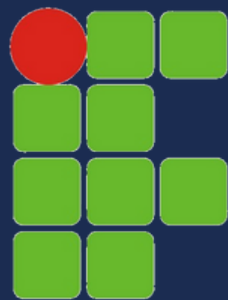


"A work required by Professor Adriano, for the computer networks discipline"



IPv4 Classful

Elivan Vieira Lima Júnior



“This index has everything that will be discussed in this presentation.”

Índice:

- Introdução
- Endereçamento Plano vs Endereçamento Hierárquico
- Formato do Endereço IPv4
- Endereço MAC vs Endereço IPv4
- Endereço de Rede
- Endereço de Broadcast
- Classes de endereços IPv4 Classful

Endereçamento IPv4 Classful

- Técnica para particionar endereços IPv4 de 32 bits em classes diferentes.
- Introduzida nos anos 1980 para facilitar a alocação de IPs
- Divide os IPs em 5 classes: A, B, C, D e E
- Cada classe tem tamanho, máscara padrão e finalidade específicos
- Usa os bits iniciais do endereço para definir a classe
- Ajuda no roteamento e no gerenciamento de redes nos primórdios da Internet

Classful addressing laid the foundation for organizing the early architecture of the Internet.

"Flat addressing is simple but limited, while hierarchical addressing stays organized and scalable."

Endereçamento Plano vs. Endereçamento Hierárquico

Plano:

- Todos os endereços estão no mesmo nível;
- Não existe organização por regiões, redes ou hierarquias;
- Facilita a implementação, mas não escala bem em redes grandes;
- Requer grandes tabelas de roteamento, causando lentidão e complexidade

"Flat addressing is simple but limited, while hierarchical addressing stays organized and scalable."

Endereçamento Plano vs. Endereçamento Hierárquico

Hierárquico:

- Endereços são divididos em níveis, sendo eles rede, sub-rede, host;
- Escala muito melhor e reduz o tamanho das tabelas de roteamento;
- Suporte à organização estruturada de redes, exemplo: ISPs;
- Facilita agregação de rotas;

The classful IPv4 format divides a 32-bit address into fixed network and host fields based on its class.

Classes de endereço do IPv4 Classful

Classe	Faixa do Primeiro Octeto	Bits Iniciais	Máscara Padrão	Uso
A	1 - 126	0xxxxxxx	255.0.0.0	Grandes organizações
B	128 - 191	10xxxxxx	255.255.0.0	Redes médias
C	192 - 223	110xxxxx	255.255.255.0	Pequenas redes
D	224 - 239	1110xxxx	—	Multicast
E	240 - 255	1111xxxx	—	Experimental

Formato do Endereço IPv4

- Composto por 32 bits, os quais são divididos em 4 octetos com 8 bits cada;
- Cada octeto varia de 0 a 255;
- Representa identificação de host e rede;

Exemplo:

192.168.0.1

"The IPv4 address format uses 32 bits divided into four octets to identify networks and hosts."

“A MAC address identifies the physical device; an IP address identifies its logical location on the network.”

Endereço MAC vs Endereço IP

MAC: 70:A6:CC:76:EA:25	IP: 192.168.0.1
Endereço da camada de Enlace	Endereço da camada de Rede
Atribuído ao dispositivo em sua fabricação	Atribuído via Software ou protocolo DHCP
Estático	Dinâmico, mas também pode ser estático
Identifica o dispositivo de rede em escala local	Identifica o dispositivo logicamente numa rede
Único para cada interface de rede.	Rede, sub-rede e host por meio da máscara.

Endereço MAC vs Endereço IP

Por que eles coexistem?

- Se o IP não dependesse do MAC, ele precisaria “dar um jeito” de entregar os frames localmente, tendo assim que atuar na camada de enlace, acabando por ir contra a separação de camadas.
- Se o MAC não dependesse do IP, ele precisaria carregar informação lógica de rede e permitir roteamento entre múltiplos domínios, deixando de ser um endereço puramente físico e local.

“IP and MAC addresses coexist because networks need both logical routing and physical device identification.”

"The network address defines the starting point of a subnet and identifies the network segment to which all hosts belong."

Endereço de Rede e Host

Definição

- O endereço de rede identifica a sub-rede, é usado pelos roteadores pra determinar por onde enviar os pacotes. Exemplo na classe C: 192.168.0.0
- O endereço de host representa cada dispositivo dentro da sub-rede, é cada host precisa ter um valor exclusivo nessa parte para evitar conflitos. Exemplo na classe C: entre 192.168.0.1 - 192.168.0.254

"The network address defines the starting point of a subnet and identifies the network segment to which all hosts belong."

Endereço de Rede

Como calcular:

1. Converta o endereço IP e a máscara de sub-rede para binário;
2. Aplique a operação lógica AND em cada bit;
3. Converta o resultado de volta para o formato decimal.

Endereço de Broadcast

Definição

- O endereço de broadcast é o último endereço de uma sub-rede e serve para enviar mensagens simultaneamente a todos os dispositivos da rede. Ele é formado ao definir todos os bits da parte de host como '1', marcando o fim do intervalo de endereços daquela rede. Exemplo na classe C: 192.168.0.255

"The broadcast address represents the final address in a subnet and is used to deliver a message to all hosts at once."



Obrigado

Pelo tempo e atenção



Have a bright and peaceful day.