

## REDES DE COMPUTADORES

Curso: Engenharia de Software

Prof.: Leonardo Mendes

# O QUE É GATEWAY?

- Portão;
- Algo que atua como um ponto de entrada ou saída entre duas redes distintas, permitindo a comunicação entre elas;

# IPv4

- O que é IPv4?
  - Internet Protocol; ou, Protocolo de Internet;
  - Protocolo de comunicação de dados em redes;
  - V4 é uma das versões desse protocolo;

- A história do IPv4 remonta ao início da Internet e ao desenvolvimento de protocolos para facilitar a comunicação entre computadores em redes.
- **1. Década de 1970: Desenvolvimento dos Protocolos de Internet**
- O trabalho inicial na criação dos fundamentos da Internet começou na década de 1970, com o desenvolvimento de protocolos de comunicação. Vinton Cerf e Robert Kahn são frequentemente creditados como os "pais da Internet" por seu trabalho na criação do Transmission Control Protocol (TCP) e do Internet Protocol (IP).
- **2. 1981: IPv4 Padronizado**
- O IPv4 foi oficialmente padronizado pela primeira vez em setembro de 1981, com a publicação da RFC 791, escrita por Jon Postel e Joyce K. Reynolds. Essa versão inicial estabeleceu os princípios fundamentais do endereçamento IP e das funcionalidades básicas do protocolo.
- **3. 1980-1990: Expansão da Internet e Surgimento de Desafios**
- Durante as décadas de 1980 e 1990, a Internet começou a crescer exponencialmente, e a demanda por endereços IP aumentou rapidamente. No entanto, o espaço de endereçamento do IPv4 é limitado a 32 bits, resultando em aproximadamente 4,3 bilhões de endereços únicos.

- **4. 1990s: Reconhecimento da Escassez de Endereços IP**

- À medida que a Internet se tornava mais popular, ficou claro que o espaço de endereçamento do IPv4 seria insuficiente para suportar o crescimento contínuo. A necessidade de encontrar uma solução para a escassez de endereços IP tornou-se evidente.

- **5. 1998: Proposta do IPv6**

- O IPv6, uma versão do protocolo de Internet que utiliza endereços de 128 bits, foi proposto como uma solução para a escassez de endereços IPv4. O IPv6 oferece um espaço de endereçamento praticamente ilimitado em comparação com o IPv4.

- **6. 2011 em diante: Adoção Gradual do IPv6**

- Embora a transição do IPv4 para o IPv6 tenha sido lenta, houve um aumento gradual na adoção do IPv6 em resposta à crescente conscientização sobre a exaustão iminente dos endereços IPv4. Muitas organizações e prestadores de serviços de Internet começaram a implementar o suporte ao IPv6.

- **7. Atualidade: Coexistência de IPv4 e IPv6**

- Atualmente, o IPv4 e o IPv6 coexistem. A transição para o IPv6 está em andamento, mas muitos dispositivos e redes ainda dependem do IPv4. A implementação efetiva do IPv6 é essencial para garantir o crescimento futuro da Internet e a disponibilidade de endereços IP suficientes.
- A história do IPv4 é marcada por seu papel fundamental no desenvolvimento inicial da Internet e pela conscientização posterior sobre suas limitações, levando à necessidade de uma transição para o IPv6.

## Diferença entre rotas IPv4 e IPv6

Prefix Count	State
927182	established
191396	established

# Para que server o endereço IPv4?

Fornecer endereçamento e roteamento de pacotes de dados entre dispositivos em uma rede.



# CARACTERÍSTICAS IPv4

- Qual a quantidade de bits de um IPv4?

32 bits

- Como são divididos esses bits?

São 8 octetos dividido em 4 grupos.

Cada grupo é separado por um (.) ponto.

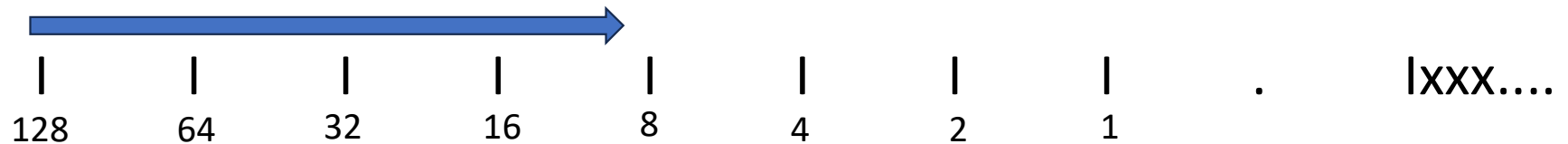
# CARACTERÍSTICAS IPv4

**Estrutura de Rede:** O IPv4 permite a divisão de uma rede em sub-redes para melhor gerenciamento e alocação de endereços.

**Classes de Endereços:** O IPv4 utiliza classes A, B, C, D e E para categorizar diferentes faixas de endereços. As classes A, B e C são as mais comumente utilizadas para endereçamento de hosts.

**Limitação de Endereços:** aproximadamente 4,3 bilhões de endereços únicos.

- Como saber a quantidade de bits de um ip?
- ||||| . ||||| . ||||| . |||||
- Cada bloco de 8 bits tem seus valores definidos de 0 até 255.



- Resolva:

Transforme os bits em ip.

bits    0 0 0 1 0 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 0 . 1 0 0 0 0 0 0 1 . 0 0 0 1 1 1 0 0

16+4+2+1 . 128+64+32+16+8+4+2 . 128+1 . 16+8+4

ip       23. 254.129.28

- Resolva:

Transforme o endereço IP em bits.

172.100.241.148

10101100.01100010.11110001.1001100

# SUB REDE (MÁSCARA)

- Para que serve SUB REDE?
  - Principal função é definir a extensão do bloco ip;
  - Divisão entre Identificação de Rede e Host;
  - Determinação do Número de Sub-redes e Hosts;
  - Isolamento de Tráfego;

- MÁSCARA DE SUBREDE IPv4:
- Quantos bits possui a máscara abaixo?

255.255.255.255

32 bits

Podemos chama-la de /32.



- E agora? Quantos bits tem as máscaras abaixo?
- 255.255.255.0
- 255.255.0.0
- 255.0.0.0

- Qual a menor máscara de sub rede IPv4?

/32

/8

O que é identificação da rede?

Refere-se à parte do endereço IP que identifica a rede à qual um dispositivo pertence.

A identificação da rede é determinada pelos primeiros bits do endereço IP, com base na máscara de sub-rede associada.

- Resolva:

1- Transforme esse ip em bits:

10.20.30.201

2- transforme essa mascara em bits:

255.255.255.252

Ip: 10.20.30.201

Netmask: 255.255.255.252

00001010.00010100.00011110.11001001  
11111111.11111111.11111111.11111100

- RESOLVA:
- Pelo ip e máscara de rede abaixo, indique a rede, broadcast e a quantidade de host disponíveis nesse bloco ip.

10.200.180.80/255.255.255.248

## CLASSES DE IPs

Classe	Início	Fim	Máscara de Subrede padrão	Notação CIDR
A	1.0.0.1	126.255.255.254	255.0.0.0	/8
B	128.0.0.1	191.255.255.254	255.255.0.0	/16
C	192.0.0.1	223.255.255.254	255.255.255.0	/24
D	224.0.0.0	239.255.255.255		
E	240.0.0.0	247.255.255.255		

Fonte: <https://www.hardware.com.br/comunidade/ip/1421422/>

Universidade Evangélica de Goiás

# IPs PRIVADOS

Classe	Faixa de endereços de IP	Notação CIDR
Classe A	10.0.0.0 – 10.255.255.255	10.0.0.0/8
Classe B	172.16.0.0 – 172.31.255.255	172.16.0.0/12
Classe C	192.168.0.0 – 192.168.255.255	192.168.0.0/16

Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Endere%C3%A7o\\_IP](https://pt.wikipedia.org/wiki/Endere%C3%A7o_IP)



### Blocos de Endereços Reservados

CIDR Bloco de Endereços	Descrição	Referência
0.0.0.0/8	Rede corrente (só funciona como endereço de origem)	<a href="#">RFC 1700</a>
10.0.0.0/8	Rede Privada	<a href="#">RFC 1918</a>
14.0.0.0/8	Rede Pública	<a href="#">RFC 1700</a>
39.0.0.0/8	Reservado	<a href="#">RFC 1797</a>
127.0.0.0/8	Localhost	<a href="#">RFC 3330</a>
128.0.0.0/16	Reservado (IANA)	<a href="#">RFC 3330</a>
169.254.0.0/16	Zeroconf	<a href="#">RFC 3927</a>
172.16.0.0/12	Rede privada	<a href="#">RFC 1918</a>
191.255.0.0/16	Reservado (IANA)	<a href="#">RFC 3330</a>
192.0.2.0/24	Documentação	<a href="#">RFC 3330</a>
192.88.99.0/24	IPv6 para IPv4	<a href="#">RFC 3068</a>
192.168.0.0/16	Rede Privada	<a href="#">RFC 1918</a>
198.18.0.0/15	Teste de benchmark de redes	<a href="#">RFC 2544</a>
223.255.255.0/24	Reservado	<a href="#">RFC 3330</a>
224.0.0.0/4	Multicasts (antiga rede Classe D)	<a href="#">RFC 3171</a>
240.0.0.0/4	Reservado (antiga rede Classe E)	<a href="#">RFC 1700</a>
255.255.255.255	Broadcast	

Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Endere%C3%A7o\\_IP](https://pt.wikipedia.org/wiki/Endere%C3%A7o_IP)

# REDES DE COMPUTADORES

EXERCÍCIOS

Prof. esp. Leonardo Mendes

Universidade Evangélica de Goiás



Transforme os bits em endereços ips:

a) 10101010.11100011.00010110.01011101

b) 11000011.11111000.10100011.11111110

- Transforme os endereços ips em bits

a) 192.168.0.220

b) 172.16.16.201

- Qual endereço da máscara em ip? Por exemplo( /24 – 255.255.255.0)

a) /22

b) /18

c) /32

d) /48

- Identifique nos 'bloco ip' abaixo a rede, o broadcast e a quantidade de host que é possível obter em cada bloco.

a) 10.0.50.0/14

b) 172.20.21.34/27



Universidade Evangélica de Goiás