11111110.00000010.00100001

### Classe C:

192.168.2.56 = 11000000.101010000.0000010.00111000

200.53.62.31 = 11001000.00110101.00111110.00011111

## Vamos praticar

Transforme cada IP da lista na forma binária e identifique qual o tipo de classe aquele IP pertence.

- 172.31.54.100
  - 10.100.200.15
  - 192.0.2.100
  - 128.45.67.89
  - 172.19.17.29
  - 198.18.0.1
  - 100.200.150.50
  - 129.132.10.50
- 223.54.76.98
  - 11.22.33.44
  - 172.20.10.5
  - 203.0.113.2
  - 150.200.250.30
  - 130.56.78.90
  - 192.168.0.10