

Disciplina: Fundamentos de Sistemas Operacionais

Professor: Luiz Claudio

1º ano do Curso de Sistemas de Informação

Windows + R: Abre o comando executar

cmd: abra o prompt de comandos

Ipconfig é um programa do sistema operacional [Microsoft Windows](#) capaz de dar informações sobre o [IP](#) da [rede local](#).

Parâmetros do Ipconfig:

/all: Exibe todas as informações de configuração da interfaces de redes instaladas

/release: Libera o endereço ip do adaptador especificado

/renew: Renova o endereço ip para o adaptador especificado

/flushdns: Limpa o cache de resolução [DNS](#)

/registerdns: Atualiza todas as concessões [DHCP](#) e torna a registrar os nomes [DNS](#)

/displaydns: Exibe o conteúdo de cache de resolução de [DNS](#)

Testar uma configuração TCP/IP usando o comando ping

1. Para obter rapidamente a configuração TCP/IP de um computador, abra o Prompt de Comando e digite **ipconfig**. Na tela do comando **ipconfig**.
2. No prompt de comando, execute o ping no endereço de auto-retorno digitando **ping 127.0.0.1**.
3. Execute o ping no endereço IP do seu computador.
4. Faça o ping no endereço IP do gateway padrão.

Se o comando **ping** falhar, verifique se o endereço IP do gateway padrão está correto e se o gateway (roteador) está operacional.

5. Faça o ping no endereço IP de um host remoto (um host que esteja em uma sub-rede diferente).

Se esse comando falhar, verifique se o endereço IP do host remoto está correto, se o host remoto está operacional e se todos os gateways (roteadores) entre este computador e o host remoto estão operacionais.

6. Execute o ping no endereço IP do servidor DNS.

Se ele falhar, verifique se o endereço IP do servidor DNS está correto, se o servidor DNS está operacional e se todos os gateways (roteadores) entre este computador e o servidor DNS estão operacionais.

DHCP: É um serviço da rede que tem a função de distribuir endereços IPs aos computadores da rede.

O endereço IP

Quando você quer enviar uma carta a alguém, você... Ok, você não envia mais cartas; prefere e-mail ou deixar um recado no [Facebook](#). Vamos então melhorar este exemplo: quando você quer enviar um presente a alguém, você obtém o endereço da pessoa e contrata os Correios ou uma transportadora para entregar. É graças ao endereço que é possível encontrar exatamente a pessoa a ser presenteada. Também é graças ao seu endereço - único para cada residência ou estabelecimento - que você recebe suas contas de água, aquele produto que você comprou em uma loja on-line, enfim.

Na internet, o princípio é o mesmo. Para que o seu computador seja encontrado e possa fazer parte da rede mundial de computadores, necessita ter um endereço único. O mesmo vale para websites, este fica em um servidor, que por sua vez precisa ter um endereço para ser localizado na internet. Isto é feito pelo endereço IP (*IP Address*), recurso que também é utilizado para redes locais, como a existente na empresa que você trabalha, por exemplo.

O endereço IP é uma sequência de números composta de 32 bits. Esse valor consiste em um conjunto de quatro sequências de 8 bits. Cada uma destas é separada por um ponto e recebe o nome de octeto ou simplesmente byte, já que um byte é formado por 8 bits. O número **172.31.110.10** é um exemplo. Repare que cada octeto é formado por números que podem ir de 0 a 255, não mais do que isso.

172.31.110.10



1º octeto

A divisão de um IP em quatro partes facilita a organização da rede, da mesma forma que a divisão do seu endereço em cidade, bairro, CEP, número, etc, torna possível a organização das casas da região onde você mora. Neste sentido, os dois primeiros octetos de um endereço IP podem ser utilizados para identificar a rede, por exemplo. Em uma escola que tem, por exemplo, uma rede para alunos e outra para professores, pode-se ter 172.31.x.x para uma rede e 172.32.x.x para a outra, sendo que os dois últimos octetos são usados na identificação de computadores.

Classes de endereços IP

Neste ponto, você já sabe que os endereços IP podem ser utilizados tanto para identificar o seu computador dentro de uma rede, quanto para identificá-lo na internet.

Se na rede da empresa onde você trabalha o seu computador tem, como exemplo, IP 172.31.100.10, uma máquina em outra rede pode ter este mesmo número, afinal, ambas as redes são distintas e não se comunicam, sequer sabem da existência da outra. Mas, como a internet é uma rede global, cada dispositivo conectado nela precisa ter um endereço único. O mesmo vale para uma rede local: nesta, cada dispositivo conectado deve receber um endereço único. Se duas ou mais máquinas tiverem o mesmo IP, tem-se então um problema chamado "conflito de IP", que dificulta a comunicação destes dispositivos e pode inclusive atrapalhar toda a rede.

Para que seja possível termos tanto IPs para uso em redes locais quanto para utilização na internet, contamos com um esquema de distribuição estabelecido pelas entidades [IANA](#) (*Internet Assigned Numbers Authority*) e [ICANN](#) (*Internet*

Corporation for Assigned Names and Numbers) que, basicamente, divide os endereços em três classes principais e mais duas complementares. São elas:

Classe A: 0.0.0.0 até 127.255.255.255 - permite até 128 redes, cada uma com até 16.777.214 dispositivos conectados;

Classe B: 128.0.0.0 até 191.255.255.255 - permite até 16.384 redes, cada uma com até 65.536 dispositivos;

Classe C: 192.0.0.0 até 223.255.255.255 - permite até 2.097.152 redes, cada uma com até 254 dispositivos;

Classe D: 224.0.0.0 até 239.255.255.255 - *multicast*;

Classe E: 240.0.0.0 até 255.255.255.255 - *multicast reservado*.

As três primeiras classes são assim divididas para atender às seguintes necessidades:

- Os endereços IP da classe A são usados em locais onde são necessárias poucas redes, mas uma grande quantidade de máquinas nelas. Para isso, o primeiro byte é utilizado como identificador da rede e os demais servem como identificador dos dispositivos conectados (PCs, impressoras, etc);
- Os endereços IP da classe B são usados nos casos onde a quantidade de redes é equivalente ou semelhante à quantidade de dispositivos. Para isso, usam-se os dois primeiros bytes do endereço IP para identificar a rede e os restantes para identificar os dispositivos;
- Os endereços IP da classe C são usados em locais que requerem grande quantidade de redes, mas com poucos dispositivos em cada uma. Assim, os três primeiros bytes são usados para identificar a rede e o último é utilizado para identificar as máquinas.

Quanto às classes D e E, elas existem por motivos especiais: a primeira é usada para a propagação de pacotes especiais para a comunicação entre os computadores, enquanto que a segunda está reservada para aplicações futuras ou experimentais.

Vale frisar que há vários blocos de endereços reservados para fins especiais. Por exemplo, quando o endereço começa com 127, geralmente indica uma rede "falsa", isto é, inexistente, utilizada para testes. No caso do endereço 127.0.0.1, este sempre se refere à própria máquina, ou seja, ao próprio *host*, razão esta que o leva a ser chamado de *localhost*. Já o endereço 255.255.255.255 é utilizado para propagar mensagens para todos os hosts de uma rede de maneira simultânea.

Endereços IP privados

Há conjuntos de endereços das classes A, B e C que são privados. Isto significa que eles não podem ser utilizados na internet, sendo reservados para aplicações locais. São, essencialmente, estes:

- **Classe A:** 10.0.0.0 à 10.255.255.255;
- **Classe B:** 172.16.0.0 à 172.31.255.255;
- **Classe C:** 192.168.0.0 à 192.168.255.255.

Suponha então que você tenha que gerenciar uma rede com cerca de 50 computadores. Você pode alocar para estas máquinas endereços de 192.168.0.1 até 192.168.0.50, por exemplo. Todas elas precisam de acesso à internet. O que fazer? Adicionar mais um IP para cada uma delas? Não. Na verdade, basta conectá-las a um servidor ou equipamento de rede - como um roteador - que receba a conexão à internet e a compartilhe com todos os dispositivos conectados a ele. Com isso, somente este equipamento precisará de um endereço IP para acesso à rede mundial de computadores.

Máscara de sub-rede

As classes IP ajudam na organização deste tipo de endereçamento, mas podem também representar desperdício. Uma solução bastante interessante para isso atende pelo nome de **máscara de sub-rede**, recurso onde parte dos números que um octeto destinado a identificar dispositivos conectados (hosts) é "trocado" para aumentar a capacidade da rede. Para compreender melhor, vamos enxergar as classes A, B e C da seguinte forma:

- **A:** N.H.H.H;
- **B:** N.N.H.H;
- **C:** N.N.N.H.

N significa *Network* (rede) e H indica *Host*. Com o uso de máscaras, podemos fazer uma rede do N.N.H.H se "transformar" em N.N.N.H. Em outras palavras, as máscaras de sub-rede permitem determinar quantos octetos e bits são destinados para a identificação da rede e quantos são utilizados para identificar os dispositivos.

Para isso, utiliza-se, basicamente, o seguinte esquema: se um octeto é usado para identificação da rede, este receberá a máscara de sub-rede 255. Mas, se um octeto é aplicado para os dispositivos, seu valor na máscara de sub-rede será 0 (zero). A tabela a seguir mostra um exemplo desta relação:

Classe	Endereço IP	Identificador da rede	Identificador computador	Máscara de sub-rede
A	10.2.68.12	10	2.68.12	255.0.0.0
B	172.31.101.25	172.31	101.25	255.255.0.0
C	192.168.0.10	192.168.0	10	255.255.255.0

Você percebe então que podemos ter redes com máscara 255.0.0.0, 255.255.0.0 e 255.255.255.0, cada uma indicando uma classe.

IP estático e IP dinâmico

IP estático (ou fixo) é um endereço IP dado permanentemente a um dispositivo, ou seja, seu número não muda, exceto se tal ação for executada manualmente. Como exemplo, há casos de assinaturas de acesso à internet via ADSL onde o provedor atribui um IP estático aos seus assinantes. Assim, sempre que um cliente se conectar, usará o mesmo IP.

O **IP dinâmico**, por sua vez, é um endereço que é dado a um computador quando este se conecta à rede, mas que muda toda vez que há conexão. Por exemplo, suponha que você conectou seu computador à internet hoje. Quando você conectá-lo amanhã, lhe será dado outro IP. Para entender melhor, imagine a seguinte situação: uma empresa tem 80 computadores ligados em rede. Usando IPs dinâmicos, a empresa disponibiliza 90 endereços IP para tais máquinas. Como nenhum IP é fixo, um computador receberá, quando se conectar, um endereço IP destes 90 que não estiver sendo utilizado. É mais ou menos assim que os provedores de internet trabalham.

O método mais utilizado na distribuição de IPs dinâmicos é o protocolo **DHCP** (*Dynamic Host Configuration Protocol*).