



Filière WM 2024
Module : Administration linux avancée

Configuration du Serveur DHCP sous Linux

Réalisé par
Oussama Badreddine

Date : le 09/03/2024

Encadré par :

Amamou Ahmed

Année Universitaire : 2023/2024

Plan

I . Introduction	
II. Fondements Théoriques.....	
III. Objectifs de Configuration	
IV. Logiciels Utilisés.....	
V. Configuration du Serveur DHCP	
III. Objectifs de Configuration	

Introduction

Le présent rapport s'intéresse à la configuration d'un serveur DHCP sous Linux. Ce serveur utilise le protocole DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) pour attribuer automatiquement des adresses IP aux périphériques connectés au réseau. Ce processus permet de simplifier considérablement la gestion des adresses IP, en éliminant la nécessité de les configurer manuellement sur chaque machine. De plus, il réduit les erreurs humaines et garantit une meilleure cohérence dans la configuration du réseau.

Le rapport explore en détail les étapes nécessaires à la configuration d'un serveur DHCP. Cela inclut l'installation du logiciel serveur, la définition des paramètres de configuration et la gestion des baux DHCP. De plus, il aborde les points importants à prendre en compte pour garantir la sécurité et la fiabilité du serveur DHCP.

En conclusion, le rapport présente les avantages de l'utilisation d'un serveur DHCP et explique comment le configurer et le gérer efficacement. Il constitue une ressource utile pour les administrateurs réseau qui souhaitent simplifier la gestion des adresses IP et améliorer l'efficacité de leur réseau

II. Fondements Théoriques

1. Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

Le DHCP, ou Dynamic Host Configuration Protocol, est un rouage essentiel du fonctionnement fluide des réseaux IP. Son rôle principal réside dans l'automatisation de la configuration des appareils qui s'y connectent. En effet, il leur attribue dynamiquement des adresses IP et d'autres paramètres réseau cruciaux, tels que la passerelle par défaut et les serveurs DNS.

Ce processus d'allocation dynamique d'adresses IP présente de nombreux avantages. Il simplifie considérablement la gestion du réseau en comparaison à l'attribution manuelle fastidieuse d'adresses IP à chaque appareil. De plus, il réduit considérablement les erreurs humaines et garantit une meilleure cohérence dans la configuration réseau.

Le fonctionnement du DHCP repose sur un dialogue entre deux types d'acteurs :

- **Le serveur DHCP:** Il s'agit d'un ordinateur centralisé au sein du réseau qui stocke une plage d'adresses IP disponibles et gère leur attribution aux appareils.
- **Les clients DHCP:** Ce sont tous les appareils qui se connectent au réseau et qui requièrent une configuration IP automatique.

Lorsque qu'un client DHCP se connecte au réseau, il envoie une requête au serveur DHCP. Cette requête contient des informations sur le client, telles que son type d'appareil et son adresse MAC. Le serveur DHCP examine ensuite la requête et, si une adresse IP est disponible, il l'attribue au client en lui envoyant une réponse.

En plus de l'attribution d'adresses IP, le serveur DHCP peut également fournir d'autres informations de configuration réseau aux clients, telles que :

- **Le masque de sous-réseau:** Il permet de définir la portion de l'adresse IP qui est utilisée pour identifier le réseau local.
- **La passerelle par défaut:** C'est l'appareil qui permet aux clients de communiquer avec d'autres réseaux.
- **Les serveurs DNS:** Ils permettent de traduire les noms de domaine en adresses IP.

Le DHCP est un protocole essentiel pour la gestion efficace des réseaux IP. Il simplifie la configuration des appareils, réduit les erreurs humaines et garantit une meilleure cohérence et fiabilité du réseau.

2. Avantages du DHCP

1. Automatisation : Libération des tâches fastidieuses

Le DHCP remplace la configuration manuelle fastidieuse d'adresses IP sur chaque appareil par un processus automatique et transparent. Cette automatisation simplifie considérablement la gestion du réseau et permet aux administrateurs de se concentrer sur des tâches plus critiques.

2. Gestion centralisée : Unification et simplification

Le DHCP centralise la gestion des adresses IP sur un seul serveur, éliminant ainsi la nécessité de configurer chaque appareil individuellement. Cette approche offre une meilleure visibilité et un contrôle accru sur l'ensemble des adresses IP du réseau, facilitant la gestion et la maintenance.

3. Réduction des conflits : Minimisation des risques

Le DHCP attribue dynamiquement des adresses IP uniques aux appareils, réduisant considérablement les risques de conflits d'adresses IP qui peuvent perturber la connectivité et la communication au sein du réseau. Cette prévention des conflits garantit une meilleure stabilité et fiabilité du réseau.

III. Objectifs de Configuration

La présente configuration vise à établir un serveur DHCP capable d'attribuer dynamiquement des adresses IP aux appareils qui se connectent au réseau. Cette initiative s'articule autour de trois objectifs précis :

1. Délimitation d'une plage d'adresses IP:

- Définir une plage d'adresses IP disponibles que le serveur DHCP peut attribuer aux clients.
- Cette plage doit être suffisamment large pour répondre aux besoins du réseau tout en évitant les chevauchements avec d'autres réseaux.

2. Spécification des paramètres réseau:

- Définir les paramètres réseau que le serveur DHCP transmettra aux clients, tels que :
 - Le masque de sous-réseau
 - La passerelle par défaut
 - Les serveurs DNS
- Garantir la cohérence et la précision de ces paramètres pour une connectivité optimale des clients.

3. Assurance d'une gestion efficace des adresses IP:

- Mettre en place des mécanismes de suivi et de contrôle pour garantir une utilisation optimale des adresses IP attribuées.
- Gérer les baux DHCP et les renouvellements d'adresses pour maintenir une organisation et une efficacité optimales.

III. Logiciels Utilisés

Le choix s'est porté sur le logiciel ISC DHCP Server pour son éventail d'avantages:

- **Fiabilité éprouvée:** Reconnu pour sa stabilité et sa robustesse, ISC DHCP Server assure un fonctionnement durable et sans faille du serveur DHCP.
- **Flexibilité d'adaptation:** Offrant une grande variété d'options de configuration, il s'adapte parfaitement aux besoins spécifiques de chaque environnement réseau.
- **Intégration optimale:** Largement utilisé dans les environnements Linux, il s'intègre de manière transparente et offre une compatibilité maximale.
- **Configuration robuste:** Permet de configurer finement les paramètres du serveur DHCP pour répondre aux exigences précises du réseau.

V. Configuration du Serveur DHCP

1. Installation du Serveur DHCP

```
oussama2@oussama-badreddine:~$ sudo apt-get update\
>
[sudo] password for oussama2:
oussSorry, try again.
[sudo] password for oussama2:
Hit:1 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy InRelease
Get:2 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates InRelease [119 kB]
Get:3 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security InRelease [110 kB]
Hit:4 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports InRelease
Fetched 229 kB in 6s (38.9 kB/s)
Reading package lists... 88%
```

```
oussama2@oussama-badreddine:~$ sudo apt-get install isc-dhcp-server
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
isc-dhcp-server is already the newest version (4.4.1-2.3ubuntu2.4).
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 214 not upgraded.
oussama2@oussama-badreddine:~$
```

2. Configuration du Fichier dhcpd.conf

Je configure le serveur DHCP en modifiant le fichier de configuration principal situé généralement à l'emplacement suivant : `/etc/dhcp/dhcpd.conf`. J'ouvre ce fichier dans un éditeur de texte avec les droits d'administrateur en exécutant la commande suivante :

```
sudo nano /etc/dhcp/dhcpd.conf
```

```
GNU nano 6.2 /etc/dhcp/dhcpd.conf
# dhcpd.conf
#
# Sample configuration file for ISC dhcpd
#
# Attention: If /etc/ltsp/dhcpd.conf exists, that will be used as
# configuration file instead of this file.
#
# option definitions common to all supported networks...
option domain-name "example.org";
option domain-name-servers ns1.example.org, ns2.example.org;

default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;

# The ddns-updates-style parameter controls whether or not the server will
# attempt to do a DNS update when a lease is confirmed. We default to the
# behavior of the version 2 packages ('none', since DHCP v2 didn't
# have support for DDNS.)
ddns-update-style none;
```

[Read 111 lines]

^G Help	^O Write Out	^W Where Is	^K Cut	^T Execute	^C Location
^X Exit	^R Read File	^_ Replace	^U Paste	^J Justify	^_ Go To Line

2. Configurer le sous-réseau et les paramètres de location

Pour configurer votre réseau, spécifiez les directives suivantes dans le fichier de configuration DHCP :

La directive 'subnet' détermine le sous-réseau et le masque de sous-réseau.

Utilisez 'range' pour définir la plage d'adresses IP à attribuer aux clients DHCP.

'option routers' précise la passerelle par défaut.

'option domain-name-servers' spécifie les serveurs DNS à utiliser.

Enfin, 'default-lease-time' et 'max-lease-time' définissent respectivement la durée de bail par défaut et maximale."

Voici un exemple de configuration de base :

```
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.1.100 192.168.1.200;
    option routers 192.168.1.1;
    option domain-name-servers 8.8.8.8, 8.8.4.4;
    default-lease-time 600;
    max-lease-time 7200;
}
```

```
}  
[~]# cat /etc/network/interfaces  
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {  
    range 192.168.1.100 192.168.1.200;  
    option routers 192.168.1.1;  
    option domain-name-servers 8.8.4.4;  
    default-lease-time 600;  
    max-lease-time 7200;  
}
```

3. Configurer l'interface réseau

Pour configurer l'interface réseau sur laquelle le service DHCP doit écouter, ajoutez la ligne suivante dans le fichier `/etc/default/isc-dhcp-server` :

```
INTERFACESv4="enp0s3"
```

```
oussama2@oussama-badreddine: ~  
GNU nano 6.2 /etc/default/isc-dhcp-server  
# Defaults for isc-dhcp-server (sourced by /etc/units/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"
```

3. Redémarrer le serveur DHCP :

Une fois les modifications effectuées, procédez au redémarrage du service DHCP afin que les changements prennent effet.

Exécutez la commande suivante pour redémarrer le service DHCP

sudo service isc-dhcp-server restart

Il est également nécessaire de vérifier l'état du serveur.

sudo service isc-dhcp-server restart

```
oussama@oussama-badreddine:~$ sudo service isc-dhcp-server restart
oussama@oussama-badreddine:~$ sudo service isc-dhcp-server status
● 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 2024-03-06 10:43:40 -01; 5s ago
     Docs: man:dhcpd(8)
    Main PID: 18816 (dhcpd)
      Tasks: 4 (limit: 7946)
    Memory: 4.5M
       CPU: 44ms
    CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
            └─18816 dhcpd -user dhcpd -group dhcpd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpd.pid -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf enp0s3

10:43:40 06 مابن oussama-badreddine dhcpd[18816]: Database file: /var/lib/dhcp/dhcpd.leases
10:43:40 06 مابن oussama-badreddine dhcpd[18816]: PID file: /run/dhcp-server/dhcpd.pid
10:43:40 06 مابن oussama-badreddine dhcpd[18816]: Wrote 0 leases to leases file.
10:43:41 06 مابن oussama-badreddine dhcpd[18816]: Listening on LPF/enp0s3/08:00:27:2c:7d:7d/192.168.1.0/24
10:43:41 06 مابن oussama-badreddine sh[18816]: Listening on LPF/enp0s3/08:00:27:2c:7d:7d/192.168.1.0/24
```

V. Tests de Validation

L'adresse IP du client avant le redémarrage du serveur DHCP


```

oussama@oussama-badreddine:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.1.100 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.
1.255
    inet6 fe80::6054:d7da:aaa3:44f0 prefixlen 64 scopeid 0x20<l
ink>
    ether 08:00:27:08:e0:8b txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 1244 bytes 1567628 (1.5 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 1609 bytes 128657 (128.6 KB)
    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 1528 bytes 145889 (145.8 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 1528 bytes 145889 (145.8 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

oussama@oussama-badreddine:~$ █

```

Activate Windows
Go to Settings to activate Win

L'adresse IP du client apres le redémarrage du serveur DHCP

192.168.1.100

V. Conclusion

En conclusion de ce travail pratique sur le DHCP, nous avons appris à configurer un serveur DHCP sur un système Linux, ce qui est essentiel pour la gestion des adresses IP dans un réseau. Voici quelques points clés à retenir :

Installation et configuration du serveur DHCP : Nous avons appris comment installer et configurer le serveur DHCP sur un système Linux, en utilisant le fichier de configuration principal `/etc/dhcp/dhcpd.conf`.

Définition des paramètres réseau : Nous avons configuré les paramètres réseau tels que le sous-réseau, la plage d'adresses IP à attribuer, la passerelle par défaut et les serveurs DNS à utiliser.

Spécification de l'interface réseau : Nous avons indiqué au serveur DHCP sur quelle interface réseau il doit écouter en modifiant le fichier `/etc/default/isc-dhcp-server`.

Redémarrage du service DHCP : Après avoir apporté des modifications à la configuration, nous avons redémarré le service DHCP pour que les changements prennent effet.

Vérification de l'état du serveur : Enfin, nous avons souligné l'importance de vérifier l'état du serveur pour s'assurer que tout fonctionne correctement.

En maîtrisant ces étapes, vous êtes maintenant en mesure de déployer et de gérer efficacement un serveur DHCP dans votre environnement réseau, ce qui contribuera à simplifier la gestion des adresses IP et à assurer une connectivité réseau fiable pour les périphériques.