

PRÁTICA LABORATORIAL 12

Objetivos:

- DHCP
- Local Network (NAT)

Instalação de um servidor DHCP

A instalação de um servidor DHCP em Debian Server é relativamente simples, resumindo-se à instalação do pacote de software e posterior edição dos parâmetros do servidor por edição de um ficheiro de configuração. Todos os passos são realizados na linha de comandos e devem ser realizados como root.

Vamos primeiro instalar o servidor:

– **apt-get install isc-dhcp-server**

Este pacote de software coloca os ficheiros de configuração do serviço de dhcp na pasta `/etc/dhcp/`

Antes de iniciar as configurações do serviço de dhcp, precisamos de indicar qual a rede à qual fazemos parte vamos partilhar ip's.

Para isso temos de indicar qual a placa de rede cuja rede vamos partilhar e qual a localização do ficheiro de configuração, acedendo ao ficheiro `/etc/default/isc-dhcp-server`

Neste ficheiro devemos descomentar a linha de configuração correspondente ao ipv4 ou ipv6 (por defeito usamos o ipv4, na linha 4). Devemos também indicar qual a placa de rede do nosso servidor que vamos usar para configurar o serviço de DHCP. Por defeito vamos usar o ipv4 também e a placa `enp0s3` (linha 17). Se não necessitarmos de usar o ipv6 devemos comentar a linha correspondente (linha 18).

Exemplo:

```
# Defaults for isc-dhcp-server (sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-server)

# Path to dhcpd's config file (default: /etc/dhcp/dhcpd.conf).
DHCPDv4_CONF=/etc/dhcp/dhcpd.conf
#DHCPDv6_CONF=/etc/dhcp/dhcpd6.conf

# Path to dhcpd's PID file (default: /var/run/dhcpd.pid).
#DHCPDv4_PID=/var/run/dhcpd.pid
#DHCPDv6_PID=/var/run/dhcpd6.pid

# Additional options to start dhcpd with.
# Don't use options -cf or -pf here; use DHCPD_CONF/ DHCPD_PID instead
#OPTIONS=""

# On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?
# Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
INTERFACESv4="enp0s3"
#INTERFACESv6=""
~
~
~
~
~
~
"/etc/default/isc-dhcp-server" 18L, 631C                               18,2                               All
```

De seguida vamos efectuar as configurações no ficheiro de configuração indicado anteriormente, `/etc/dhcp/dhcpd.conf`, por isso vamos primeiro efectuar um backup de segurança do ficheiro para depois partirmos de um novo:

– **mv /etc/dhcp/dhcpd.conf /etc/dhcp/dhcpd.conf.old**

– vi /etc/dhcp/dhcpd.conf

O ficheiro original já possuía várias configurações de exemplo, mas vamos começar com um ficheiro vazio onde vamos criar uma pequena sub-rede, e dentro dessa rede definir uma máquina com IP atribuído dinamicamente. Para isso preenchemos o ficheiro da seguinte forma:

Começamos pela definição da rede que queremos configurar:

subnet 10.4.0.0 netmask 255.255.0.0 {

– Não nos podemos esquecer de abrir chavetas no final da linha, e que irão ser fechadas mais à frente.

– A seguir indica-se qual a gama de endereços dentro desta rede, que irão ser atribuídos por DHCP:
range 10.4.100.100 10.4.100.200;

– Adicionamos alguns parâmetros, como o servidor DNS e o nome de domínio:

option domain-name-servers 8.8.8.8, 8.8.4.4;

option domain-name "linux.dhcp";

– E, de seguida alguns parâmetros específicos da rede, como o gateway

option routers 10.4.0.1;

Podemos também definir os limites de tempo de reserva do ip através dos comandos default-lease-time e max-lease-time (tempo definido em segundos)

default-lease-time 86400;

max-lease-time 172800;

}

– Tudo junto, ficamos com a seguinte configuração:

```
subnet 10.4.0.0 netmask 255.255.0.0
{
    range 10.4.100.100 10.4.100.200;
    option domain-name-servers 8.8.8.8, 8.8.4.4;
    option domain-name "linux.dhcp";
    option routers 10.4.0.1;
    default-lease-time 86400;
    max-lease-time 172800;
}
```

Resta iniciar o servidor DHCP, com o seguinte comando:

systemctl restart isc-dhcp-server e **systemctl status isc-dhcp-server** para reiniciar e verificar o estado do serviço respectivamente.

A partir deste momento passamos a ter um servidor DHCP funcional. Caso o servidor não arranque, há dois motivos mais frequentes para isso acontecer.

1. Em primeiro lugar, a configuração do ficheiro dhcpd.conf pode ter erros e nesse caso o próprio serviço ao tentar iniciar, devolve mensagens de erro indicando as linhas onde a configuração está errada. Um erro comum é a falta de um ; no final de cada linha.
2. Outro problema que pode surgir, é estarmos a configurar o serviço DHCP para operar numa rede, quando o servidor onde ele está instalado não possui um endereço válido dentro dessa mesma rede. É fundamental que o servidor possua um endereço IP válido (e definido

manualmente, já que será ele a atribuir os endereços aos restantes) em cada uma das sub-redes definidas no ficheiro `dhcpd.conf`.

Se der erro ao reiniciar o serviço devemos usar o comando **journalctl -xe** de forma a facilitar a detecção de erros.

Agora vamos poder testar com vários sistemas operativos:

- Debian Server;
- Debian Desktop usando o ambiente gráfico ou a linha de comandos;
- Windows usando o comando `ipconfig`.

No Linux conseguimos ver o IP usando o comando **ip addr**;

Para saber o nosso gateway devemos usar o comando **ip route**;

Para ver os nossos DNS usamos o comando **cat /etc/resolv.conf**

Fixar IP's através do MAC Address

Para que um determinado computador receba sempre o mesmo ip baseado no Mac Address so temos que adicionar umas linhas no final do ficheiro **dhcpd.conf**:

Neste caso, iniciamos a declaração desta forma:

host webserver {

– Isto indica que vamos iniciar a configuração de um único host dentro da rede.

Mais uma vez abrimos chavetas, e será dentro desse espaço que irá ser efectuada a definição dos parâmetros. Nunca podemos esquecer de fechar as chavetas no final.

– Vamos agora especificar os dois endereços da máquina, ou seja, o endereço físico que a máquina possui, e o lógico que irá receber:

hardware ethernet 08:00:27:89:A2:D8;

fixed-address 10.4.100.30;

– Como anteriormente, terminamos com o fecho das chavetas:

}

Tudo junto fica da seguinte forma:

```
host webserver
{
    hardware ethernet 08:00:27:89:A2:D8;
    fixed-address 10.4.100.30;
}
```

Resta reiniciar o serviço de DHCP e testar para verificar que a atribuição de IP baseada no endereço físico (Mac Address) funciona.

LOGS do serviço DHCP

cat /var/lib/dhcp/dhcpd.leases

DHCP client lease database. É neste arquivo onde se monitora, em tempo real, o que o DHCP Server está a fazer em relação a entrega dos IPs

cat /var/lib/dhcp/dhcpd.leases~

backup dos dados mais antigos do "/var/lib/dhcp/dhcpd.leases"

Todos os logs estão guardados em **/var/log/syslog**

Para filtrar apenas os logs relativos ao dhcp deve ser usado o comando:

grep dhcp /var/log/syslog

Para visualizar apenas os últimos 20 logs do dhcp deve usar o comando:

grep dhcp /var/log/syslog | tail -20

LOCAL Network

De forma a permitir a ligação à internet de uma rede local, precisamos de ter um servidor de DHCP a funcionar e precisamos de configurar o servidor Linux para reencaminhar todo o tráfego desconhecido para a placa que tem ligação à internet (normalmente enp0s3) através das ip tables:

1. Use um Linux com duas interfaces de rede:

- a primeira placa configurada com ip válido da rede da sala de formação (fixo ou dinâmico) e com acesso à internet (**bridge adapter**).
- a segunda por ip estático com uma rede doméstica (**internal network**). Para essa rede use uma gama de ip's completamente diferente da rede principal, como por exemplo:

```
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
allow-hotplug enp0s3
iface enp0s3 inet static
address 10.4.88.198
netmask 255.255.255.0
gateway 10.4.0.1
dns-nameservers 8.8.8.8 8.8.4.4

# The secondary network interface
allow-hotplug enp0s8
iface enp0s8 inet static
address 192.168.0.1
netmask 255.255.255.0

"/etc/network/interfaces" 23L, 534C 16,31 All
```

2. Configure um servidor DHCP para partilhar a rede da 2ªplaca com outras máquinas:

```
subnet 192.168.0.0 netmask 255.255.255.0
{
    range dynamic-bootp 192.168.0.100 192.168.0.200;
    option domain-name-servers 8.8.8.8, 8.8.4.4;
    option domain-name "linux.dhcp";
    option routers 192.168.0.1;
}

"/etc/dhcp/dhcpd.conf" 7L, 204C 7,1 All
```

3. Use outra máquina virtual em Linux ou Windows para receber um ip da gama que indicou anteriormente.

EXERCÍCIOS

1. Instale o serviço de dhcp na sua máquina Debian Server;
2. Adicione uma segunda placa de rede à sua máquina virtual e atribua o IP 10.10.0.1 e máscara 255.255.0.0, em internal network.
3. Crie um serviço de dhcp cujo nome de domínio seja o seu nome e a sua turma (exemplo – Pedro.formacao), que irá distribuir ip's da gama da segunda placa de rede.
4. A rede a partilhar será a sua rede do domínio, mas com range de ip's entre 10.10.0.150 e 230 e o gateway deverá ser o ip da sua segunda placa de rede (10.10.0.1). Os servidores de dns devem ser o 8.8.8.8 e 1.1.1.1.
5. Use uma segunda máquina virtual para verificar se o cliente recebe ip do seu servidor dhcp e se tem acesso à internet.
6. Faça as alterações necessárias para que uma terceira máquina virtual receba sempre o mesmo ip, desde que o mac address se mantenha o mesmo.
7. Faça as configurações necessárias para que as máquinas que tenham o ip 10.10.0.0/16 tenham ligação à internet, mesmo que a máquina servidor seja reiniciada.

Bom trabalho!