**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:

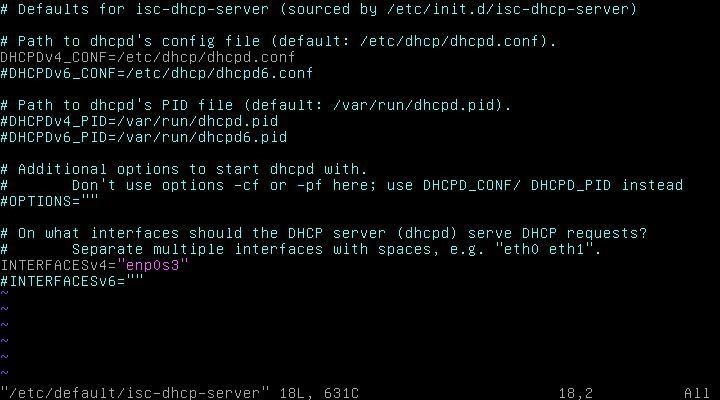
– **apt-get install isc-dhcp-server**

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:**



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";**

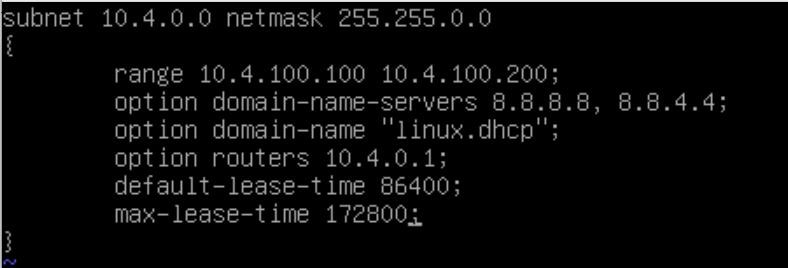
* E, de seguida alguns parâmetros específicos da rede, como o gateway **option routers 10.4.0.1;**

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:



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 subredes 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:

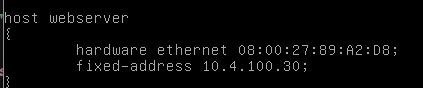
**hardware ethernet 08:00:27:89:A2:D8;**

**fixed-address 10.4.100.30;**

* Como anteriormente, terminamos com o fecho das chavetas:

**}**

Tudo junto fica da seguinte forma:



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:

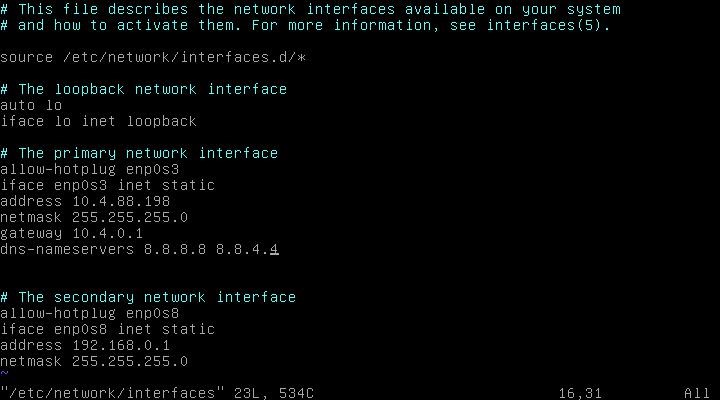
**grep dhcp /var/log/syslog**

Para visualizar apenas os últimos 20 logs do dhcp deve usar o comando: **grep dhcp /var/log/syslog | tail -20**

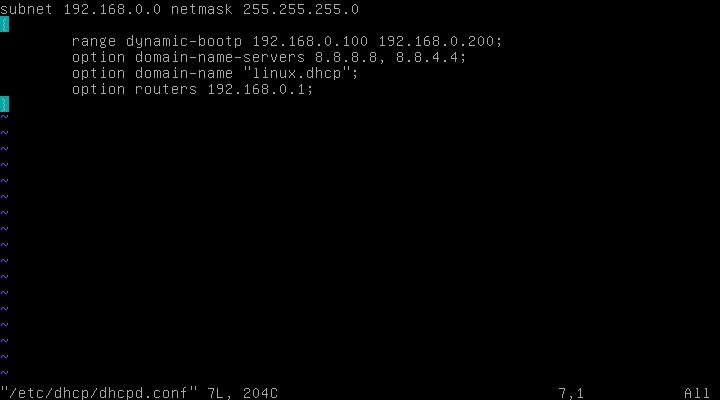
# LOCAL Network

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:
   * + 1. a primeira placa configurada com ip válido da rede da sala de formação (fixo ou dinâmico) e com acesso à internet (**bridge adapter**).
       2. 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:



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



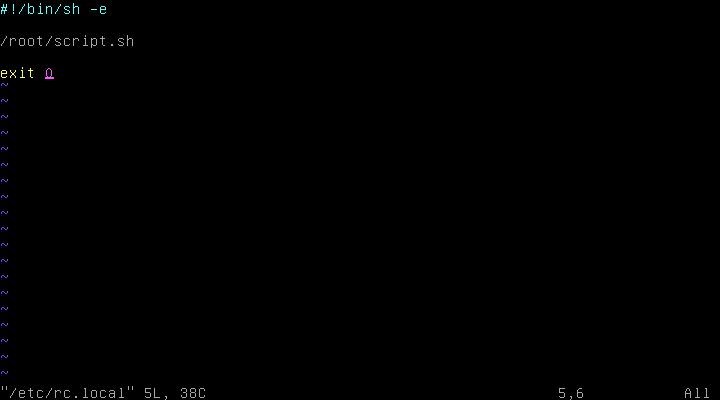
1. Use outra máquina virtual em Linux ou Windows para receber um ip da gama que indicou anteriormente.
2. Use os comandos que achar necessários para ter a certeza que fica com um ip do seu servidor DHCP.
3. Para que consiga aceder à internet no seu cliente dhcp tem de efectuar as seguintes configurações no servidor DHCP:
   * 1. Editar o ficheiro /etc/sysctl.conf e retirar o # do início da linha “net.ipv4.ip\_forward=1” para o Linux ser capaz de encaminhar pacotes de uma placa para outra. **Deve reiniciar o servidor para que as alterações sejam assumidas.**
     2. Instalar o pacote das iptables com o comando apt install iptables
     3. Executar o comando: **iptables --table nat --append POSTROUTING --out-interface enp0s3 -j MASQUERADE**
4. Agora já deverá conseguir aceder à internet através da máquina cujo ip não pertence à rede principal.
5. Um dos problemas é que os comandos inseridos na alínea **5b** são eliminados assim que reiniciar a máquina, por isso devemos criar um script e coloca-lo no nosso servidor de forma a ser executado sempre que a máquina é reiniciada:
   * + 1. Criar um ficheiro em /root com o nome “script.sh” e escrever o seguinte:



* + - 1. Devemos dar a permissão de execução ao ficheiro (chmod +x /root/script.sh) Para verificarmos se o script executa sem problemas podemos testar escrevendo directamente na linha de comandos: /root/script.sh

Se não der erros, quer dizer que o script está livre de erros e com permissões de execução.

* + - 1. Criar o ficheiro /etc/rc.local e colocar o nome do script de forma a ser executado sempre que o sistema arranca, e dar permissão de execução ao ficheiro (chmod +x /etc/rc.local). Devemos testar o script para verificar se executa: /etc/rc.local



Verifique se depois de reiniciar o seu servidor, consegue aceder à internet com o seu sistema cujo ip não pertence à rede oficial da sua sala de formação.

**EXERCÍCIOS**

* 1. Instale o serviço de dhcp na sua máquina Debian Server;









Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra

Descrição gerada automaticamente

Descomentar 2ª linha e adicionar o nome da placa de rede na penúltima. Podia ter apagado, mas comentei a última linha.

* 1. 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.

Uma imagem com texto, captura de ecrã, software, Software de multimédia

Descrição gerada automaticamente



Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra

Descrição gerada automaticamente

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra

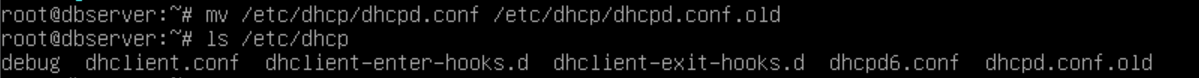
Descrição gerada automaticamente

Vi que o ip da placa principal (enp0s3) não está dentro da rede cesae. Significa que esqueci de alterar a config para bridged adapter (estava em nat).

Uma imagem com texto, captura de ecrã, software, Software de multimédia

Descrição gerada automaticamente

* 1. 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.



Ao fazer mv em vez de cp move o conteúdo para o novo ficheiro, ficando o original limpo e é assim que queremos.





Uma imagem com texto, captura de ecrã, ecrã, software

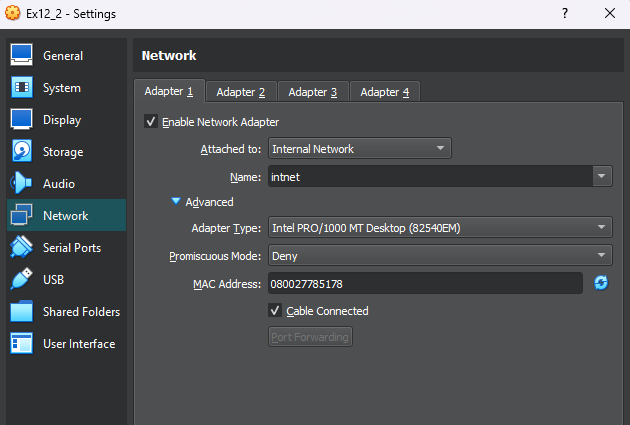
Descrição gerada automaticamente~

Tinha enp0s3

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra

Descrição gerada automaticamente

* 1. 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.
  2. Use uma segunda máquina virtual para verificar se o cliente recebe ip do seu servidor dhcp e se tem acesso à internet.

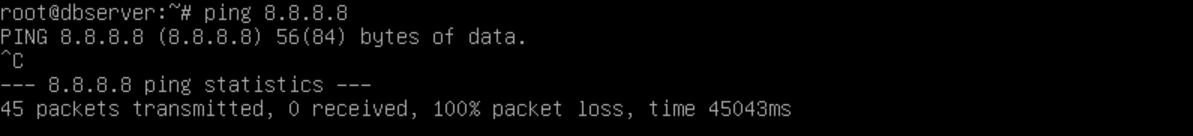


É preciso reiniciar a placa

Ifdown enp0s3

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra, preto e branco

Descrição gerada automaticamente



Não tem net

Ir à máquina 1

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra

Descrição gerada automaticamente

Reboot





Na 2ª máquina:

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra, preto

Descrição gerada automaticamente

* 1. Faça as alterações necessárias para que uma terceira máquina virtual receba sempre o mesmo ip, desde que o mac address se mantenha o mesmo.

Uma imagem com texto, captura de ecrã, software, Software de multimédia

Descrição gerada automaticamente

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra, preto

Descrição gerada automaticamente

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra

Descrição gerada automaticamente

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra

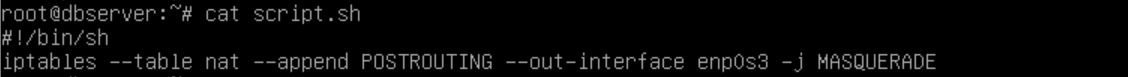
Descrição gerada automaticamente

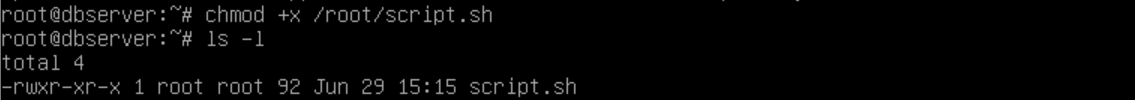
* 1. Faça as configurações necessárias para que as máquinas que tenham o ip 10.10.0.0/16 tenham ligação à internet, mesmo que a máquina servidor seja reiniciada.

Vou ter de fazer um script

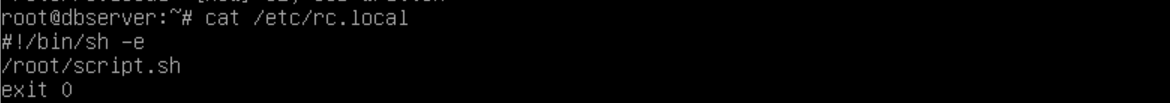


Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra, preto

Descrição gerada automaticamente









**Bom trabalho!**