

TÓPICO 12 - ENDEREÇOS IPV4

Fundamentos de Redes de Computadores - Professor Ramon Venson - SATC 2025

Endereçamento

Em uma rede de computadores é necessário que cada dispositivo tenha um endereço único para que ele possa ser identificado e acessado pelos outros dispositivos da rede.

O protocolo IP (Internet Protocol) é o protocolo responsável por atribuir um endereço único a cada dispositivo conectado à rede.

IPv4

A versão 4 do protocolo IP é antiga (1981), mas ainda é a mais utilizada atualmente.

Essa versão estabelece um endereçamento de 32 bits, que é dividido em 4 octetos de 8 bits, que permitem até 4.294.967.296 (4 bilhões) de endereços únicos.

Distribuição de Endereços

Os endereços de IP são distribuídos de forma organizada, por uma entidade global chamada IANA (Internet Assigned Numbers Authority).

Na América Latina, a LANIC é responsável pela distribuição de endereços IPv4 para os países.

Endereços Públicos

Endereços de IP públicos são endereços que podem ser utilizados na internet.

Por exemplo, os endereços 8.8.8.8 e 8.8.4.4 são endereços públicos reservados pela Google, enquanto 189.8.128.10 é reservado ao RNP.

Classes de Endereços

Para facilitar a gestão desses endereços, foi criada uma classificação de endereços, onde cada classe possui uma quantidade de endereços diferentes.

Classe	Prefixo Binário	Faixa	Quantidade de Endereços
A	0	0.0.0.0 - 127.255.255.255	16.777.216
B	10	128.0.0.0 - 191.255.255.255	16.384
C	110	192.0.0.0 - 223.255.255.255	2.097.152
D	1110	224.0.0.0 - 239.255.255.255	1.048.576

Endereços Reservados

Ainda dentro dessa classe, existem faixas de endereços reservados para uso especial:

Faixa	Descrição
0.0.0.0	Endereço de rede
127.0.0.0 - 127.255.255.255	Endereços de loopback
169.254.0.0 - 169.254.255.255	Endereços de link-local
224.0.0.0 - 239.255.255.255	Endereços de multicast
255.255.255.255	Endereço de broadcast

Essas são apenas um exemplo de endereços reservados, existem muitos outros.

Endereços Privados

Alguns endereços são reservados para uso privado, ou seja, não podem ser utilizados na internet. Essas faixas são usadas para configurar redes locais:

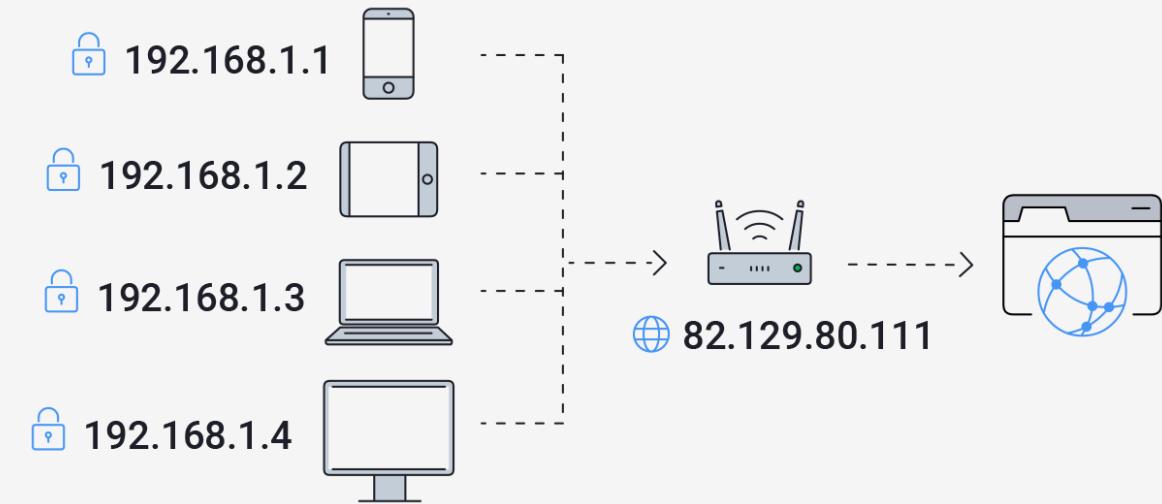
Faixa	Descrição
10.0.0.0 - 10.255.255.255	Endereços privados classe A
172.16.0.0 - 172.31.255.255	Endereços privados classe B
192.168.0.0 - 192.168.255.255	Endereços privados classe C

Máquinas configuradas com esses endereços só podem se comunicar com outros dispositivos da mesma rede. A comunicação com a internet é feita usando um serviço de roteamento chamado **NAT (Network Address Translation)**.

Network Address Translation

O *Network Address Translation* (*NAT*) é um serviço de roteamento que permite que dispositivos conectados à rede possam acessar a internet.

Ele converte endereços privados em outros endereços, permitindo o acesso à internet.



Endereços IPv6

A quantidade de endereços disponíveis no IPv4 é muito pequena quando comparada com a quantidade de dispositivos conectados à internet.

Dessa forma, uma nova versão do protocolo IP foi criada em 1998, chamada IPv6.

Essa versão possui um endereçamento de 128 bits, que é dividido em 8 octetos de 16 bits, que permitem até 340.282.366.920.938.463.463.374.607.431.768.211.456 (340 sextilhões) de endereços únicos.

Adoção do IPv6

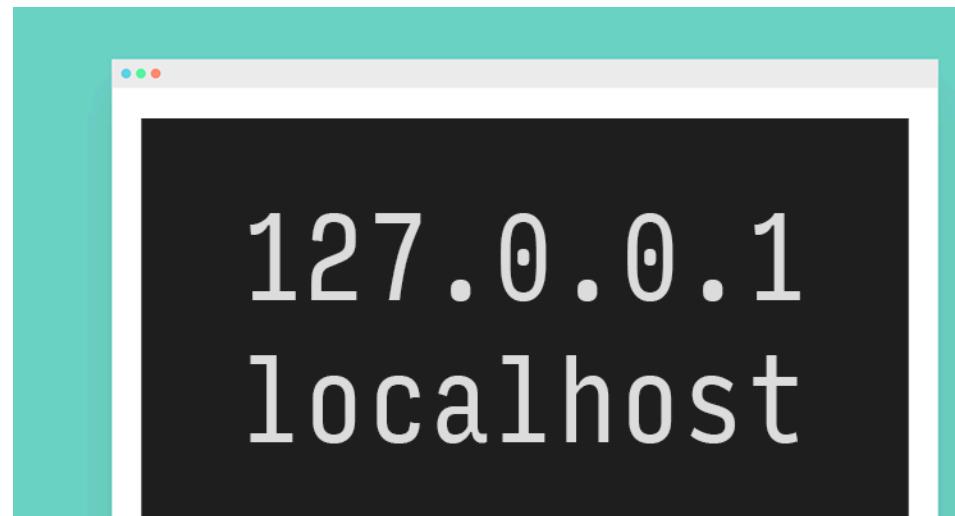
A adoção do IPv6 vem acontecendo aos poucos, desde 2011, quando a IANA começou a atribuir endereços IPv6 para os provedores de internet.

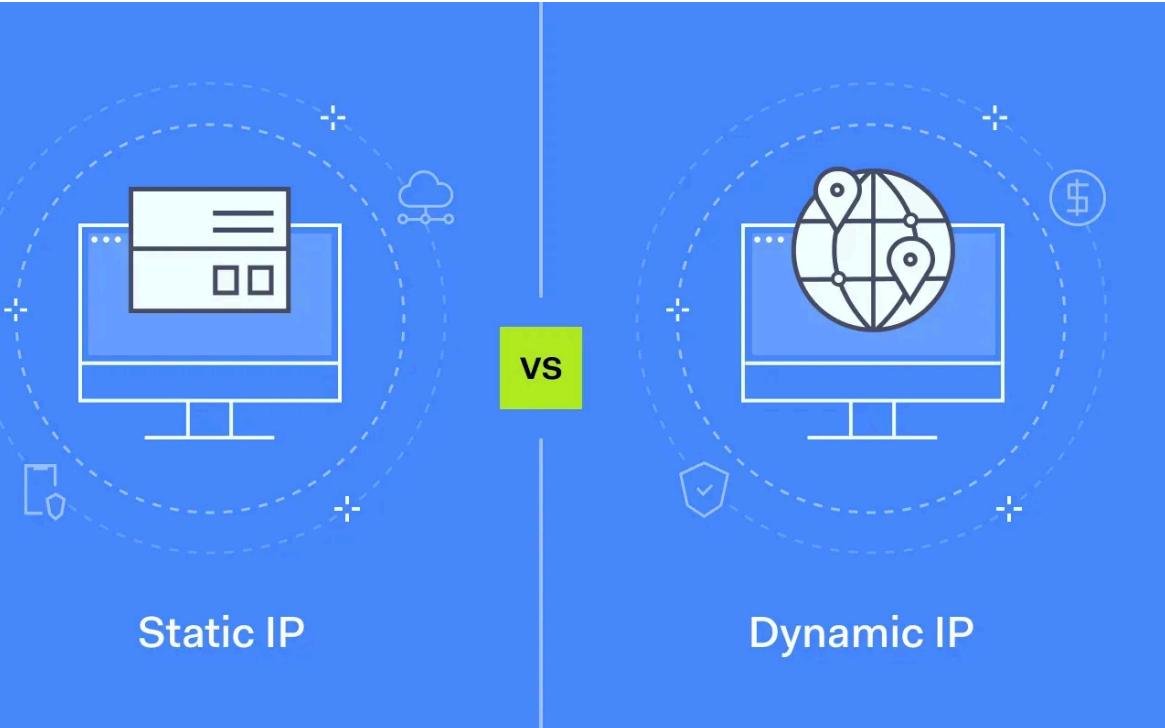
Atualmente, a maioria dos provedores de internet já possuem endereços IPv6 disponíveis para seus clientes.

Loopback

O endereço `127.0.0.1` ou `localhost` é chamado de *loopback* e é utilizado como uma interface de rede virtual que permite que um computador se comunique com ele mesmo.

Isso é útil para acessar aplicações de rede que rodam na própria máquina, usando a camada de rede e sem necessidade de alterar a aplicação.





Endereços estáticos e dinâmicos

Os endereços IP podem ser estáticos ou dinâmicos. Isso depende da forma como são atribuídos a um dispositivo.

Endereços estáticos

Endereços estáticos são atribuídos a um dispositivo de forma permanente, de forma que o dispositivo sempre terá o mesmo endereço IP até que ele seja substituído.

Endereços dinâmicos

Endereços dinâmicos são atribuídos a um dispositivo de forma temporária, de forma que o dispositivo pode ter um endereço IP diferente a cada vez que ele se conectar à rede.

Um serviço responsável por atribuir endereços dinâmicos é o DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).

Autoconfiguração de Endereço

Toda vez que um sistema dinâmico é ligado à rede, ele tenta se conectar a um servidor DHCP para obter um endereço IP.

Se o servidor DHCP falhar em fornecer um endereço IP, o sistema irá obter um endereço IP aleatoriamente da faixa 169.254.0.0 até 169.254.255.255 .

Esse comportamento permite que o sistema possa se conectar à rede mesmo que o servidor DHCP não esteja disponível, em uma técnica chamada *zeroconf*, mas não é recomendado para ambientes de produção.

Material de Apoio

- Teleco
- CISCO