

Administração de Redes

Bê-a-bá das configurações de rede em Linux (família Red-Hat)

Alguns scripts úteis

- `ifdown <itf>` desactiva a interface especificada
- `ifup <itf>` configura a interface especificada com base nos ficheiros de configuração e activa-a

Mostrar informação diversa sobre a rede – netstat

- Interfaces de rede: `netstat -i`
Opções:
 - e mostra informação adicional (semelhante a `ifconfig`)
 - a mostra todas as interfaces
- Rotas (tabela de encaminhamento): `netstat -r` (semelhante a `route`)
- Sockets: `netstat` (sem opções)
Opções:
 - t apenas sockets TCP
 - u apenas sockets UDP
 - l sockets à escuta (servidor)
 - p mostra o processo a que a socket pertence

NOTA: A opção comum `-n` do `netstat` indica que os resultados devem ser mostrados na forma numérica, evitando que seja efectuada uma resolução DNS inversa (de endereço IP para nome DNS). Uma vez que a maior parte das montagens experimentais não inclui servidor DNS, é conveniente usar esta opção para evitar ter que esperar que a resolução falhe por *timeout* antes de a informação ser mostrada.

Configurar uma interface

Uma interface pode configurar-se de forma temporária ou permanente. A configuração temporária faz-se recorrendo ao comando `ifconfig`, mas perde-se ao fazer `ifdown/ifup` ou se o NetworkManager detectar algum evento que o faça reconfigurar a interface; a configuração permanente faz-se através de ficheiros de configuração, e só é activada ao fazer `ifup` ou (re)iniciar o subsistema de rede.

Usado sem argumentos, `ifconfig` mostra a configuração das interfaces activas (“up”); com `-a` mostra a configuração de todas as interfaces, mesmo as inactivas (“down”). Para activar ou desactivar uma interface sem alterar a sua configuração usa-se `ifconfig <itf> up | down`

Configuração temporária:

Usa-se o comando `ifconfig`:

```
ifconfig <itf> <ipaddr> netmask <mask> [ broadcast <ipbrd> ]
```

Exemplo: `ifconfig eth0 192.170.30.33 netmask 255.255.255.0`

Pode ainda acrescentar-se “up” para activar uma interface que está desactivada.

Configuração permanente

Nas distribuições derivadas do Red-Hat, a configuração permanente de interfaces faz-se através dos ficheiros `ifcfg-itf` em que `itf` é a interface. Por exemplo, para a interface `eth0` o ficheiro é o `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0`

```
DEVICE=eth0
IPADDR=208.164.186.1
NETMASK=255.255.255.0
GATEWAY=192.168.56.1
DNS1=208.164.12.10
DEFROUTE=yes
NM_CONTROLLED=no
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=static
USERCTL=no
```

Este ficheiro permite configurar o endereço IP e outros parâmetros específicos de uma interface. Se o parâmetro `BOOTPROTO` tiver o valor “`dhcp`”, é utilizado o protocolo DHCP para obter esses parâmetros de um servidor (a configuração estática deixa de fazer sentido). O nome do ficheiro tem que bater certo com o conteúdo do parâmetro `DEVICE`. O NetworkManager também controla a configuração de servidores DNS (ficheiro `/etc/resolv.conf`), modificando eventuais configurações feitas à mão nesse ficheiro; configurar o servidor de DNS no `ifcfg-eth0` evita este problema. A configuração do parâmetro `DEFROUTE=no` impede a instalação de uma rota-padrão através desta interface se o NetworkManager estiver activo. Em distribuições recentes, pode especificar o comprimento de prefixo com `PREFIX` em vez de `NETMASK` (e.g., `PREFIX=24` é o mesmo que `NETMASK=255.255.255.0`).

Se pretender que o NetworkManager deixe de controlar a interface em questão, deve alterar o parâmetro `NM_CONTROLLED` para “no” e forçar a leitura do ficheiro com o comando `nmcli connection reload`

Para pôr o computador a funcionar como *router* (i.e., activar o reenvio de pacotes), acrescentar a seguinte linha ao ficheiro `/etc/sysctl.conf` e correr o comando `sysctl -p`

```
net.ipv4.ip_forward=1
```

Alterar a tabela de encaminhamento

A tabela de encaminhamento modifica-se usando o comando `route`. Para adicionar uma nova entrada, usa-se `route add -net <ipaddr> netmask <mask> gw <nexthop>`. Para remover uma rota usa-se “`del`” em vez de “`add`”. Para instalar a rota *default* usa-se `route add default gw <nexthop>` (equivalente a `route add -net 0.0.0.0 netmask 0.0.0.0 gw <nexthop>`).

```
Exemplos:    route add -net 11.10.0.0 netmask 255.255.0.0 gw 192.170.30.45
              route add default gw 192.170.30.1
```

Tal como acontece com as configurações de interface usando o comando `ifconfig`, também as configurações de rotas com o comando `route` são efémeras. Para instalar rotas estáticas de forma permanente deve usar os ficheiros `/etc/sysconfig/network-scripts/route-<itf>`, onde `<itf>` é o identificador da interface de saída (e.g., `eth0`). Este ficheiro consiste numa série de linhas, uma por rota, com o seguinte formato:

```
<netaddr>/<prefixlen> via <nextthop>
```

```
Exemplo:    /etc/sysconfig/network-scripts/route-eth0
```

```
11.10.0.0/16 via 192.170.30.45
172.20.2.0/24 via 192.170.31.8
```

Em alternativa, os ficheiros de rotas suportam um outro formato mais semelhante aos ficheiros de interface, em que cada rota n (com $n = 1, 2, 3, \dots$) é configurada através dos parâmetros `ADDRESS n` , `NETMASK n` , e `GATEWAY n` . Exemplo:

```
ADDRESS0=11.10.0.0
NETMASK0=255.255.0.0
GATEWAY0=192.170.30.45
ADDRESS1=172.20.2.0
NETMASK1=255.255.255.0
GATEWAY1=192.170.31.8
```

A *default gateway* configura-se através do parâmetro `GATEWAY` no ficheiro de configuração da interface de saída, conforme descrito acima. No Fedora 29, instalado no laboratório, rotas *default* configuradas no ficheiro de rotas não funcionam.

Manipular cache de ARP

Para mostrar o conteúdo da cache de ARP usa-se o comando `arp` sem argumentos (ou com o argumento `-a`). Para remover uma entrada na cache de ARP usa-se `arp -d <ipaddr>`.

O faz-tudo da configuração de rede – ip

O comando `ip` permite efectuar todas as operações anteriormente descritas (embora o formato de saída quando é usado para mostrar informação seja diferente) e ainda muito mais. A principal vantagem é juntar num único comando com uma sintaxe consistente a funcionalidade de um número razoável de ferramentas; a principal desvantagem é o facto de existir apenas para o sistema operativo Linux. Dos objectos configuráveis pelo comando `ip`, são de particular interesse para nós o `address`, que permite configurar endereços de interfaces, o `neighbour`, que permite manipular a cache de ARP, e o `route`, que permite manipular a tabela de encaminhamento.

O subcomando `show` permite mostrar informação sobre o objecto em causa.

```
Exemplo: ip route show
```

Os subcomandos `add` e `del` permitem adicionar e remover entradas.

Exemplo: `ip route add 10.0.0.0/8 via 192.168.1.1`

O subcomando `flush` permite apagar um conjunto de entradas.

Exemplo: `ip neighbour flush dev eth0`

O subcomando `help` permite obter ajuda sobre a sintaxe.

Para mais informações consultar <http://linux-ip.net/gl/ip-cref/>

Cálculos de endereços, máscaras, etc. — ipcalc

O comando `ipcalc` permite calcular uma série de parâmetros de rede a partir de um endereço IP e um comprimento de prefixo. Os parâmetros que se podem obter são o endereço da rede (`-n`), o número de bits do prefixo (`-p`), a correspondente máscara (`-m`), o endereço de broadcast (`-b`) ou o nome da máquina obtido por DNS inverso (`-h`).

```
$ ipcalc -nmpb 192.168.1.35/24
NETMASK=255.255.255.0
PREFIX=24
BROADCAST=192.168.1.255
NETWORK=192.168.1.0
```