



INSTITUTO FEDERAL

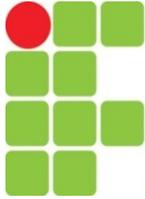
Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC
Campus São José

FIC Linux

Introdução a Redes de Computadores no Linux

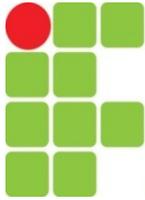
Prof. Francisco de Assis S. Santos, Dr.

São José, 2015.



Agenda

1. Noções Básicas de Redes
 - 1.1 O que é uma Rede
 - 1.2 Endereçamento IP
 - 1.3 Máscaras de Sub-rede
 - 1.4 Endereço de Broadcast
 - 1.5 Endereço de Gateway
2. Redes Linux
 - 2.1 Comandos de Rede Linux

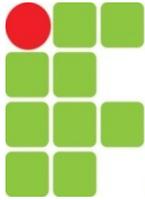


INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

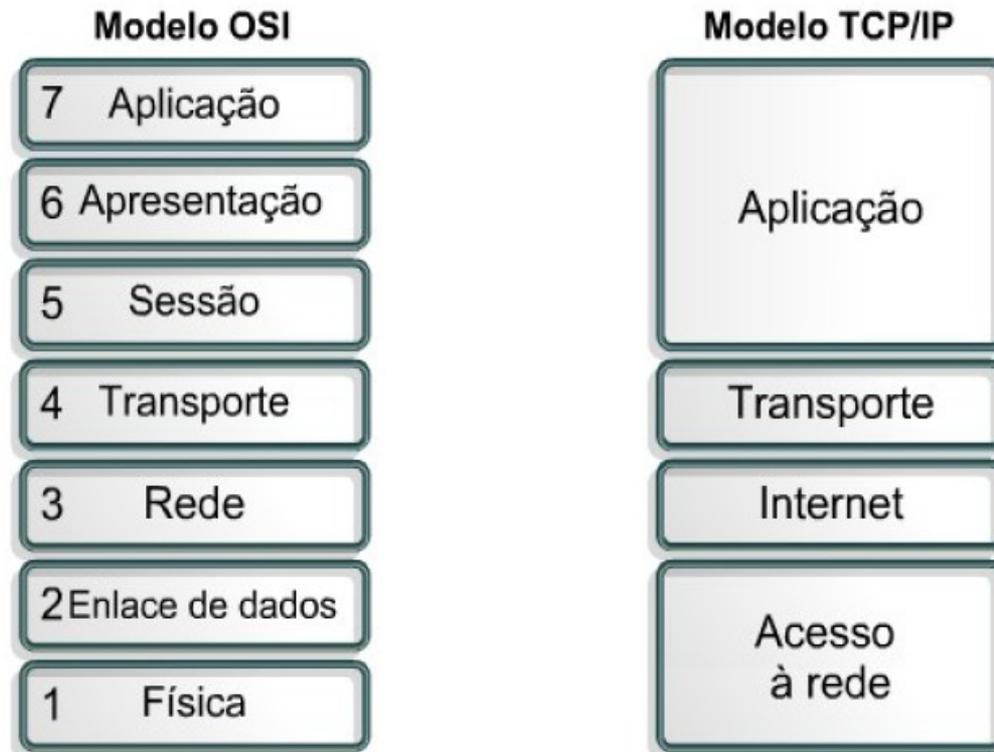
Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC Campus São José

O que é uma Rede de Computadores?

Rede de computadores constitui-se pela interligação de dois ou mais computadores de modo que possam trocar informações entre si, e compartilhar recursos de software ou hardware.



Modelos de Redes



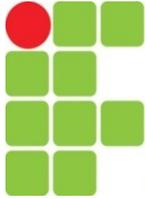
(Fonte: Instituto Federal do Rio Grande do Norte, 2015).

Endereçamento IP

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, como o ifsc.edu.br: 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.

Endereçamento IP

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 (Donta, 2010).



Classes de endereços IP

Classe A: 1.0.0.0 até 126.255.255.255

Classe B: 128.0.0.0 até 191.255.255.255

Classe C: 192.0.0.0 até 223.255.255.255

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*

Mascaras de Sub-redes

A **máscara de sub-rede** é um 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;

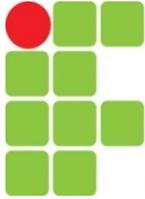
-**B**:N.N.H.H;

-**C**: N.N.N.H.

Mascaras de Sub-redes

| Classe | Endereço IP | Identificador da rede | Identificador do 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 |

Fonte: (InfoWester, 2011).



Mascaras de Sub-redes

Nós utilizamos números de 0 a 255 nos octetos, mas estes, na verdade, representam bytes (linguagem binária). 255 em binário é 11111111. O número zero, por sua vez, é 00000000. Assim, a máscara de um endereço classe C, 255.255.255.0, é:

11111111.11111111.11111111.00000000

Por exemplo, suponha que uma instituição necessite criar uma rede para cada um de seus cinco cursos. Cada curso possui 20 computadores. Como fazer?

Exercícios

- 1) **Considerando os endereços de redes abaixo, o número de sub-redes necessários e o número de hosts de cada sub-rede, apresente (calcule) a máscara de sub-rede.**
 - a) 192.105.10.0. Para contemplar 30 sub-redes com 6 hosts.
 - b) 200.221.15.0. Para contemplar 14 sub-redes com 14 hosts.
 - c) 198.45.12.0. Para contemplar 6 sub-redes com 30 hosts.
 - d) 196.55.14.0. Para contemplar 2 sub-redes com 62 hosts.
 - e) 204.45.15.0/28.
 - f) 193.09.10.0/31.

Broadcast

Um broadcast é uma mensagem que você quer que todo o sistema da rede enxergue. Broadcasts são usados em algumas situações onde você não sabe com quem conversar. Por exemplo, suponha que você precise procurar um nome de host e pegar o seu endereço Internet. Algumas vezes você não sabe o endereço do servidor mais próximo. Neste caso você deve enviar uma requisição como broadcast.

2. Redes Linux

2.1 Comando de Redes no Linux

ifconfig: Mostra a configuração de rede

ifconfig eth0 up: Carrega as configurações da placa de rede

ifconfig eth0 down: Carrega as configurações da placa de rede

nmap localhost: mapeia todas as portas em uso tcp/udp

netstat: Mostra as portas tcp/udp abertas e que estão em uso

traceroute: Mostra o caminho entre a maquia local e o host

Exemplo: traceroute www.google.com.br

Broadcast

Um broadcast é uma mensagem que você quer que todo o sistema da rede enxergue. Broadcasts são usados em algumas situações onde você não sabe com quem conversar. Por exemplo, suponha que você precise procurar um nome de host e pegar o seu endereço Internet. Algumas vezes você não sabe o endereço do servidor mais próximo. Neste caso você deve enviar uma requisição como broadcast.

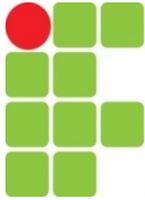
2. Redes Linux

2.1 Comando de Redes no Linux

ifconfig eth1 192.168.200.1 255.255.255.0: Carregamento da interface

ping 192.168.200.1: Verifica se a interface está funcionando

nslookup: Obtém o endereço de IP de um domínio na internet (DNS)



Exercícios

- 2) Para cinco sites amplamente visitados, por exemplo: www.google.com.br, www.ifsc.edu.br, www.ufsc.br, www.yahoo.com.br e www.uoul.com.br, obter o endereço IP, Broadcast, endereço MAC, máscara de sub-redes e os caminhos percorridos até chegar nestes sites.
- 3) Desative e ative as configurações da placa de rede, carregue uma configuração de IP e Máscara de sub-rede. Posteriormente aponte algumas portas lógicas em uso.

OBS: Para facilitar os exercícios utilize o editor de texto Writer.

Cálculo de Broadcast

Exemplo:

IP: 192.168.200.192/28. A Classe da rede é C então a máscara padrão é 255.255.255.0

Máscara de Sub-rede: Faltam 4 bits (28-24)

Máscara Padrão: 11111111.11111111.11111111.00000000

Máscara Sub-rede: 11111111.11111111.11111111.11110000 (240)

Wildcard: 00000000.00000000.00000000.00001111

IP: X X X .11000000

Operação (OR): X X X .11001111 (207)

Broadcast: 192.168.200.207

Exercícios

1) Obtenha os endereços de máscaras de sub-redes e de broadcasts.

a) 200.192.101.240/29

b) 195.233.168.120/28

c) 190.168.216.240/26

d) 206.128.168.169/26

e) 198.100.168.224/28

Exercícios

1) Obtenha os endereços de máscaras de sub-redes e de broadcasts.

f) 220.191.32.128/27

g) 10.65.100.192/27

h) 140.64.112.169/26

i) 196.200.112.220/28

Cálculo de Broadcast

Pode também utilizar calculadoras disponíveis na internet, por exemplo:

<<http://www.joao.pro.br/aplicativos/netcalc.htm>>

Comandos para Envio de Mensagens em Redes Linux

`wall -n [mensagem]`: Mensagem para todos

`who`: Apresenta os usuário logados no terminal

`echo "mensagem" >> /dev/pts/X`

Outros Comandos de Redes

Mudar MTU: `ifconfig eth0 mtu XX`

Isso vai mudar a unidade de transmissão máxima (MTU). MTU é o número máximo de octetos que a interface é capaz de lidar em uma transação. Para Ethernet a unidade máxima de transmissão por padrão é 1500.

Atribuir endereço IP para uma interface

Atribuir 192.168.2.2 como o endereço IP para a interface eth0: `ifconfig eth0 192.168.2.2`

Mudar máscara de sub-rede da interface eth0:
`ifconfig eth0 netmask 255.255.255.0`

Alterar endereço broadcast da interface eth0:
`ifconfig eth0 broadcast 192.168.2.255`

Atribuir endereço IP para uma interface

Atribuir endereço IP, máscara de rede e de broadcast, ao mesmo tempo a interface eth0:

```
ifconfig eth0 192.168.2.2 netmask  
255.255.255.0 broadcast 192.168.2.255
```

O Modo Promíscuo

Por padrão, quando uma placa de rede recebe um pacote, ele verifica se o pacote pertence a si mesma. Se não, a placa da interface normalmente descarta o pacote. Mas no modo promíscuo, a placa não deixar o pacote. Em vez disso, aceitará todos os pacotes que fluem pela da placa de rede.

O Modo Promíscuo

A maioria das ferramentas de monitorização de rede usam o modo promíscuo para capturar pacotes e analisar o tráfego de rede.

Interface em modo promíscuo:

```
ifconfig eth0 promisc
```

Colocar a interface em modo normal:

```
ifconfig eth0 -promisc.
```

Exercícios

2) Defina um endereço de rede (com base na rede local do IFSC-São José) e a partir desse especifique um número de sub-redes, obtenha endereço de máscara de sub-redes e broadcast. Posteriormente, utilizando o terminal do linux realize a configuração manual de endereço de IP, máscara de sub-rede e broadcast. Adicionalmente configure o número máximo de octetos para 1200 por transação, e altere a rede para o modo promíscuo.