

REDES DE COMPUTADORES 1

Nome: Iuri Dantas da Silva

ifconfig ou ip

Os aplicativos **ifconfig** ou **ip** podem ser utilizados para visualizar a configuração ou configurar uma interface de rede em redes TCP/IP. Se nenhum argumento for passado na chamada do **ifconfig** ou **ip** a, será apresentada a configuração atual de cada interface de rede. O sistema em questão possui duas interfaces de rede: **eth0** e **lo**, além da interface do Docker.

Exemplo de configuração de interface eth0:

- **ether a8:a1:59:10:c7:74**: Endereço MAC da placa de rede, camada 2.
- **inet 191.36.13.12 netmask 255.255.255.192 broadcast 191.36.13.63**: Endereço IPv4 associado à interface, seu respectivo endereço de broadcast e máscara de rede.
- **inet6 2804:1454:1004:310::12 prefixlen 128 scopeid 0x0<global>**: Endereço IPv6 de escopo global, ou roteável.
- **inet6 fe80::aaa1:59ff:fe10:c774 prefixlen 64 scopeid 0x20**: Endereço IPv6 de escopo local, gerado por autoconfiguração.
- **UP BROADCAST RUNNING MULTICAST**: Significa que a interface está ativa (UP), responde a requisições de broadcast (pode ser desabilitado no kernel) e também pode ser associada a tráfegos multicast.
- **mtu 1500**: Maximum Transfer Unit – Tamanho máximo do pacote suportado pelo enlace, que é do tipo Ethernet.

Os demais parâmetros são estatísticas da respectiva interface, como pacotes transmitidos, recebidos, etc.

Interface lo

A interface **lo** (loopback) é usada para comunicação interna no próprio computador. Qualquer tráfego que um computador envie em uma rede loopback é endereçado ao mesmo computador. O endereço IP mais utilizado para essa finalidade é **127.0.0.1** no IPv4 e **::1** no IPv6. O nome de domínio padrão para esse endereço é **localhost**. Em sistemas Unix, a interface loopback é geralmente chamada de **lo** ou **lo0**.

ping

O comando **ping** permite verificar se um host remoto está ativo. Ele é amplamente utilizado para detectar problemas de comunicação na rede. O **ping** é baseado no envio de mensagens de solicitação de eco (ICMP Echo Request) e resposta de eco (ICMP Echo Reply). Essas mensagens fazem parte do conjunto de mensagens do protocolo ICMP, um protocolo de relatório de erros que será estudado posteriormente, e é componente do protocolo IP.

Alguns comandos do ping:

- **-c count**: Especifica o número de pacotes a serem enviados.
- **-i intervalo**: Define o intervalo entre os pacotes.
- **-s packetsize**: Define o tamanho dos pacotes.
- **-t ttl**: Especifica o Time To Live (TTL). Para um site distante, pode-se começar com 1 e ir incrementando. Com essa estratégia, é possível mapear os roteadores no caminho entre a origem e o destino de um pacote, estratégia utilizada pelo comando **traceroute**.

traceroute

O **traceroute** é capaz de traçar uma rota aproximada entre dois hosts. Este comando utiliza mensagens ICMP para determinar o nome e o endereço dos roteadores entre a fonte e o destino. Para isso, o **traceroute** envia uma série de datagramas IP ordinários ao destino. O primeiro datagrama tem o TTL (Time To Live) igual a 1, o segundo tem TTL igual a 2, o terceiro tem TTL igual a 3, e assim por diante. O roteador, ao receber o datagrama e perceber que o TTL expirou, descarta o pacote e envia uma mensagem ICMP de advertência ("tempo de vida excedido") de volta à origem, junto com o nome do roteador e seu endereço IP. A origem então calcula o tempo de viagem com base nos temporizadores.

O **traceroute** envia datagramas IP encapsulados em segmentos UDP a um host destino. O comando escolhe um número de porta destino com valor desconhecido (geralmente maior que 30.000), o que torna improvável que o host destino esteja utilizando essa porta. Quando o datagrama chega ao destino, uma mensagem ICMP "porta inalcançável" é gerada e enviada de volta à origem. O programa **traceroute** precisa diferenciar essas mensagens ICMP para saber quando a rota foi concluída.

Observação: Caso ocorra uma mudança brusca de rota, é possível que tenha ocorrido uma troca devido a congestionamento na rota atual.

Exemplo de Saída do Traceroute:

1.743 ms 1.890 ms 1.882 ms: Esses três números representam os tempos de resposta (RTT - Round Trip Time) para os três primeiros roteadores no caminho entre a origem e o destino. O RTT é o tempo que leva para um pacote ser enviado da origem até o roteador, e o retorno da resposta ao ponto de origem. Cada número indica o tempo de ida e volta para um roteador específico no caminho de comunicação.