

## O que é Networking

As redes são simplesmente coisas conectadas. Por exemplo, seu círculo de amizade: todos vocês estão conectados por causa de interesses semelhantes, hobbies, habilidades e tipos.

Redes podem ser encontradas em todas as esferas da vida:

- Sistema de transporte público de uma cidade
- Infraestruturas como a rede elétrica nacional de electricidade
- Conhecer e saudar os seus vizinhos
- Sistemas postais para envio de cartas e encomendas

Mas mais especificamente, na computação, a rede é a mesma ideia, apenas dispersa para dispositivos tecnológicos. Tome o seu telefone como exemplo; a razão pela qual você tem é acessar as coisas. Vamos cobrir como esses dispositivos se comunicam uns com os outros e as regras que seguem.

Na computação, uma rede pode ser formada por 2 dispositivos a bilhões. Esses dispositivos incluem tudo, desde o seu laptop e telefone até câmeras de segurança, semáforos e até mesmo agricultura!

As redes estão integradas no nosso dia a dia. Seja coletando dados para o clima, entregando eletricidade para residências ou até mesmo determinando quem tem o direito de passagem em uma estrada. Como as redes são tão incorporadas nos dias de hoje, a rede é um conceito essencial para entender em segurança cibernética.

A primeira iteração da Internet foi dentro do projeto ARPANET no final dos anos 1960. Este projeto foi financiado pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos e foi a primeira rede documentada em ação. No entanto, não foi até 1989, quando a Internet como a conhecemos foi inventada por Tim Berners-Lee pela criação do **W**orld **W**ide **W**eb (**WWW**). Não foi até este ponto que a Internet começou a ser usada como um repositório para armazenar e compartilhar informações, assim como é hoje.

Como dito anteriormente, a Internet é composta de muitas pequenas redes, todas unidas. Essas pequenas redes são chamadas de redes privadas, onde as redes que conectam essas pequenas redes são chamadas de redes públicas - ou Internet! Então, para recapitular, uma rede pode ser um dos dois tipos:

- Uma rede privada
- Uma rede pública

Os dispositivos usarão um conjunto de rótulos para se identificarem em uma rede, que entraremos na tarefa abaixo.

Para comunicar e manter a ordem, os dispositivos devem ser identificados e identificáveis em uma rede. De que serve se você não sabe com quem está falando no final do dia?

Os dispositivos em uma rede são muito semelhantes aos humanos no fato de que temos duas maneiras de sermos identificados:

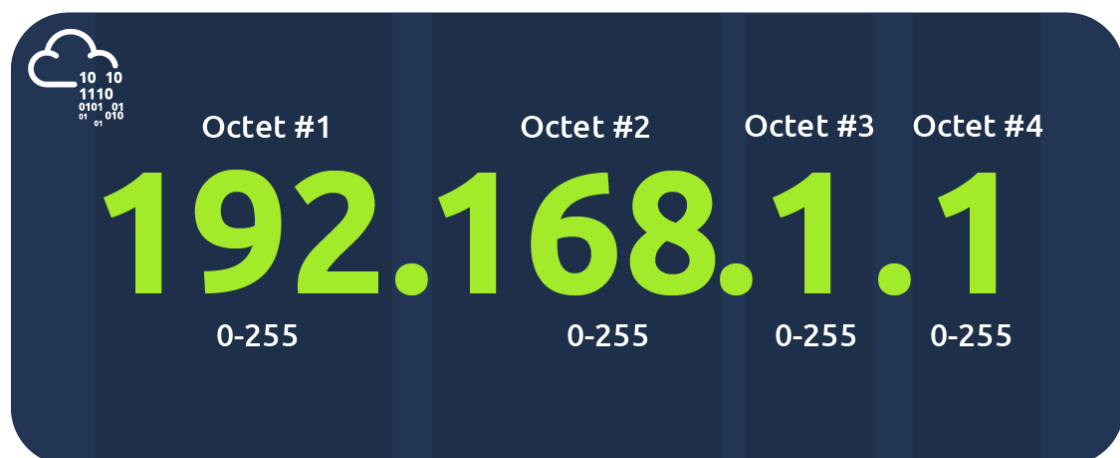
- O nosso nome
- As nossas impressões digitais

Agora podemos mudar o nosso nome através de pesquisa de ação, mas não podemos, no entanto, mudar nossas impressões digitais. Todo ser humano tem um conjunto individual de impressões digitais, o que significa que, mesmo que mudem seu nome, ainda há uma identidade por trás disso. Os dispositivos têm a mesma coisa: dois meios de identificação, sendo um permeável. Estes são os seguintes:

- Um endereço de IP
- Um endereço de controle de acesso à mídia (MAC) - pense nisso como sendo semelhante a um número de série.

### Endereços IP

Resumidamente, um endereço IP (ou **endereço I** nternet **P** rotocol) pode ser usado como uma forma de identificar um host em uma rede por um período de tempo, onde esse endereço IP pode ser associado a outro dispositivo sem a alteração do endereço IP. Primeiro, vamos dividir exatamente o que um endereço IP está no diagrama abaixo:





Um endereço **IP** é um conjunto de números que são divididos em quatro octetos. O valor de cada octeto será o endereço IP do dispositivo na rede. Este número é calculado através de uma técnica conhecida como endereçamento IP e sub-rede, mas isso é para outro dia. O que é importante entender aqui é que os endereços IP podem

mudar de dispositivo para dispositivo, mas não podem estar ativos simultaneamente mais de uma vez na mesma rede.

Os endereços IP seguem um conjunto de padrões conhecidos como protocolos. Esses protocolos são a espinha dorsal da rede e forçam muitos dispositivos a se comunicarem na mesma linguagem, o que é algo que chegaremos em outro momento. No entanto, devemos lembrar que os dispositivos podem estar em uma rede privada e pública. Dependendo de onde eles estão, determinará que tipo de endereço IP eles têm: um endereço IP público ou privado.

Um endereço público é usado para identificar o dispositivo na Internet, enquanto um endereço privado é usado para identificar um dispositivo entre outros dispositivos. Tome a tabela e a captura de tela abaixo como exemplo. Aqui temos dois dispositivos em uma rede privada:

Nome do dispositivo	Endereço de IP	Tipo de endereço IP
Descrição de DESKTOP-KJE57FD	Endereço: 192.168.1.77	Privada
Descrição de DESKTOP-KJE57FD	86.157.52.21 (em inglês)	O público
CMNatic-PC (em inglês)	Endereço de 192.168.1.74	Privada
CMNatic-PC (em inglês)	86.157.52.21 (em inglês)	O público

	<b>DESKTOP-KJE57FD</b> 5 GHz	IP address: 192.168.1.77 (DHCP) MAC address: EC:5C:68:C3:7E:51
	<b>CMNatic-PC</b> 5 GHz	IP address: 192.168.1.74 (DHCP) MAC address: 50:3E:AA:E8:3B:64

Esses dois dispositivos poderão usar seus endereços IP privados para se comunicarem entre si. No entanto, todos os dados enviados para a Internet a partir de qualquer um desses dispositivos serão identificados pelo mesmo endereço IP público. Endereços IP públicos são fornecidos pelo seu **I**nternet **S**ervice **P**rovider (ou **ISP**) por uma taxa mensal (sua conta!)

**My Public IPv4 is: 86.157.52.21**

Location: ENG GB ?

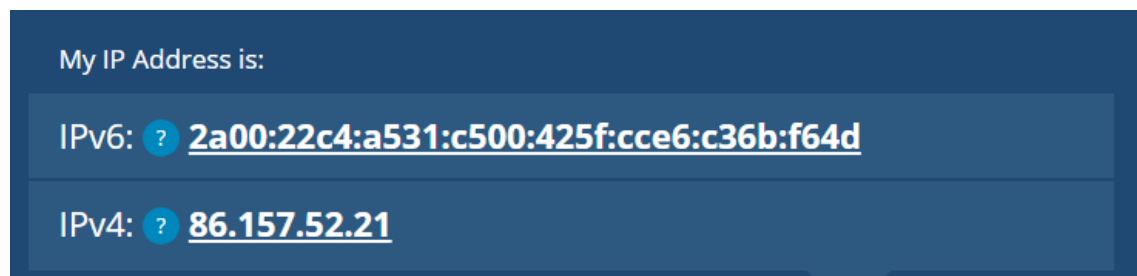
ISP: Secure Communications TLD

Conforme mais e mais dispositivos se tornam conectados, está se tornando cada vez mais difícil obter um endereço público que ainda não está em uso. Por exemplo, a Cisco, uma gigante da indústria no mundo das redes, estimou que haveria aproximadamente 50 bilhões de dispositivos conectados na Internet até o final de 2021. ([Cisco., 2021](#)). Insira versões de endereço IP. Até agora, discutimos apenas uma versão do esquema de endereçamento do Protocolo de Internet conhecido como IPv4, que usa um sistema de numeração de 2 x 32 endereços IP (4,29 bilhões) - para que você possa ver por que há tal escassez!

O IPv6 é uma nova iteração do esquema de endereçamento do Protocolo de Internet para ajudar a resolver esse problema. Embora seja aparentemente mais assustador, possui alguns benefícios:

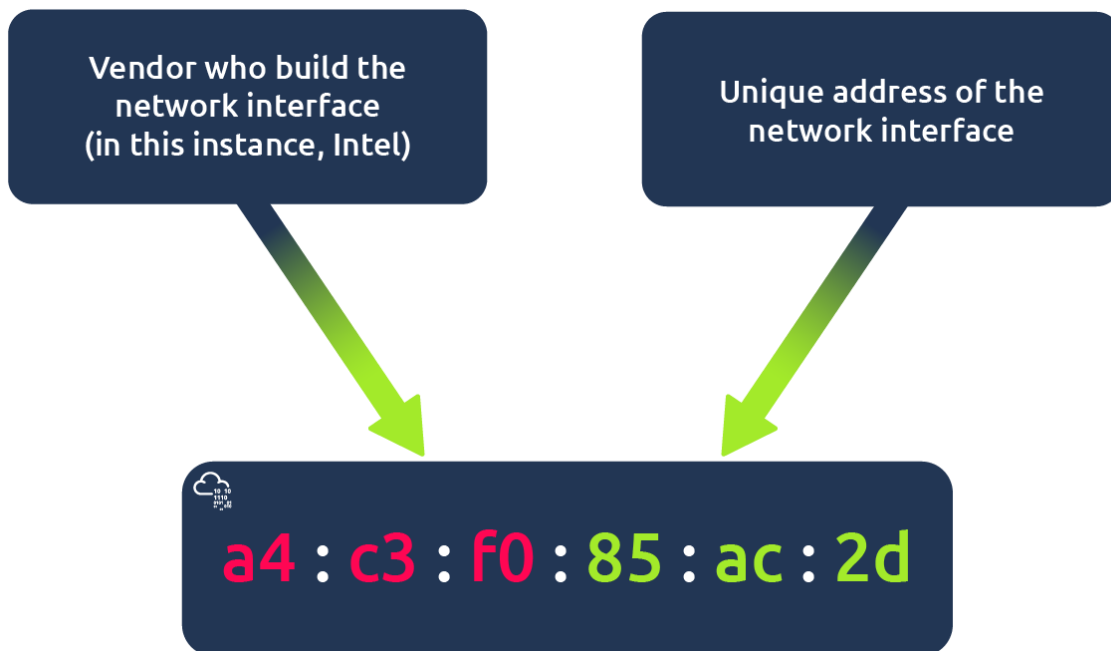
- Suporta até 2x128 de endereços IP (340 trilhões-plus), resolvendo os problemas enfrentados com IPv4
- Mais eficiente devido a novas metodologias

A captura de tela abaixo compara um endereço IPv6 e IPv4.



### Endereços do MAC

Dispositivos em uma rede terão uma interface de rede física, que é uma placa de microchip encontrada na placa-mãe do dispositivo. Esta interface de rede é atribuído um endereço único na fábrica em que foi construído, chamado de endereço **MAC (Media Access Control)**. O endereço MAC é um número hexadecimal **de doze caracteres** (*um sistema de numeração de base de dezesseis dados usado na computação para representar números*) dividido em dois e separados por dois pontos. Estes dois-stresses são considerados separadores. Por exemplo, *a4:c3:f0:85:ac:2d*. Os primeiros seis caracteres representam a empresa que fez a interface de rede, e os últimos seis são um número único.



No entanto, uma coisa interessante com endereços MAC é que eles podem ser falsificados ou "spoofed" em um processo conhecido como falsificação. Essa falsificação ocorre quando um dispositivo em rede finge identificar como outro usando seu endereço MAC. Quando isso ocorre, muitas vezes pode quebrar projetos de segurança mal implementados que assumem que os dispositivos que falam em uma rede são confiáveis. Pegue o seguinte cenário: Um firewall é configurado para permitir qualquer comunicação indo e do endereço MAC do administrador. Se um dispositivo fingisse ou "falhas" esse endereço MAC, o firewall agora pensaria que está recebendo comunicação do administrador quando não estiver.

Lugares como cafés, cafeterias e hotéis muitas vezes usam o controle de endereço MAC ao usar seu Wi-Fi "ou "Public" "Public". Essa configuração pode oferecer melhores serviços, ou seja, uma conexão mais rápida por um preço se você estiver disposto a pagar a taxa por dispositivo. O **laboratório interativo ligado a esta tarefa** foi feito para replicar este cenário!

O Ping é uma das ferramentas de rede mais fundamentais disponíveis para nós. O Ping usa pacotes **ICMP** (**I**nternet **C**ontrol **M**essage **P**rotocol) para determinar o desempenho de uma conexão entre dispositivos, por exemplo, se a conexão existe ou é confiável.

O tempo necessário para os pacotes ICMP que viajam entre dispositivos é medido pelo ping, como na captura de tela abaixo. Essa medição é feita usando o pacote de eco do ICMP e, em seguida, a resposta de eco do ICMP do dispositivo alvo.

Pings podem ser executados em dispositivos em uma rede, como sua rede doméstica ou recursos como sites. Esta ferramenta pode ser facilmente usada e vem instalada em Sistemas Operacionais (OSs), como Linux e Windows. A sintaxe para fazer um simples ping é ping IP address or website URL- A . (í a questão: es. , , , íntepeo. . E. . es. sobre a questão . (em, proprio, e Vamos ver isso em ação na captura de tela abaixo.

```
cmnatic@CMNatic-THM-LPTOP:~$ ping 192.168.1.254
PING 192.168.1.254 (192.168.1.254) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.254: icmp_seq=1 ttl=63 time=2.18 ms
64 bytes from 192.168.1.254: icmp_seq=2 ttl=63 time=2.53 ms
64 bytes from 192.168.1.254: icmp_seq=3 ttl=63 time=2.15 ms
64 bytes from 192.168.1.254: icmp_seq=4 ttl=63 time=3.34 ms
64 bytes from 192.168.1.254: icmp_seq=5 ttl=63 time=10.3 ms
64 bytes from 192.168.1.254: icmp_seq=6 ttl=63 time=4.45 ms
^C
--- 192.168.1.254 ping statistics ---
6 packets transmitted, 6 received, 0% packet loss, time 5008ms
rtt min/avg/max/mdev = 2.152/4.160/10.313/2.864 ms
cmnatic@CMNatic-THM-LPTOP:~$
```

Aqui estamos pingando um dispositivo que tem o endereço privado de *192.168.1.254*. Ping nos informa que enviamos seis pacotes ICMP, todos os quais foram recebidos com um tempo médio de 4,16 milissegundos.

Agora você vai fazer a mesma coisa para fazer o endereço de "**8.8.8.8**" no site implantável nesta tarefa. Pinging o endereço correto irá revelar um sinalizador para responder a seguinte pergunta abaixo.