

TP1 - DHCP sous Linux

1. Préparation de la machine serveur

Importer/installer Ubuntu Server 64bits sur VMWare

Dans un premier temps, la machine virtuelle doit être en mode NAT afin qu'elle soit connectée à internet pour télécharger les fichiers nécessaires

Ensuite on lance la machine virtuelle Ubuntu Server 64bits

Entrer les noms d'utilisateur et le mot de passe que vous avez choisi lors de l'installation.

Dans notre cas, **Serveradmin** est l'utilisateur par défaut et ne possède pas les privilèges root.

Pour activer les privilèges d'administrateur root on suit les étapes suivantes :

- Écrire la commande **sudo passwd root**
- Saisir le nouveau mot de passe de l'utilisateur root :
123456

```
serveradmin@ubuntu:~$ sudo passwd root
Enter new UNIX password:
Retype new UNIX password:
passwd: password updated successfully
```

- Entrer en mode root à l'aide de la commande **su -**
- Entrer le mot de passe root (123456)

```
serveradmin@ubuntu:~$ su -
Password:
root@ubuntu:~#
```

- Maintenant que vous êtes connecté en mode administrateur root, tester la connexion internet avec la commande :
Ping www.google.com

```
root@ubuntu:~# ping www.google.com
PING www.google.com (172.217.19.132) 56(84) bytes of data.
64 bytes from mrs08s04-in-f4.1e100.net (172.217.19.132): icmp_seq=1 ttl=128 time=92.5 ms
64 bytes from mrs08s04-in-f4.1e100.net (172.217.19.132): icmp_seq=2 ttl=128 time=92.0 ms
64 bytes from mrs08s04-in-f4.1e100.net (172.217.19.132): icmp_seq=3 ttl=128 time=91.7 ms
64 bytes from mrs08s04-in-f4.1e100.net (172.217.19.132): icmp_seq=4 ttl=128 time=92.3 ms
64 bytes from mrs08s04-in-f4.1e100.net (172.217.19.132): icmp_seq=5 ttl=128 time=91.5 ms
```

Installer le serveur DHCP sur le serveur :

Exécuter la commande suivante pour installer le serveur dhcp

Sudo apt-get update

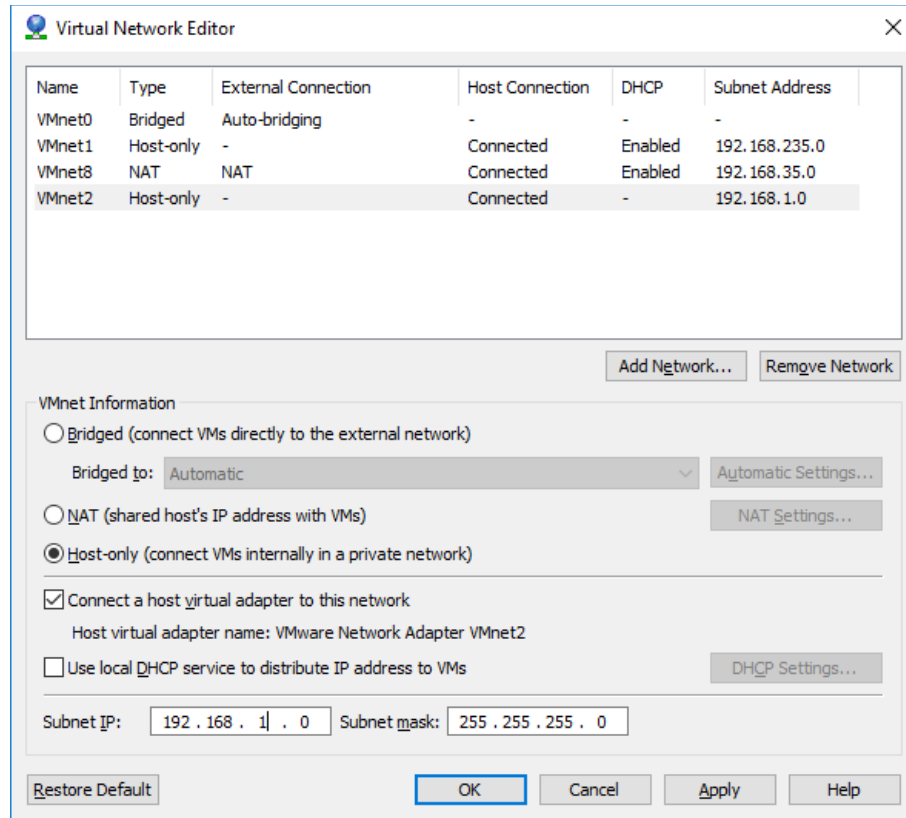
sudo apt-get install isc-dhcp-server

```
root@ubuntu:~# sudo apt-get install isc-dhcp-server
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  libirs-export141 libiscconf-export140
Suggested packages:
  isc-dhcp-server-ldap policycoreutils
The following NEW packages will be installed:
  isc-dhcp-server libirs-export141 libiscconf-export140
0 upgraded, 3 newly installed, 0 to remove and 98 not upgraded.
Need to get 470 kB of archives.
After this operation, 1,585 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y
```

Ensuite, on va passer du mode Nat, au mode Virtual Network.
On va ainsi créer un Virtual Network dans lequel la machine serveur et la machine clients vont être connectée d'une façon isolée du réseau de la machine hôte.

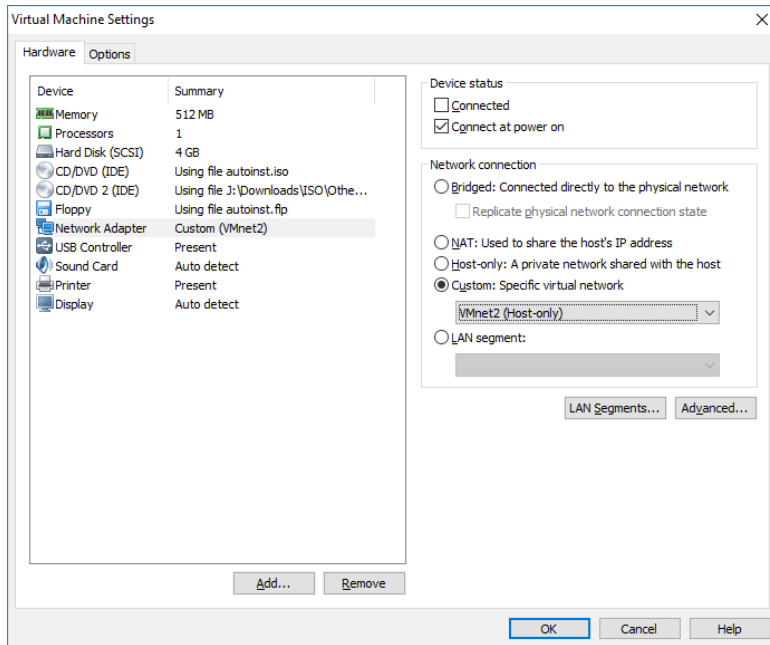
Dans VMware :

- cliquer sur Edit > Virtual Network Editor
- Cliquer sur add network
- Choisir un dans la liste (par exemple VMnet2)
- Choisir Host-Only comme type
- Décocher l'utilisation de serveur dhcp et choisir le réseau 192.168.1.0 et le masque 255.255.255.0 comme configuration et appliquer la nouvelle configuration.



On va assigner la machine serveur au VMnet2 qu'on vient de créer.

- Cliquez droit sur la machine serveur > settings > Network adapter
- Changer le mode de **NAT** vers **Custom : Specific virtual network** et choisir le VMnet2 .



Configurer maintenant une adresse ip statique du serveur dhcp.
Pour cela, on va éditer le fichier `/etc/network/interfaces`.
Exécuter la commande.

```
sudo nano /etc/network/interfaces
```

```
GNU nano 2.5.3      File: /etc/network/interfaces

# 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
auto ens33
iface ens33 inet dhcp_
```

Changer ces deux lignes

```
auto ens33
iface ens33 inet dhcp
```

en

```
auto ens33
iface ens33 inet static
    address 192.168.1.100
```

```
netmask 255.255.255.0
network 192.168.1.0
gateway 192.168.1.1
dns-nameservers 192.168.1.101
```

Puis redémarrer l'interface réseau avec la commande suivante

```
sudo service networking restart
```

Ou la commande

```
sudo ifdown ens33
```

```
sudo ifup ens33
```

Vérifier ensuite si l'adresse ip a bien été assignée avec la commande

```
ifconfig
```

2. Configuration du fichier isc-dhcp-server

Le fichier de configuration par défaut du serveur DHCP est **/etc/default/isc-dhcp-server**. Nous devons l'éditer et modifier selon nos exigences.

Si vous avez plus d'une carte d'interface réseau dans votre serveur DHCP, vous devez indiquer sur quelle interface le serveur DHCP doit répondre aux requêtes DHCP.

Comme je n'ai qu'une carte réseau sur mon serveur, j'ai attribué **ens33** comme interface d'écoute. Ici, **ens33** est le nom de la carte réseau.

Pour trouver le nom exact de mes interfaces réseau j'utilise la commande suivante : **ifconfig**

```
root@ubuntu:~# ifconfig
ens33      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0c:29:da:8a:86
            inet addr:192.168.1.100  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
            inet6 addr: fe80::20c:29ff:feda:8a86/64 Scope:Link
            UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
            RX packets:149 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
            TX packets:504 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
            collisions:0 txqueuelen:1000
            RX bytes:14579 (14.5 KB)  TX bytes:31142 (31.1 KB)
```

Maintenant on va modifier le fichier de configuration **/etc/default/isc-dhcp-server** a l'aide de l'editeur **nano** ou **vi**.

```
sudo nano /etc/default/isc-dhcp-server
```

```
GNU nano 2.5.3      File: /etc/default/isc-dhcp-server

# Defaults for isc-dhcp-server initscript
# sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-server
# installed at /etc/default/isc-dhcp-server by the maintainer scripts
#
# This is a POSIX shell fragment
#
# Path to dhcpd's config file (default: /etc/dhcp/dhcpd.conf).
#DHCPD_CONF=/etc/dhcp/dhcpd.conf
#
# Path to dhcpd's PID file (default: /var/run/dhcpd.pid).
#DHCPD_PID=/var/run/dhcpd.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".
INTERFACES=""

[ Read 21 lines ]
^G Get Help  ^O Write Out ^W Where Is  ^K Cut Text  ^J Justify   ^C Cur Pos   ^Y Prev Page
^X Exit      ^R Read File ^_ Replace   ^U Uncut Text ^T To Spell  ^_ Go To Line ^V Next Page
```

Ensuite, on va assigner la carte réseau **ens33** comme interface du serveur DHCP.

On va ainsi modifier la première ligne non commentée du fichier de configuration comme suit :

[...]

```
INTERFACES="ens33"
```

```
# On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?
# Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
INTERFACES="ens33"
```

Si vous avez plus d'une interface, mentionnez-les avec des espaces, par exemple "ens33 eth1".

Sauvegarder et fermer le fichier :

Sur nano pour sauvegarder : Ctrl+O Pour fermer le fichier : Ctrl +X

3. Configuration du fichier dhcpd.conf

Ouvrir le fichier à l'aide de la commande
sudo nano /etc/dhcp/dhcpd.conf

Modifiez-le comme indiqué ci-dessous. Remplacez le nom de domaine par vos propres valeurs.

Entrez le nom de domaine et les noms de domaine-serveurs:

[...]

```
# option definitions common to all supported networks...
option domain-name "upm.lan";
option domain-name-servers 192.168.1.101, 192.168.1.102;
```

[...]

```
# option definitions common to all supported networks...
option domain-name "upm.local";
option domain-name-servers 192.168.1.101, 192.168.1.102;
```

Pour faire de ce serveur un serveur DHCP officiel pour vos clients, recherchez et décommentez la ligne suivante :

[...]

```
authoritative;
```

[...]

```
# If this DHCP server is the official DHCP server for the local
# network, the authoritative directive should be uncommented.
authoritative;
```

Faites défiler un peu vers le bas et définissez le sous-réseau, la plage IP, les domaines et les serveurs de noms de domaines comme ci-dessous.

```
# A slightly different configuration for an internal subnet.
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.1.20 192.168.1.30;
    option domain-name-servers 192.168.1.101, 192.168.1.102;
    option domain-name "upm.local";
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    option routers 192.168.1.1;
    option broadcast-address 192.168.1.255;
    default-lease-time 600;
    max-lease-time 7200;
}
```

Comme vous le voyez dans la configuration ci-dessus, on a assigné une plage IP de 192.168.1.20 à 192.168.1.30. Ainsi, les clients DHCP recevront l'adresse IP de cette plage. Mais, que se passe-t-il si vous voulez attribuer une adresse IP spécifique (adresse IP fixe) à un client particulier? Vous pouvez facilement attribuer une adresse IP spécifique à un client de votre réseau en ajoutant l'ID MAC de ce client avec une adresse IP fixe comme indiqué ci-dessous.

Par exemple, disons que nous voulons assigner IP 192.168.1.160 au client qui a l'ID MAC 00: 22: 64: 4f: e9: 3a. Pour connaître les adresses IP MAC, utilisez la commande '**ifconfig**'.

```
root@ubuntu:~# ifconfig
ens33      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0c:29:da:8a:86
            inet addr:192.168.35.128  Bcast:192.168.35.255  Mask:255.255.255.0
            inet6 addr: fe80::20c:29ff:feda:8a86/64 Scope:Link
            UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
            RX bytes=140974  (0.1 Mb)  TX bytes=108000 (0.1 Mb)
```

Affectez les ID IP et MAC fixes du client comme indiqué ci-dessous.

[...]

```
host ubuntu-client {
    hardware ethernet 08:00:27:13:14:d5;
    fixed-address 192.168.1.160;
}
```

[...]

```
# Fixed IP addresses can also be specified for hosts.  These addresses
# should not also be listed as being available for dynamic assignment.
# Hosts for which fixed IP addresses have been specified can boot using
# BOOTP or DHCP.  Hosts for which no fixed address is specified can only
# be booted with DHCP, unless there is an address range on the subnet
# to which a BOOTP client is connected which has the dynamic-bootp flag
# set.
host fantasia {
    hardware ethernet 08:00:07:26:c0:a5;
    fixed-address 192.168.1.160;
}
```

Une fois que vous avez modifié tous les paramètres selon vos besoins, enregistrez et fermez le fichier. Ctrl+O puis Ctrl+X

Maintenant, redémarrez le service dhcp:

```
sudo systemctl restart isc-dhcp-server.service
```

(La commande **systemctl** ne rechargera pas / ne relancera pas les services eux-mêmes, rend seulement le systemd conscient de la nouvelle configuration)

Assurez-vous que vous n'avez laissé aucune entrée inutilisée dans le fichier **dhcpd.conf**. S'il y a des lignes inutiles ou inutiles, commentez-les. Sinon, le service DHCP ne démarrera pas.

Laissez-nous vérifier si notre service DHCP a été démarré ou ne pas utiliser la commande :


```
sudo systemctl status isc-dhcp-server
```

```
root@ubuntu:~# sudo systemctl status isc-dhcp-server
• isc-dhcp-server.service - ISC DHCP IPv4 server
  Loaded: loaded (/lib/systemd/system/isc-dhcp-server.service; enabled; vendor preset: enabled)
  Active: active (running) since Sat 2018-03-03 02:25:09 PST; 20s ago
    Docs: man:dhcpd(8)
  Main PID: 867 (dhcpd)
    CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
            └─867 dhcpd -user dhcpd -group dhcpd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpd.pid -cf /etc/dhcp/d
Mar 03 02:25:09 ubuntu sh[867]: Wrote 0 new dynamic host decls to leases file.
Mar 03 02:25:09 ubuntu dhcpd[867]: Wrote 1 leases to leases file.
Mar 03 02:25:09 ubuntu sh[867]: Wrote 1 leases to leases file.
Mar 03 02:25:09 ubuntu dhcpd[867]: Listening on LPF/ens33/00:0c:29:da:8a:86/192.168.1.0/24
Mar 03 02:25:09 ubuntu sh[867]: Listening on LPF/ens33/00:0c:29:da:8a:86/192.168.1.0/24
Mar 03 02:25:09 ubuntu dhcpd[867]: Sending on LPF/ens33/00:0c:29:da:8a:86/192.168.1.0/24
Mar 03 02:25:09 ubuntu sh[867]: Sending on LPF/ens33/00:0c:29:da:8a:86/192.168.1.0/24
Mar 03 02:25:09 ubuntu dhcpd[867]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
Mar 03 02:25:09 ubuntu sh[867]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
Mar 03 02:25:09 ubuntu dhcpd[867]: Server starting service.
lines 1-18/18 (END)
```

4. Configuration de la machine cliente

Avant de demarrer la machine client, s'assurer quelle appartient au meme virtual network (VMnet2) que le serveur.

Suivre les mêmes étapes pour le passage du mode NAT au mode Virtual Network.

Démarrer ensuite la machine hôte.

Voir si la configuration de l'interface réseau est sur le serveur DHCP.

```
sudo nano /etc/network/interfaces
```

```
# The primary network interface
auto ens33
iface ens33 inet dhcp
```

Redémarrer l'interface réseau.

```
sudo service networking restart
```

Ou la commande

```
sudo ifdown ens33
```

```
sudo ifup ens33
```

verifier si le serveur dhcp a assigner une adresse ip a la machine cliente

```
ifconfig
```

```
root@ubuntu:~# ifconfig
ens33      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0c:29:f1:8a:8f
            inet addr:192.168.1.20  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
            inet6 addr: fe80::20c:29ff:fef1:8a8f/64 Scope:Link
            UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
            RX packets:3545 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
            TX packets:250 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
            collisions:0 txqueuelen:1000
            RX bytes:525493 (525.4 KB)  TX bytes:24272 (24.2 KB)
```

Afin de monitorer l'usage du serveur DHCP, on vérifie les beaux actifs avec la commande :

```
sudo nano /var/lib/dhcp/dhcpd.leases
```

```
# The format of this file is documented in the dhcpd.leases(5) manual page.
# This lease file was written by isc-dhcp-4.3.3

lease 192.168.1.20 {
    starts 6 2018/03/03 10:50:02;
    ends 6 2018/03/03 11:00:02;
    tstp 6 2018/03/03 11:00:02;
    cltt 6 2018/03/03 10:50:02;
    binding state free;
    hardware ethernet 00:0c:29:f1:8a:8f;
}
server-duid "0000001\000\001\"-/\237\000\014)\332\212\206";
```

Questions :

Pourquoi on a isolé le serveur et le client dans un Virtual Network ?

Liens utiles :

<https://help.ubuntu.com/community/isc-dhcp-server>