

HARDWARE & REDES

Internet Protocol

Prof. Matheus Michilino

Prof. Rafael Santana Rizzi



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

Protocolo TCP/IP

Internet Protocol (IP)

TCP + IP = 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 nº 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

	ID Rede	ID Host
Classe A	0 7 bits	24 bits
Classe B	1 0 14 bits	16 bits
Classe C	1 1 0 21 bits	8 bits
Classe D	1 1 1 0 28 bits - Multicasting	
Classe E	1 1 1 1 Reservado	

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

	ID Rede	ID Host
Classe A	0 7 bits	24 bits
Classe B	1 0 14 bits	16 bits
Classe C	1 1 0 21 bits	8 bits
Classe D	1 1 1 0 28 bits - Multicasting	
Classe E	1 1 1 1 Reservado	

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 = 11000000.10101000.0000010.00111000

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 = 11000000.10101000.0000010.00111000

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