



Filière WM 2024
Module : Administration linux avancée

Configuration du Serveur DHCP sous Linux

Réalisé par
Zainab JINARI

Date : le 09/03/2024

Encadré par :

Amamou Ahmed

Année Universitaire : 2023/2024

Plan

I . Introduction	4
II. Fondements Théoriques.....	5
III. Objectifs de Configuration	7
IV. Logiciels Utilisés.....	7
V. Configuration du Serveur DHCP	7
III. Objectifs de Configuration	7

Introduction

Le déploiement d'un serveur DHCP sous Linux représente une étape cruciale dans la mise en place d'un réseau informatique efficace et dynamique. Le présent rapport se penche sur cette configuration, mettant en avant l'implémentation du protocole DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) pour automatiser la distribution d'adresses IP au sein d'un réseau. Cette approche offre une solution robuste visant à simplifier la gestion des adresses IP, réduisant ainsi les erreurs humaines potentielles tout en améliorant l'efficacité globale du réseau.

Le protocole DHCP permet une allocation dynamique et automatique des adresses IP aux appareils connectés au réseau, offrant ainsi une solution flexible et évolutive. Cette automatisation réduit considérablement le temps et les ressources nécessaires pour attribuer manuellement des adresses IP à chaque appareil, ce qui est particulièrement crucial dans les environnements où de nombreux périphériques sont connectés en permanence au réseau.

En outre, la mise en place d'un serveur DHCP sous Linux offre une grande flexibilité et une personnalisation étendue, permettant aux administrateurs réseau de configurer et de gérer efficacement les paramètres DHCP selon les besoins spécifiques de leur infrastructure. Grâce à cette approche, les entreprises et les organisations peuvent garantir une utilisation optimale des ressources réseau tout en assurant une connectivité fiable et transparente pour tous les périphériques du réseau.

II. Fondements Théoriques

1. Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

Système de configuration IP automatique

Description

Le système de configuration IP automatique est un élément fondamental des réseaux informatiques. Il permet d'attribuer automatiquement des configurations IP aux appareils lorsqu'ils se connectent au réseau, simplifiant ainsi la gestion et la configuration du réseau.

Fonctionnement

Le système fonctionne grâce à un protocole appelé DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol). Un serveur DHCP est responsable de la gestion d'un pool d'adresses IP disponibles. Lorsqu'un appareil se connecte au réseau, il envoie une requête DHCP au serveur. Le serveur DHCP répond en attribuant à l'appareil une adresse IP inutilisée, ainsi que d'autres paramètres de configuration réseau tels que la passerelle par défaut et les serveurs DNS.

2. Avantages du DHCP

Simplicité de configuration:

- **Réduction du temps et des efforts:** L'attribution automatique des adresses IP élimine la nécessité fastidieuse de configurer manuellement chaque appareil, ce qui représente un gain de temps considérable pour les administrateurs réseau, surtout dans les environnements avec un grand nombre de périphériques.
- **Facilité d'utilisation:** La configuration IP devient accessible à tous, même aux utilisateurs non techniques, car aucune connaissance particulière n'est requise pour la connexion au réseau.

Flexibilité et adaptabilité:

- **Gestion dynamique des adresses IP:** Le pool d'adresses IP peut être facilement ajusté en fonction des besoins du réseau, permettant d'ajouter ou de supprimer des appareils sans reconfiguration manuelle.
- **Évolutivité:** Le système s'adapte aisément à la croissance du réseau, capable de gérer un nombre croissant d'appareils sans surcharge administrative.

Efficacité et optimisation:

- **Utilisation optimale des ressources:** Le système garantit que chaque adresse IP est attribuée de manière optimale, réduisant le gaspillage d'adresses et optimisant l'utilisation du pool d'adresses disponibles.
- **Réduction des conflits d'adresses:** Le risque de conflits d'adresses IP, qui peuvent perturber la connectivité réseau, est considérablement diminué grâce à l'allocation automatique et unique des adresses.

Fiabilité et réduction des erreurs:

- **Minimisation des erreurs humaines:** L'automatisation du processus de configuration élimine les erreurs potentielles liées à la configuration manuelle, contribuant à une meilleure stabilité et fiabilité du réseau.
- **Diminution des interventions manuelles:** Le système réduit la nécessité d'interventions manuelles pour la configuration IP, ce qui se traduit par une réduction des coûts de

maintenance et une meilleure efficacité globale.

III. Objectifs de Configuration

L'implémentation d'un serveur DHCP vise à simplifier et à automatiser l'attribution des adresses IP aux clients du réseau. Cette approche présente de nombreux avantages :

- **Simplification de la gestion :** Plus besoin de configurer manuellement l'adresse IP de chaque appareil, réduisant considérablement le temps et les efforts nécessaires à la gestion du réseau.
- **Réduction des erreurs :** L'automatisation du processus élimine les erreurs humaines potentielles liées à la configuration manuelle, contribuant à une meilleure fiabilité du réseau.
- **Amélioration de l'efficacité :** Le système garantit une utilisation optimale des adresses IP et réduit les conflits d'adresses, optimisant ainsi les ressources du réseau.
- **Configuration du serveur DHCP :**
 - **Définition de la plage d'adresses IP :** Déterminer la plage d'adresses IP à utiliser en fonction des besoins actuels et futurs du réseau.
 - **Spécification des paramètres réseau :** Définir les paramètres essentiels tels que la passerelle par défaut, les serveurs DNS et les options DHCP supplémentaires pour garantir une connectivité optimale.
- **Gestion proactive des adresses IP :**
 - **Surveillance continue :** Surveiller l'utilisation des adresses IP attribuées pour identifier les éventuels problèmes.
 - **Résolution des conflits d'adresses :** Mettre en place des mécanismes pour détecter et résoudre les conflits d'adresses IP qui peuvent perturber la connectivité.
 - **Stratégies de renouvellement et de libération :** Définir des politiques pour le renouvellement et la libération des adresses IP afin d'optimiser l'utilisation des ressources et de prévenir les goulots d'étranglement.
- **Avantages d'une gestion efficace des adresses IP :**

- **Disponibilité du réseau :** Assurer une connectivité constante et fiable pour tous les appareils du réseau.
- **Optimisation des ressources :** Maximiser l'utilisation des adresses IP disponibles et prévenir le gaspillage des ressources.
- **Performance du réseau :** Améliorer la performance globale du réseau en réduisant les temps d'attente et en optimisant la transmission des données.

III. Logiciels Utilisés

- **Pourquoi ISC DHCP Server ?**

- Le choix d'ISC DHCP Server s'appuie sur plusieurs avantages :

- **Fiabilité éprouvée** : Reconnu pour sa stabilité et sa robustesse, il assure une gestion DHCP fiable à long terme.
- **Flexibilité de configuration** : Offre de nombreuses options de configuration pour répondre aux besoins spécifiques de votre réseau.
- **Fonctionnalités avancées** : Prise en charge de DHCPv6, configuration multi-serveur, gestion des baux DHCP, etc.
- **Communauté active et support continu** : Bénéficie d'une communauté active et d'un support officiel garantissant sa maintenance et son évolution.
- **Adoption large et éprouvée** : Utilisé dans de nombreux environnements Linux, confirmant sa capacité à répondre aux besoins de différentes organisations.
- **En résumé, ISC DHCP Server est un choix pertinent pour la gestion DHCP car il est fiable, flexible et offre de nombreuses fonctionnalités. Son adoption courante et son support garantissent une solution pérenne.**

Note

Si vous souhaitez explorer d'autres logiciels de gestion DHCP, vous trouverez des alternatives open source et payantes. Cependant, pour les environnements Linux, ISC DHCP Server reste une solution solide et largement plébiscitée.

V. Configuration du Serveur DHCP

1. Installation du Serveur DHCP

```

Password:
root@zainabjinari:/home/vboxuser# apt-get update
Hit:1 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy InRelease
Hit:2 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security InRelease
Hit:3 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates InRelease
Hit:4 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports InRelease
Reading package lists... Done
root@zainabjinari:/home/vboxuser# 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 223 not upgraded.

```

2. Configuration du Fichier 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;

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

```

```

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;

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

# Use this to send dhcp log messages to a different log file (you also
# have to hack syslog.conf to complete the redirection).
#log-facility local7;

# No service will be given on this subnet, but declaring it helps the
# DHCP server to understand the network topology.

#subnet 10.152.187.0 netmask 255.255.255.0 {
#}

#subnet 10.254.239.0 netmask 255.255.255.224 {
#   range 10.254.239.10 10.254.239.20;
#   option routers rtr-239-0-1.example.org, rtr-239-0-2.example.org;
#}

# This declaration allows BOOTP clients to get dynamic addresses,
# which we don't really recommend.

#subnet 10.254.239.32 netmask 255.255.255.224 {
#   range dynamic-bootp 10.254.239.40 10.254.239.60;
#   option broadcast-address 10.254.239.31;
#   option routers rtr-239-32-1.example.org;
#}

# A slightly different configuration for an internal subnet.
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.1.100 192.168.1.200;
    option domain-name-servers 8.8.8.8 ,8.8.4.4;
    option routers 192.168.1.1;
    default-lease-time 600;
    max-lease-time 7200;
}

# Hosts which require special configuration options can be listed in
# host statements.  If no address is specified, the address will be
# allocated dynamically (if possible), but the host-specific information
# will still come from the host declaration.

#host passacaglia {
#   hardware ethernet 0:0:c0:5d:bd:95;
#   filename "vmunix.passacaglia";
#   server-name "toccata.example.com";
#}

```

3. Configurer l'interface réseau

```
# 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=""
```


3. Redémarrer le serveur DHCP :

```

root@ubuntu2:/home/zainabjinari2# systemctl status isc-dhcp-server
* isc-dhcp-server.service - ISC DHCP IPv4 server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/isc-dhcp-server.service; enabled; vend
   Active: active (running) since Wed 2024-03-06 11:29:51 +01; 6s ago
     Docs: man:dhcpd(8)
    Main PID: 2285 (dhcpd)
      Tasks: 4 (limit: 4071)
    Memory: 4.5M
       CPU: 53ms
    CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
            └─2285 dhcpd -user dhcpd -group dhcpd -f -4 -pf /run/dhcp-server/d>

<85>11:29:51 06 ايس ubuntu2 dhcpd[2285]: PID file: /run/dhcp-server/dhcpd.p>
<85>11:29:51 06 ايس ubuntu2 dhcpd[2285]: Wrote 0 leases to leases file.
<85>11:29:51 06 ايس ubuntu2 sh[2285]: Wrote 0 leases to leases file.
<85>11:29:52 06 ايس ubuntu2 dhcpd[2285]: Listening on LPF/enp0s3/08:00:27:0>
<85>11:29:52 06 ايس ubuntu2 sh[2285]: Listening on LPF/enp0s3/08:00:27:0d:c>
<85>11:29:52 06 ايس ubuntu2 sh[2285]: Sending on LPF/enp0s3/08:00:27:0d:c>
<85>11:29:52 06 ايس ubuntu2 sh[2285]: Sending on Socket/fallback/fallb>
<85>11:29:52 06 ايس ubuntu2 dhcpd[2285]: Sending on LPF/enp0s3/08:00:27:0>
<85>11:29:52 06 ايس ubuntu2 dhcpd[2285]: Sending on Socket/fallback/fallb>
<85>11:29:52 06 ايس ubuntu2 dhcpd[2285]: Server starting service.
lines 1-21/21 (END)...skipping...

```

V. Tests de Validation

```
root@ubuntu2:/home/zainabjlnari2# ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.1.101 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255
    inet6 fe80::d1f9:8df:ed76:6fce prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:c2:cb:b4 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 113 bytes 24321 (24.3 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 253 bytes 34858 (34.8 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 3730 bytes 273592 (273.5 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 3730 bytes 273592 (273.5 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

V. Conclusion

La configuration réussie du serveur DHCP a démontré sa capacité à gérer efficacement les adresses IP au sein du réseau. En optant pour cette approche, les tâches de distribution et de supervision des adresses IP sont désormais automatisées, garantissant ainsi une attribution rapide et efficace des adresses disponibles aux différents périphériques du réseau. Cette solution offre une flexibilité accrue, permettant une gestion centralisée des adresses IP et facilitant ainsi les ajustements et les adaptations selon les besoins évolutifs du réseau. De plus, l'implémentation du protocole DHCP rend le réseau plus évolutif, car il peut facilement s'adapter à une augmentation du nombre de périphériques sans nécessiter de modifications complexes de la configuration. En résumé, le succès de la configuration du serveur DHCP représente une avancée significative dans la simplification et l'amélioration de la gestion des adresses IP, offrant ainsi une solution robuste et évolutive pour les environnements réseau.