

Filière WM 2024
Module : Administration linux avancée

**Configuíation du d'un seíveuí DNS sous
Linux pouí le domaine eidia.uemf**

Réalisé par
OUSSAMA BADREDDINE

Date:26/04/2024

**Encadré par :
Amamou Ahmed**

Année Universitaire : 2023/2024

Plan

Introduction

La gestion efficace des ressources réseau constitue un élément essentiel de toute infrastructure informatique. Dans ce contexte, la mise en place d'un serveur DNS (Domain Name System) revêt une importance primordiale. Le DNS agit comme le système de traduction d'adresses Internet en noms de domaine compréhensibles par les humains, facilitant ainsi l'accès aux ressources réseau.

Dans ce travail pratique, nous explorerons les étapes nécessaires à la configuration d'un serveur DNS sous Linux pour le domaine « `eidia.uemf` ». Ce domaine fictif représente un exemple concret d'un environnement universitaire virtuel, où la gestion efficace des noms de domaine est cruciale pour garantir la connectivité et la disponibilité des services.

Nous aborderons les aspects fondamentaux de la mise en place d'un serveur DNS, y compris la configuration des zones de recherche directe et inverse, la gestion des enregistrements de ressources (RR), et la sécurisation du serveur contre les vulnérabilités potentielles. Ce travail pratique vise à fournir une expérience pratique et approfondie de la configuration d'un serveur DNS, tout en soulignant son importance dans le contexte d'un environnement réseau moderne.

Nous commencerons par une présentation des concepts de base du DNS, puis nous passerons à la configuration pas à pas d'un serveur DNS sur une distribution Linux, en mettant l'accent sur la résolution des noms de domaine pour le domaine « `eidia.uemf` ». Enfin, nous discuterons des bonnes pratiques de gestion et de maintenance du serveur DNS pour assurer son bon fonctionnement à long terme.

Ce travail pratique constitue une opportunité précieuse pour acquérir des compétences pratiques en matière de gestion de serveurs DNS, essentielles pour tout professionnel travaillant dans le domaine des technologies de l'information et des réseaux.

• Fondements Théoriques

• Domain Name System (DNS)

Le DNS, ou Domain Name System, joue un rôle fondamental dans la connectivité et la navigation sur Internet en traduisant les noms de domaine conviviaux en adresses IP numériques compréhensibles par les machines. Il fonctionne comme un annuaire distribué, permettant aux utilisateurs d'accéder aux ressources en ligne via des noms de domaine faciles à mémoriser.

Le DNS opère grâce à une architecture hiérarchique et décentralisée, impliquant plusieurs types de serveurs :

- **Serveurs racines** : Ils constituent le premier niveau de résolution DNS et dirigent les requêtes vers les serveurs autoritaires des domaines de premier niveau (TLD).
- **Serveurs de noms de domaine de premier niveau (TLD)** : Ils gèrent les extensions de domaine telles que .com, .org, .net, etc., et redirigent les requêtes vers les serveurs DNS autoritaires correspondants.
- **Serveurs DNS autoritaires** : Ils sont responsables de stocker les informations de zone DNS pour un domaine spécifique, y compris les enregistrements de ressources (RR) tels que les enregistrements A, CNAME, MX, etc.
- **Serveurs DNS récursifs** : Ils effectuent des requêtes DNS au nom des clients en parcourant l'ensemble du système DNS jusqu'à obtenir la réponse souhaitée, qu'ils renvoient ensuite au client.

Lorsqu'un utilisateur souhaite accéder à un site Web, son appareil envoie une requête DNS à son serveur DNS local. Ce serveur parcourt ensuite le système DNS pour obtenir l'adresse IP correspondant au nom de domaine demandé, puis la renvoie à l'appareil de l'utilisateur pour établir la connexion.

Outre la résolution des noms de domaine en adresses IP, le DNS peut également gérer d'autres types d'enregistrements, tels que les enregistrements MX pour la gestion des e-mails, les enregistrements NS pour la délégation de domaine, etc.

Le DNS est un élément crucial de l'infrastructure Internet, facilitant la navigation en ligne et assurant la résolution rapide et fiable des noms de domaine. Son bon fonctionnement est essentiel pour garantir

une expérience utilisateur optimale sur le Web.

- **Avantages du DNS**

- **Facilitation de la Navigation Web** : Le DNS simplifie l'accès aux ressources en ligne en permettant aux utilisateurs d'utiliser des noms de domaine conviviaux au lieu de se rappeler des adresses IP numériques. Cette facilitation de la navigation web améliore l'expérience utilisateur et favorise une utilisation plus fluide d'Internet.
- **Répartition de la Charge** : Le DNS offre la possibilité de configurer plusieurs enregistrements pour un seul nom de domaine, permettant ainsi la mise en place de la répartition de charge. Cette technique distribue équitablement la charge de trafic entre différents serveurs, améliorant ainsi les performances et la disponibilité des services en ligne.
- **Redondance et Tolérance aux Pannes** : En configurant des enregistrements DNS redondants et en utilisant des techniques telles que la mise en miroir de serveurs, le DNS permet d'assurer la disponibilité continue des services même en cas de panne d'un serveur. Cela garantit une meilleure résilience et une réduction des temps d'indisponibilité.
- **Gestion Centralisée** : Le DNS permet une gestion centralisée des noms de domaine et de leurs enregistrements associés. Cette approche simplifie la maintenance et la mise à jour des configurations DNS, offrant ainsi une meilleure cohérence et un contrôle accru sur l'ensemble de l'infrastructure DNS.
- **Évolutivité** : Le DNS est conçu pour être hautement évolutif, capable de prendre en charge efficacement un nombre croissant de requêtes DNS. Cette évolutivité permet de répondre aux besoins croissants de connectivité et de trafic sur Internet sans compromettre les performances.

• Objectifs de Configuration

Les objectifs de cette configuration du serveur DNS pour le domaine eidia.uemf sont les suivants :

- 1. Compréhension du fonctionnement du DNS : Ce TP vise à fournir une compréhension approfondie du fonctionnement du Domain Name System (DNS), y compris son rôle dans la traduction des noms de domaine en adresses IP et vice versa.
- 2. Installation et configuration de BIND : L'objectif est d'installer et de configurer le logiciel BIND (Berkeley Internet Name Domain) sur un système Linux. BIND est un serveur DNS largement utilisé et bien établi dans le monde Linux.
- 3. Configuration des zones de recherche directe et inverse : Il s'agit de configurer des zones de recherche directe et inverse pour le domaine eidia.uemf. Les zones de recherche directe permettent de traduire les noms de domaine en adresses IP, tandis que les zones de recherche inverse permettent de traduire les adresses IP en noms de domaine.
- 4. Test de la résolution des noms : Après avoir configuré le serveur DNS, l'objectif est de tester la résolution des noms en utilisant des outils tels que nslookup ou dig. Cela permet de vérifier que le serveur DNS fonctionne correctement et peut traduire les noms de domaine en adresses IP et vice versa.

En résumé, les objectifs de cette configuration du serveur DNS sont de fournir une expérience pratique dans la mise en place et la gestion d'un serveur DNS sous Linux, ainsi que de comprendre les concepts fondamentaux du DNS et son importance dans la connectivité réseau.

III. Logiciels Utilisés

Les logiciels principaux utilisés pour cette configuration du serveur DNS sous Linux sont :

- 1. **BIND (Berkeley Internet Name Domain)** : BIND est le logiciel serveur DNS le plus largement utilisé sur Internet. Il est utilisé pour répondre aux requêtes de résolution de noms de domaine et pour gérer les zones de domaine.
- 2. **nslookup** : nslookup est un outil en ligne de commande utilisé pour interroger les serveurs DNS pour obtenir des informations sur les noms de domaine, les adresses IP et les enregistrements DNS associés.
- 3. **dig (Domain Information Groper)** : dig est un outil de ligne de commande plus avancé pour interroger les serveurs DNS. Il offre plus de fonctionnalités que nslookup et est souvent utilisé pour des tâches de diagnostic plus avancées.
- 4. **Systemctl** : systemctl est une commande utilisée pour démarrer, arrêter et gérer les services système sur les distributions Linux basées sur systemd, telles qu'Ubuntu. Elle est utilisée ici pour redémarrer le service BIND après avoir apporté des modifications à sa configuration.
- 5. **Éditeur de texte (comme nano ou vi)** : Pour modifier les fichiers de configuration du serveur DNS, un éditeur de texte est utilisé. Des éditeurs de texte tels que nano ou vi sont couramment utilisés sur les systèmes Linux.

Ces logiciels sont utilisés conjointement pour installer, configurer, tester et gérer le serveur DNS sur un système Linux, assurant ainsi son bon fonctionnement et sa disponibilité pour la résolution des noms de domaine.

V. Configuration du Serveur DNS

1. Installation de BIND

```

oussama2@oussama-badreddine:~$ sudo apt-get install bind9
[sudo] password for oussama2:
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  bind9-dnsutils bind9-host bind9-libs bind9-utils
Suggested packages:
  bind-doc resolvconf
The following NEW packages will be installed:
  bind9 bind9-utils
The following packages will be upgraded:
  bind9-dnsutils bind9-host bind9-libs
3 upgraded, 2 newly installed, 0 to remove and 224 not upgraded.
Need to get 1,876 kB of archives.
After this operation, 3,555 kB disk space will be freed.
Do you want to continue? [Y/n] y
Get:1 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 bind9-host amd64 1:9.18.18-0ubuntu0.22.04.2 [52.5 kB]
Get:2 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 bind9-dnsutils amd64 1:9.18.18-0ubuntu0.22.04.2 [157 kB]
Get:3 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 bind9-libs amd64 1:9.18.18-0ubuntu0.22.04.2 [1,245 kB]
Get:4 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 bind9-utils amd64 1:9.18.18-0ubuntu0.22.04.2 [161 kB]
Get:5 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 bind9 amd64 1:9.18.18-0ubuntu0.22.04.2 [260 kB]
Fetched 1,876 kB in 7s (263 kB/s)
(Reading database ... 199630 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../bind9-host_1%3a9.18.18-0ubuntu0.22.04.2_amd64.deb ...
Unpacking bind9-host (1:9.18.18-0ubuntu0.22.04.2) over (1:9.18.12-0ubuntu0.22.04.2) ...
Preparing to unpack .../bind9-dnsutils_1%3a9.18.18-0ubuntu0.22.04.2_amd64.deb ...

```

2. Configuration du fichier de zones

```

GNU nano 6.2 /etc/bind/named.conf.local
//
// Do any local configuration here
//

// Consider adding the 1918 zones here, if they are not used in your
// organization
//include "/etc/bind/zones.rfc1918";
zone "eidia.uemf" IN {
    type master;
    file "/etc/bind/db.eidia.uemf";
};

```

3. Configuration du fichier de zone pour eidia.uemf :

```

GNU nano 6.2 /etc/bind/db.eidia.uemf
$TTL 86400
@      IN      SOA      ns1.eidia.uemf. admin.eidia.uemf. (
                                2024031301      ; Serial
                                3600              ; Refresh
                                1800              ; Retry
                                604800            ; Expire
                                86400 )          ; Minimum TTL

@      IN      NS       ns1.eidia.uemf.
ns1    IN      A        192.168.1.1
client IN      A        192.168.1.20
www    IN      CNAME    ns1.eidia.uemf.

```


4. Configuration de la résolution inverse :

```
zone "1.168.192.in-addr.arpa" {  
    type master;  
    file "/etc/bind/db.192.168.1";  
};
```

5. Configuration du fichier de zone inverse :

```
GNU nano 6.2 /etc/bind/db.192.168.1  
$TTL 86400  
@      IN      SOA      ns1.eidia.uemf. admin.eidia.uemf. (  
                                2024031301      ; Serial  
                                3600             ; Refresh  
                                1800             ; Retry  
                                604800          ; Expire  
                                86400 )         ; Minimum TTL  
  
@      IN      NS       ns1.eidia.uemf.  
1      IN      PTR      ns1.eidia.uemf.  
20     IN      PTR      client.eidia.uemf.  
www    IN      CNAME    ns1.eidia.uemf.
```

6. Configuration du fichier resolv :

```
# This is /run/systemd/resolve/stub-resolv.conf managed by man:systemd-resolved(8).
# Do not edit.
#
# This file might be symlinked as /etc/resolv.conf. If you're looking at
# /etc/resolv.conf and seeing this text, you have followed the symlink.
#
# This is a dynamic resolv.conf file for connecting local clients to the
# internal DNS stub resolver of systemd-resolved. This file lists all
# configured search domains.
#
# Run "resolvectl status" to see details about the uplink DNS servers
# currently in use.
#
# Third party programs should typically not access this file directly, but only
# through the symlink at /etc/resolv.conf. To manage man:resolv.conf(5) in a
# different way, replace this symlink by a static file or a different symlink.
#
# See man:systemd-resolved.service(8) for details about the supported modes of
# operation for /etc/resolv.conf.

search eidia.uemf
nameserver 192.168.1.1
```

V. Tests de Validation

```

root@oussama-badreddine:/etc# sudo service isc-dhcp-server status
sudo: unable to resolve host oussama-badreddine: Temporary failure in name resolution
● 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 2024-04-03 11:26:10 +00; 13s ago
     Docs: man:dhcpcd(8)
    Main PID: 3169 (dhcpcd)
      Tasks: 4 (limit: 7948)
    Memory: 4.5M
       CPU: 39ms
    CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
            └─3169 dhcpcd -user dhcpcd -group dhcpcd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpcd.pid -cf /etc/dhcp/dhcpcd.conf enp0s3

11:26:10 03 بريلي oussama-badreddine dhcpcd[3169]: Database file: /var/lib/dhcp/dhcpcd.leases
11:26:10 03 بريلي oussama-badreddine dhcpcd[3169]: PID file: /run/dhcp-server/dhcpcd.pid
11:26:10 03 بريلي oussama-badreddine dhcpcd[3169]: Wrote 1 leases to leases file.
11:26:10 03 بريلي oussama-badreddine dhcpcd[3169]: Listening on LPF/enp0s3/08:00:27:2c:7d:7d/192.168.1.0/24
11:26:10 03 بريلي oussama-badreddine sh[3169]: Listening on LPF/enp0s3/08:00:27:2c:7d:7d/192.168.1.0/24
11:26:10 03 بريلي oussama-badreddine sh[3169]: Sending on LPF/enp0s3/08:00:27:2c:7d:7d/192.168.1.0/24
11:26:10 03 بريلي oussama-badreddine sh[3169]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
11:26:10 03 بريلي oussama-badreddine dhcpcd[3169]: Sending on LPF/enp0s3/08:00:27:2c:7d:7d/192.168.1.0/24
11:26:10 03 بريلي oussama-badreddine dhcpcd[3169]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
11:26:10 03 بريلي oussama-badreddine dhcpcd[3169]: Server starting service.
root@oussama-badreddine:/etc# nslookup www.eidia.uemf
Server:      192.168.1.1
Address:     192.168.1.1#53

www.eidia.uemf canonical name = ns1.eidia.uemf.
Name:      ns1.eidia.uemf
Address: 192.168.1.1
root@oussama-badreddine:/etc#

```

V. Conclusion

Ce travail pratique sur la configuration d'un serveur DNS sous Linux pour le domaine eidia.uemf a permis d'acquérir des compétences pratiques essentielles dans le domaine de l'administration système et du réseau. Voici les principaux points à retenir :

- **Compréhension du DNS** : Nous avons exploré en profondeur le fonctionnement du Domain Name System (DNS), comprenant son rôle dans la traduction des noms de domaine en adresses IP et vice versa, ainsi que son importance dans la connectivité réseau.
- **Installation et Configuration de BIND** : Nous avons appris à installer et configurer le logiciel BIND (Berkeley Internet Name Domain) sur un système Linux. Cette étape était cruciale pour mettre en place un serveur DNS fonctionnel.
- **Configuration des Zones de Recherche** : Nous avons configuré des zones de recherche directe et inverse pour le domaine eidia.uemf. Cela a impliqué la création de fichiers de zone appropriés et l'ajout d'enregistrements DNS nécessaires pour permettre la résolution des noms de domaine.
- **Test et Validation** : Nous avons effectué des tests de résolution des noms à l'aide d'outils tels que nslookup et dig pour vérifier que le serveur DNS répondait correctement aux requêtes de résolution DNS.

En conclusion, ce travail pratique a fourni une expérience pratique et précieuse dans la configuration et la

gestion d'un serveur DNS sous Linux. Les compétences acquises sont essentielles pour tout professionnel travaillant dans le domaine de l'administration système et du réseau, et elles peuvent être appliquées dans une variété de contextes professionnels pour assurer la connectivité réseau et la disponibilité des services en ligne.