

administration systeme linux 1

youssef misaoui
Pr:AHMED AMMAMOU

November 2024

1 Introduction

L'administration système désigne l'ensemble des activités et responsabilités liées à la gestion, au maintien et à l'optimisation des systèmes informatiques d'une organisation. Elle est essentielle pour garantir le bon fonctionnement, la disponibilité et la sécurité des infrastructures informatiques.

2 La configuration d'un serveur DHCP :

La configuration d'un serveur DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) sur Linux consiste à permettre à un serveur de distribuer automatiquement des adresses IP et d'autres paramètres réseau (comme la passerelle et le DNS) aux clients sur un réseau local. Cette automatisation simplifie la gestion des réseaux en évitant de configurer manuellement chaque appareil.

- *Installation du serveur DHCP et distribution des adresses pour deux machines:*

Pour installer DHCP sur Ubuntu, utilisez la commande : "sudo apt install isc-dhcp-server":

```

0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 301 not upgraded.
youssef@ubuntu:~/Desktop$ sudo apt install isc-dhcp-server
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
isc-dhcp-server is already the newest version (4.4.1-2.1ubuntu5.20.04.5).
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 301 not upgraded.
youssef@ubuntu:~/Desktop$ sudo su
root@ubuntu:/home/youssef/Desktop# nano /etc/default/isc-dhcp-server
root@ubuntu:/home/youssef/Desktop# nano /etc/default/isc-dhcp-server
root@ubuntu:/home/youssef/Desktop# if config
>
>
>
> ^C
root@ubuntu:/home/youssef/Desktop# ^C
root@ubuntu:/home/youssef/Desktop# ^C
root@ubuntu:/home/youssef/Desktop# ^C
root@ubuntu:/home/youssef/Desktop# ifconfig

Command 'ifconfig' not found, but can be installed with:

apt install net-tools

root@ubuntu:/home/youssef/Desktop#
root@ubuntu:/home/youssef/Desktop# apt install net-tools
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following NEW packages will be installed:
  net-tools
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 301 not upgraded.
Need to get 196 kB of archives.
After this operation, 864 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 net-tools amd64 1.60+git20180626.aebd88e-1ubuntu1 [196 kB]
Fetched 196 kB in 10s (19.1 kB/s)
Selecting previously unselected package net-tools.
(Reading database ... 157268 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../net-tools_1.60+git20180626.aebd88e-1ubuntu1_amd64.deb ...
Unpacking net-tools (1.60+git20180626.aebd88e-1ubuntu1) ...
Setting up net-tools (1.60+git20180626.aebd88e-1ubuntu1) ...
Processing triggers for man-db (2.9.1-1) ...
root@ubuntu:/home/youssef/Desktop# ifconfig
ens33: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.74.134 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.74.255
    inet6 fe80::6f93:9e98:a31b:f01a prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:0c:29:15:ff:71 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 372264 bytes 545952664 (545.9 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 73800 bytes 4498357 (4.4 MB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 237 bytes 22958 (22.9 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 237 bytes 22958 (22.9 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

root@ubuntu:/home/youssef/Desktop# nano /etc/default/isc-dhcp-server
root@ubuntu:/home/youssef/Desktop# ifconfig
ens33: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.74.134 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.74.255
    inet6 fe80::6f93:9e98:a31b:f01a prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:0c:29:15:ff:71 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 376051 bytes 551528278 (551.5 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 74451 bytes 4537417 (4.5 MB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 237 bytes 22958 (22.9 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 237 bytes 22958 (22.9 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

root@ubuntu:/home/youssef/Desktop# nano /etc/default/isc-dhcp-server
root@ubuntu:/home/youssef/Desktop# nano /etc/dhcp/dhcpd.conf
root@ubuntu:/home/youssef/Desktop# systemctl status isc-dhcp-server

Command 'systemctl' not found, did you mean:

  command 'systemctl' from deb systemd (245.4-4ubuntu3.24)
  command 'systemctl' from deb systemctl (1.4.3424-2)

Try: apt install <deb name>

```

- Configurer l'interface d'écoute:

Première chose à paramétrer est l'interface d'écoute du serveur DHCP. Pour cela, éditez le fichier `/etc/default/isc-dhcp-server` puis modifiez la valeur de `INTERFACESv4` pour y ajouter le nom de l'interface réseau sur laquelle le serveur DHCP doit opérer. `INTERFACESv4="ens33"`

```
GNU nano 4.8
# 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="ens33"
INTERFACESv6=""
```

- Configuration basique d'attribution automatique d'adresse IP (subnet)/

Par défaut, la configuration du serveur DHCP n'inclut aucun sous-réseau sur lequel le serveur DHCP doit louer des adresses IP. Par conséquent, en fonction de votre système Linux, vous pouvez obtenir le message d'erreur suivant lorsque vous tentez de démarrer le DHCP avec le fichier de configuration par défaut `/etc/dhcp/dhcpd.conf`.

- *Distribution des address IP pour les machines clients :*

```
option domain-name "eidiacyber.lan";
subnet 172.168.0.0 netmask 255.255.255.0
range 172.168.1.2 172.168.2.253;
option domain-name-servers 172.168.2.253;
option routers 172.168.2.254;
```

Réservations DHCP

host client1

hardware ethernet 00:0C:29:65:BF:76

fixed-address 172.168.2.100;

host banni

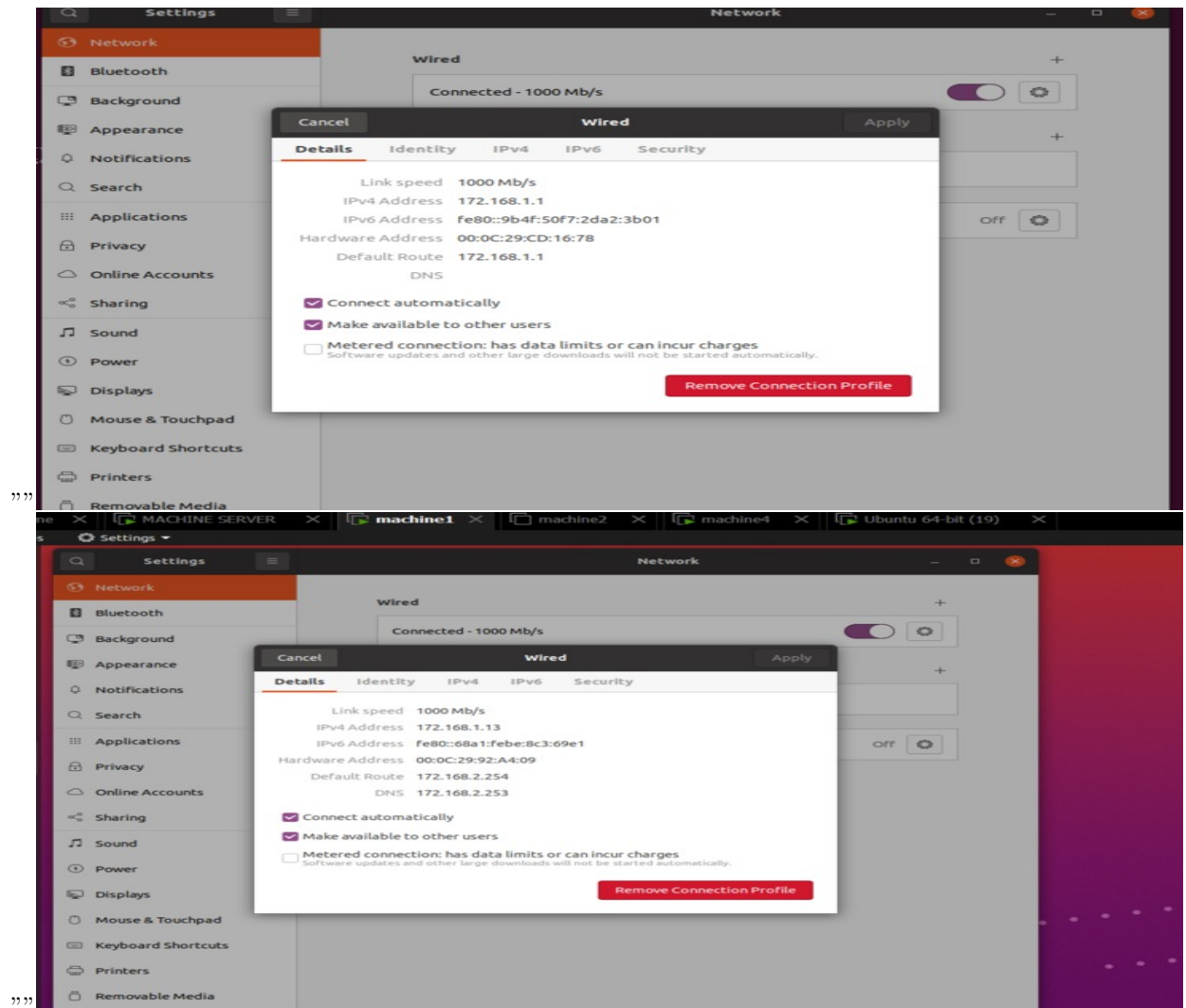
hardware ethernet 00:0C:29:92:A4:09

deny booting;

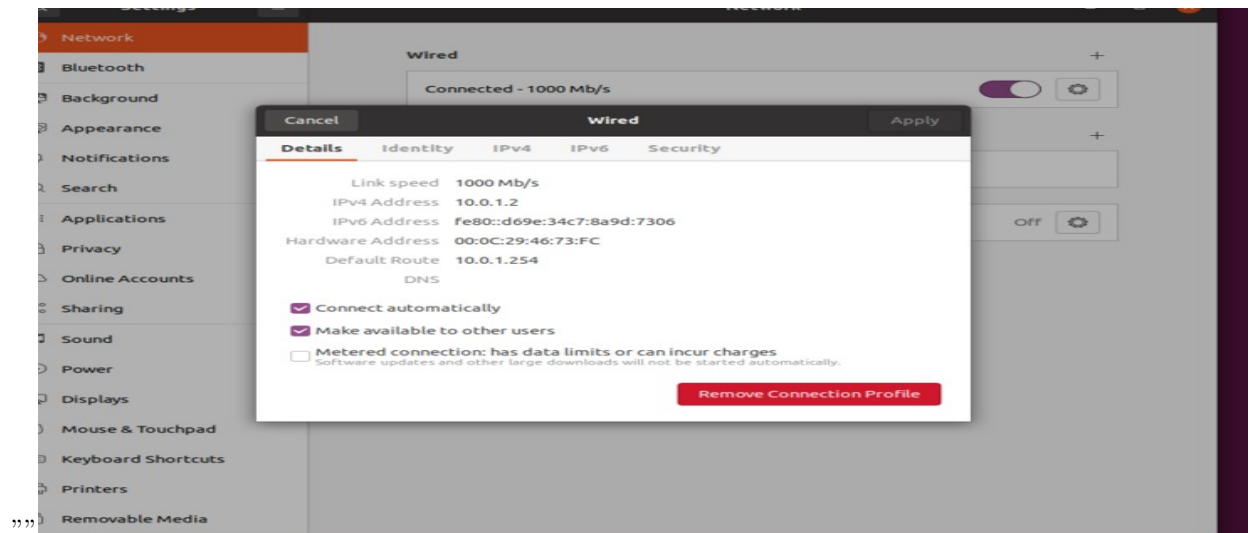
```
root@ubuntu:/home/youssef# nano /etc/dhcp/dhcpd.conf
root@ubuntu:/home/youssef# systemctl restart isc-dhcp-server
root@ubuntu:/home/youssef# systemctl status isc-dhcp-server
● isc-dhcp-server.service - ISC DHCP IPv4 server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/isc-dhcp-server.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Wed 2024-11-20 02:15:31 PST; 27s ago
     Docs: man:dhcpd(8)
    Main PID: 6972 (dhcpd)
      Tasks: 4 (limit: 4541)
     Memory: 4.8M
    CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
            └─6972 dhcpd -user dhcpd -group dhcpd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpd.pid -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf ens33

Nov 20 02:15:50 ubuntu dhcpd[6972]: DHCPREQUEST for 10.12.185.208 from 0e:ce:a5:c6:2f:88 via ens33: ignored (not authoritative).
Nov 20 02:15:50 ubuntu dhcpd[6972]: DHCPDISCOVER from 2e:18:44:0d:a6:bb via ens33
Nov 20 02:15:51 ubuntu dhcpd[6972]: DHCPDISCOVER from c6:fe:b0:93:eb:c2 via ens33
Nov 20 02:15:51 ubuntu dhcpd[6972]: DHCP OFFER on 172.168.1.6 to 2e:18:44:0d:a6:bb (Iphone) via ens33
Nov 20 02:15:52 ubuntu dhcpd[6972]: DHCP OFFER on 172.168.1.7 to c6:fe:b0:93:eb:c2 (A15-de-Inane) via ens33
Nov 20 02:15:52 ubuntu dhcpd[6972]: DHCPREQUEST for 10.12.193.44 from b2:f1:1c:16:59:33 via ens33: ignored (not authoritative).
Nov 20 02:15:53 ubuntu dhcpd[6972]: DHCPREQUEST for 10.12.189.191 from 4c:5f:70:5e:d6:75 via ens33: ignored (not authoritative).
Nov 20 02:15:55 ubuntu dhcpd[6972]: DHCPREQUEST for 10.12.192.103 (192.168.1.150) from 04:c8:07:ad:37:de via ens33: ignored (not authoritative).
Nov 20 02:15:55 ubuntu dhcpd[6972]: DHCPREQUEST for 10.12.191.08 from aa:7b:ad:fb:62:17 via ens33: ignored (not authoritative).
Nov 20 02:15:58 ubuntu dhcpd[6972]: DHCPREQUEST for 10.12.188.129 from 56:22:65:ba:bf:2d via ens33: ignored (not authoritative).
root@ubuntu:/home/youssef#
```

Ensuite les adresses IP pour la machine du serveur et pour les deux machines client et banni:



Pour la dernière machine, elle ne recevra pas d'adresse IP car nous allons la bloquer dans le code en utilisant l'instruction deny booting;



3 DHCP Jointure (RELAY):

Le DHCP jointure désigne une méthode qui combine plusieurs fonctionnalités pour améliorer la sécurité et la gestion du DHCP dans un réseau. Cela peut faire référence à des scénarios où un dispositif de réseau, comme un switch ou un routeur, surveille ou filtre le trafic DHCP pour protéger les utilisateurs ou optimiser le fonctionnement.

- *DHCP Relay avec contrôle des jointures*

Lorsque plusieurs réseaux doivent être interconnectés avec un serveur DHCP central, un DHCP relay agent (agent relais DHCP) agit comme intermédiaire pour joindre ces segments au serveur DHCP. La jointure ici fait référence au processus de connexion entre le client, le relais et le serveur.

4 La configuration d'un serveur DHCP RELAY:

Tout d'abord, nous ajoutons un nouveau sous-réseau au serveur DHCP principal. Ce sous-réseau représente l'adresse pour la machine relais ainsi que de route qui lui est associée.


```

root@ubuntu:/home/youssef# route add -net 12.0.0.0/16 gw 10.0.1.1

```

””

on remarque que l'adresse est ajoutée par la commande: route -n:

```

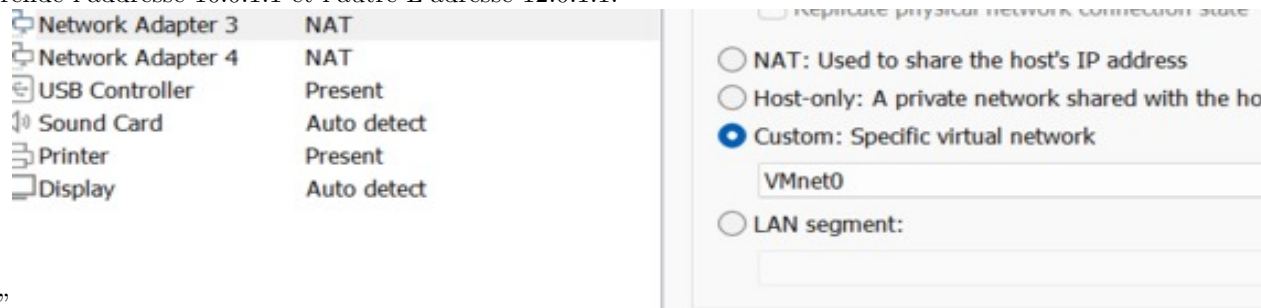
root@ubuntu:/home/youssef# nano /etc/dhcp/dhcpd.conf
root@ubuntu:/home/youssef# route add -net 12.0.0.0/16 gw 10.0.1.254
root@ubuntu:/home/youssef# route -n
route-n: command not found
root@ubuntu:/home/youssef# route -n
Kernel IP routing table
Destination        Gateway            Genmask           Flags Metric Ref    Use Iface
0.0.0.0            10.0.1.1          0.0.0.0           UG    20100 0      0 ens3
10.0.0.0           0.0.0.0           255.255.0.0       U     100   0      0 ens3
12.0.0.0           10.0.1.254        255.255.0.0       UG     0    0      0 ens3
169.254.0.0        0.0.0.0           255.255.0.0       U     1000  0      0 ens3
root@ubuntu:/home/youssef#

```

””

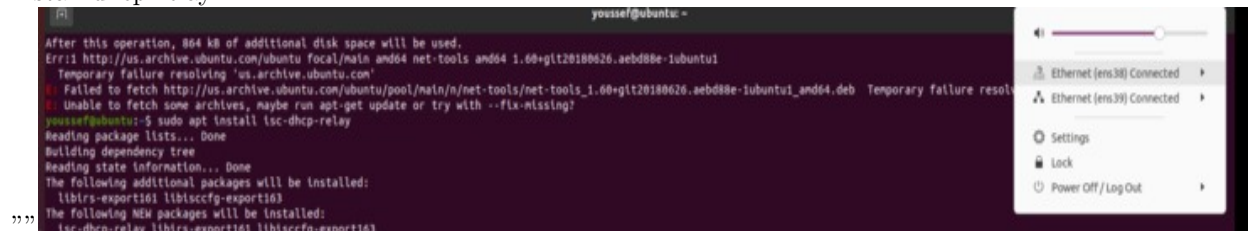
on commence la configuration dans la machine relais:

Il est nécessaire d'ajouter deux interfaces à notre machine relais : l'une pour communiquer avec le serveur DHCP principal et l'autre pour se connecter à une machine cliente. pour cela on ajoute deux cartes réseaux. l'une de ces machines prendra l'adresse 10.0.1.1 et l'autre l'adresse 12.0.1.1:



””

puis, il faut installer le DHCP relay dans la machine par la commande sudo apt install dhcp-relay:



””

on fait des modifications dans le fichier /etc/default/isc-dhcp-relay on donne

l'adresse 10.0.1.1 dans "servers" comme adresse du serveur DHCP principal et "ens38" "ens37" comme interfaces du machine relais:

```
GNU nano 4.8
# Defaults for isc-dhcp-relay initscript
# sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-relay
# installed at /etc/default/isc-dhcp-relay by the maintainer scripts
#
# This is a POSIX shell fragment
#
# What servers should the DHCP relay forward requests to?
SERVERS="10.0.1.1"
# On what interfaces should the DHCP relay (dhrelay) serve DHCP requests?
INTERFACES="ens38 ens39"
# Additional options that are passed to the DHCP relay daemon?
OPTIONS=""
```

on modifier aussi da le fichier /etc/sysctl.conf (décommente une ligne)

```
GNU nano 4.8 /etc/sysctl.conf
# /etc/sysctl.conf - Configuration file for setting system variables
# See /etc/sysctl.d/ for additional system variables.
# See sysctl.conf(5) for information.
#
#kernel.domainname = example.com
# Uncomment the following to stop low-level messages on console
#kernel.printk = 3 4 1 1
#####
# Functions previously found in netbase
#
# Uncomment the next two lines to enable Spoof protection (reverse-path filter)
# Turn on Source Address Verification in all interfaces to
# prevent some spoofing attacks
#net.ipv4.conf.default.rp_filter=1
#net.ipv4.conf.all.rp_filter=1
# Uncomment the next line to enable TCP/IP SYN cookies
# See http://lwn.net/Articles/277146/
# Note: This may impact IPv6 TCP sessions too
net.ipv4.tcp_syncookies=1
# Uncomment the next line to enable packet forwarding for IPv4
#net.ipv4.ip_forward=1
# Uncomment the next line to enable packet forwarding for IPv6
# Enabling this option disables Stateless Address Autoconfiguration
# Based on Router Advertisements for this host
#net.ipv6.conf.all.forwarding=1
#####
# Additional settings - these settings can improve the network
# security of the host and prevent against some network attacks
# including spoofing attacks and Man in the middle attacks through
# redirection. Some network environments, however, require that these
# settings are disabled so review and enable them as needed.
#
# Do not accept ICMP redirects (prevent MITM attacks)
#net.ipv4.conf.all.accept_redirects = 0
```

La commande `sysctl -p /etc/sysctl.conf` renvoie la ligne modifié:

```
youssef@ubuntu:~$ sudo su
[sudo] password for youssef:
root@ubuntu:/home/youssef# sysctl -p /etc/sysctl.conf
net.ipv4.conf.all.rp_filter = 1
root@ubuntu:/home/youssef#
```

on tester notre configuration par les deux commandes:

"systemctl restart isc-dhcp-relay" et "systemctl status isc-dhcp-relay"


```

root@ubuntu:/home/youssef# systemctl restart isc-dhcp-relay
root@ubuntu:/home/youssef# systemctl status isc-dhcp-relay
● isc-dhcp-relay.service - ISC DHCP IPv4 relay
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/isc-dhcp-relay.service; enabled; vendor preset: e
   Active: active (running) since Thu 2024-11-21 00:56:33 PST; 14s ago
     Docs: man:dhcrelay(8)
    Main PID: 4846 (dhcrelay)
       Tasks: 4 (limit: 4541)
      Memory: 1.5M
      CGroup: /system.slice/isc-dhcp-relay.service
              └─4846 /usr/sbin/dhcrelay -d -4 -i ens38 -i ens39 10.0.1.1

Nov 21 00:56:46 ubuntu sh[4846]: Forwarded BOOTREQUEST for c8:89:f3:ba:aa:7d to 10.0.1.1
Nov 21 00:56:46 ubuntu sh[4846]: Forwarded BOOTREQUEST for c8:89:f3:ba:aa:7d to 10.0.1.1
Nov 21 00:56:46 ubuntu sh[4846]: Forwarded BOOTREQUEST for 16:e1:db:c5:d1:24 to 10.0.1.1
Nov 21 00:56:46 ubuntu sh[4846]: Forwarded BOOTREQUEST for 16:e1:db:c5:d1:24 to 10.0.1.1
Nov 21 00:56:47 ubuntu sh[4846]: Forwarded BOOTREQUEST for 06:ab:5b:d4:e6:60 to 10.0.1.1
Nov 21 00:56:47 ubuntu sh[4846]: Forwarded BOOTREQUEST for 06:ab:5b:d4:e6:60 to 10.0.1.1
Nov 21 00:56:47 ubuntu sh[4846]: Forwarded BOOTREQUEST for a2:03:11:f7:a8:e2 to 10.0.1.1
Nov 21 00:56:47 ubuntu sh[4846]: Forwarded BOOTREQUEST for a2:03:11:f7:a8:e2 to 10.0.1.1
Nov 21 00:56:47 ubuntu sh[4846]: Forwarded BOOTREQUEST for 00:0c:29:06:b7:3f to 10.0.1.1
Nov 21 00:56:47 ubuntu sh[4846]: Forwarded BOOTREQUEST for 00:0c:29:06:b7:3f to 10.0.1.1
root@ubuntu:/home/youssef#

```

puis pour tester la connectivité on envoie des messages entre la machine serveur et la machine relais et aussi la machine client par la commande "ping @disti-nataire".

machine client vers machine relais:

```

root@ubuntu:/home/youssef# ping 12.0.1.1
PING 12.0.1.1 (12.0.1.1) 56(84) bytes of data.
 64 bytes from 12.0.1.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.466 ms
 64 bytes from 12.0.1.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=2.57 ms
 64 bytes from 12.0.1.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.610 ms
^C

```

machine relais vers machine serveur DHCP principal:

```

root@ubuntu:/home/youssef# ping 10.0.1.2
PING 10.0.1.2 (10.0.1.2) 56(84) bytes of data.
 64 bytes from 10.0.1.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.808 ms
 64 bytes from 10.0.1.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.61 ms
 64 bytes from 10.0.1.2: icmp_seq=3 ttl=64 time=1.53 ms
 64 bytes from 10.0.1.2: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.26 ms
 64 bytes from 10.0.1.2: icmp_seq=5 ttl=64 time=1.25 ms
 64 bytes from 10.0.1.2: icmp_seq=6 ttl=64 time=1.02 ms
 64 bytes from 10.0.1.2: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.861 ms
^C
--- 10.0.1.2 ping statistics ---

```

5 Conclusion :

En résumé, le DHCP relay facilite la gestion centralisée des adresses IP en permettant aux clients de différents sous-réseaux d'accéder à un serveur DHCP principal. Il simplifie l'administration, améliore la scalabilité et garantit une distribution efficace des ressources réseau.