### DOCUMENTATION : BONUS/RATTRAPAGE

Documentation Bonus/Rattrapage





Raphaël Bousquet—Cadena ; SIO1

# Sommaire

1. Calcul Adresse IP	
2. Table de Routage	5
3. Définitions	6
4. Serveur FTP débian	7
5. Serveur DNS débian	9
6. Création .ova	12

### **1. Calcul Adresse IP**

Pour pouvoir faire des calculs d'IP, nous devons comprendre ce qu'est le Binaire :

- Bit (Binary Digit) : C'est l'unité de base du système binaire. Un bit peut être soit 0, soit 1.
- Octet : Groupe de 8 bits. Un octet peut représenter 256 valeurs différentes (2^8).

Pour convertir un nombre décimal en binaire, divisez successivement le nombre par 2 et notez les restes à chaque étape. L'écriture binaire est l'inversion de ces restes.



**Exemple :** Convertir 13 en binaire.

- 13÷2=6 ; reste 113÷2=6 ; reste 1
- 6÷2=3 ; reste 06÷2=3 ; reste 0
- 3÷2=1 ; reste 13÷2=1 ; reste 1
- 1÷2=0 ; reste 11÷2=0 ; reste 1

En inversant les restes, on obtient 11011101, donc 1310=110121310=11012.

Pour convertir un nombre binaire en décimal, multipliez chaque chiffre binaire par 2 élevé à la puissance de sa position et additionnez les résultats.

#### **Exemple :** Convertir 1101211012 en décimal. 1×23+1×22+0×21+1×20=8+4+0+1=13101×23+1×22+0×21+1×20=8+4+0+1=1310

- **Représentation des Données :** Les données dans un ordinateur sont stockées sous forme binaire, où chaque bit représente un élément d'information.
- **Opérations Logiques :** Les opérations logiques telles que ET, OU, et NON sont couramment utilisées dans le traitement des données binaires.

#### Ensuite voici comment on effectue des calculs d'adresse :

#### Identifier l'Adresse IP et le Masque :

Par exemple, supposons que nous ayons l'adresse IP **192.168.1.25** avec un masque de sous-réseau **/24**.

#### **Convertir l'Adresse IP en Format Binaire :**

Convertissez chaque octet de l'adresse IP en binaire. Dans notre exemple : 192.168.1.25 devient 11000000.10101000.00000001.00011001 en binaire.

#### Identifier le Nombre de Bits Alloués au Réseau :

Dans un masque de sous-réseau **/24**, les 24 premiers bits sont alloués au réseau, et les 8 bits restants sont pour les hôtes.

#### Calculer l'Adresse Réseau :

Les 24 premiers bits de l'adresse IP sont conservés, et les bits restants sont mis à zéro.

- 11000000.10101000.00000001.00000000 en binaire.
- En décimal, cela donne 192.168.1.0.

#### Calculer la Première Adresse :

L'adresse réseau est également la première adresse. Ainsi, dans notre exemple, la première adresse est 192.168.1.0.

#### Calculer la Dernière Adresse :

Les 24 premiers bits de l'adresse IP sont conservés, et les bits restants sont mis à un.

- 11000000.10101000.00000001.11111111 en binaire.
- En décimal, cela donne 192.168.1.255.

#### Calculer l'Adresse de Broadcast :

L'adresse de broadcast est la dernière adresse de la plage. Dans notre exemple, c'est 192.168.1.255.

### 2. Table de routage

<u>Tout d'abord une définition d'une table de routage :</u> Une table de routage est une base de données maintenue par un routeur, contenant des informations sur les réseaux auxquels le routeur est connecté et les itinéraires possibles vers d'autres réseaux.

Voici une table de routage :

C//WNDOWS/system32/cmd.exe				-	o ×
er 11dc 85 de 3f 7 900 00 00 00 00 1300 00 00 00 00	70 93Blueto Softwa 00 00 00 e0 Micros 00 00 00 e0 Micros	oth PAN HelpText re Loopback Interf oft ISATAP Adapter oft Teredo Tunneli	ace 1 ing Adapter		
(Pv4 Table de routa	age				
Ctinéraires actifs	:				-
Destination réseau	Masque réseau	Adr. passerelle	Adr. interface	Métr	ique
127.0.0.0	255.0.0.0	On-link	127.0.0.1	33	1
127.0.0.1	255.255.255.255	On-link	127.0.0.1	33	1
127.255.255.255	255.255.255.0.0	On-link	192.168.1.10	33	6
169.254.255.255	255.255.255.255	On-link	192.168.1.10	31	1
192.168.1.0	255.255.255.0	On-link	192.168.1.10	31	1
192.168.1.255	255.255.255.255	On-link	192.168.1.10	31	î
224.0.0.0	240.0.0.0	On-link	127.0.0.1	33	1
255.255.255.255	255.255.255.255	On-link	127.0.0.1	33	1
255.255.255.255	255.255.255.255	On-link	192.168.1.10	31	1

Nous avons ici :

#### 1. Réseau de Destination :

C'est l'adresse IP du réseau vers lequel les paquets doivent être acheminés.

#### 2. Masque de Sous-Réseau (ou Préfixe) :

Spécifie la portée du réseau de destination en indiquant quels bits de l'adresse IP sont utilisés pour identifier le réseau.

#### 3. Passerelle (Gateway) :

C'est l'adresse IP de l'interface du routeur qui mène au réseau de destination.

#### 4. Interface de Sortie :

C'est l'interface physique ou logique par laquelle les paquets doivent être envoyés pour atteindre le réseau de destination.

#### 5. Métrique (ou Coût) :

C'est un nombre qui représente la distance ou le coût de la route. Plus la métrique est basse, meilleure est la route.

### 3. Définitions

### DHCP

Le DHCP, ou Dynamic Host Configuration Protocol, est un protocole réseau qui permet aux appareils d'obtenir automatiquement une configuration IP, telle que l'adresse IP, le masque de sous-réseau, la passerelle par défaut, et les serveurs DNS, lorsqu'ils se connectent à un réseau.

### DNS

Le DNS, ou Domain Name System, est un système qui associe des noms de domaine compréhensibles par les humains à des adresses IP numériques utilisées par les ordinateurs sur un réseau. Il fonctionne comme un annuaire pour traduire les noms de domaine en adresses IP.

## ROUTAGE

Le routage est le processus de détermination du meilleur chemin pour acheminer les paquets de données d'un réseau à un autre à travers un ensemble de périphériques appelés routeurs. Les tables de routage sont utilisées pour prendre ces décisions.

### **INTERFACE**

Une interface est un point de connexion entre un appareil (comme un ordinateur ou un routeur) et un réseau. Elle peut être physique, comme un port Ethernet, ou logique, comme une interface virtuelle.

### PASSERELLE

La passerelle réseau est un périphérique (comme un routeur) qui relie des réseaux différents. Elle sert de point de sortie pour les données d'un réseau vers un autre. La passerelle est généralement associée à une adresse IP et peut être la passerelle par défaut pour les appareils sur un réseau.

### 4. Serveur FTP débian

### INSTALLATION EST CONFIGURATION DE LA MACHINE

Commencez par mettre à jour votre machine avec la commande suivante

root@srv-ftp:~# apt update && apt apgrade\_\_

Ensuite, paramétrez l'interface réseau pour configurer l'adresse IP du serveur.

root@srv-ftp:~# nano /etc/network/interfaces

Remplacez "dhcp" par "static" et ajoutez en dessous l'adresse suivi de l'adresse IP de votre serveur.

### INSTALLATION DU SERVEUR AVEC proftpd

Installez ProFTPD avec la commande suivante:

root@srv-ftp:~# apt -y install proftpd

Apres avoir réaliser l'installation, vous allez configurer proftpd :

root@srv-ftp:~# nano /etc/proftpd/proftpd.conf\_

Dans le fichier de configuration, modifiez les paramètres suivants :

- Décommentez "DefaultRoot ~"
- Remplacez "Port 21" par "Port 2121"
- Mettez le paramètre "UseIPv6" à "off"

Vous allez ensuite redémarrer le service avec la commande :

root@srv-ftp:~# systemctl restart proftpd

Pour vérifier si le service fonctionne, utilisez la commande :

root@srv-ftp:~# systemctl status proftpd

Vous devriez voir que le service est démarré.

### AJOUT D'UTILISATEUR

Vous allez taper la commande « adduser » suivi du nom d'utilisateur, entrer ensuite le mot de passe :

root@srv-ftp:~# sudo adduser user1

Redémarrer ensuite le service

root@srv-ftp:~# service proftpd restart\_

### CONNEXION DEPUIS FileZilla

Depuis votre linux effectuer la commande ip a, sur enp0s3 se trouve votre adresse ip, elle vous sera utile pour vous connecter aux serveurs



Depuis Windows installer le logiciel FileZilla et lancez-le :

3 Port : 4 onnexion rapide
A
Ψ
Site distant : 🗸 🗸

- 1 : vous aller mettre l'adresse ip de votre serveur ftp
- 2 : vous allez mettre le nom de l'un des utilisateurs que vous avez créé avant
- 3 : vous allez mettre le mot de passe associé à cet utilisateur
- 4 : vous allez mettre le port qui est associer à ce service dans votre cas c'est 2121

Connecter vous ensuite avec « connexion rapide », si ce message s'affiche cliquez sur ok

Connexion FTP non sécurisée	$\times$
Ce serveur ne gère pas FTP sur TLS.	
Si vous continuez, votre mot de passe et vos fichiers seront e en clair sur Internet.	nvoyés
Hôte : 192.168.123.172	
Port: 2121	
Toujours autoriser FTP non sécurisé pour ce serveur.	
OK Annu	ıler

Si la connexion s'effectue correctement la console devrait afficher le texte suivant :

Statut :	Connexion à 192.168.123.172:2121
Statut :	Connexion établie, attente du message d'accueil
Statut :	Serveur non sécurisé, celui-ci ne prend pas en charge FTP sur TLS.
Statut :	Connecté
Statut :	Récupération du contenu du dossier
Statut :	Contenu du dossier « / » affiché avec succès

### 5. Serveur DNS débian

### CONFIGURATION DE débian

Modifier le nom de la machine avec la commande nano, vous allez le nommer **debian.dev**, ça sera notre nom de domaine :

root@debian:/home/user# nano /etc/hostname \_

Vous allez ensuite tapez :

root@debian:/home/user# nano /etc/hosts

Vous arrivez sur cet écran :



Vous allez modifier le nom debian en le remplaçant en debian.dev et rajouter l'ip de votre machine que vous avez eu en effectuant ip a :



Tapez ensuite la commande :

root@debian:/home/user# nano /etc/resolv.conf

### INSTALLATION ET CONFIGURATION bind9

Vous allez installer bind9 (il permet de crée un dns en local) avec la commande :

```
root@debian:/home/user# sudo apt install -y bind9 bind9utils bind9-doc dnsutils
```

Vous allez copier name.conf.local en cas de disfonctionnement

root@debian:/home/user# cp /etc/bind/named.conf.local /etc/bind/name.conf.local.save1

Vous allez déclarer deux zone dns dans ce fichier avec nano

```
root@debian:/home/user# nano /etc/bind/named.conf.local
```

```
GNU nano 7.2 /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 "debian.dev" {
type master;
file "/etc/bind/debian.dev";
};
zone "94.16.172. in-addr.arpa" {
type master;
file "/etc/bind/db. 94.16. 172. in-addr.arpa";
};
```

#### DOCUMENTATION : BONUS/RATTRAPAGE

#### ∙oot@debian:~# nano /etc/bind/debian.dev\_

GNU na	ano 7.2	/etc/bind/deb
\$TTL 108	300	
\$ORIGIN	debian.dev	
Q	IN SOA user.debian.dev. root. 20180906;	debian.dev. (
	3h; 16.	
	1m;	
	1h);	
0	IN NS user.debian.dev.	
user	IN A 172.16.94.241_	

root@debian:~# nano /etc/bind/db.94.16.172.in-addr.arpa



On change \$ORIGIN 94.16.172.in-addr.arpa. 241 IN PTR user.sio.tp.

root@debian:~# named-che<u>c</u>kconf -z

/etc/bind/debian.dev:3: SOA record not at top of zone (debian.dev.debian.dev) zone debian.dev/IN: loading from master file /etc/bind/debian.dev failed: not at zone debian.dev/IN: not loaded due to errors. \_default/debian.dev/IN: not at top of zone zone 94.16.172.\032in-addr.arpa/IN: loading from master file /etc/bind/db. 94.16 failed: file not found zone 94.16.172.\032in-addr.arpa/IN: not loaded due to errors. \_default/94.16.172. in-addr.arpa/IN: file not found zone localhost/IN: loaded serial 2 zone 127.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1 zone 0.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1 zone 255.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1

On relance le service

root@debian:~# rm /etc/resolv.conf\_

On recharge la config

root@debian:~# service bind9 reload

# 6. Création .ova

chi	ier Machine Aide								
	Paramètres	Ctrl+G		🏐 🔶	🖧 🕹	⇒.			
	Importer un appareil virtuel	Ctrl+I		Nouvelle Ajouter Cor	nfiguration Oublier	Démarrer			
	Exporter un appareil virtuel	Ctrl+E	8-	📃 Général			Prévisualisation		
	Outils	•	8=	Nom : Système d'exploitation :	bousquet11 Windows 11 (64-bit)				
	Rechercher des mises à jour			System					
	Réinitialiser tous les avertissements			Mémoire vive : 819 Processeurs : 2	12 Mo		bousquet	1	
	Quit	Ctrl+Q		Ordre d'amorçage : Disc TPM Type: v2.0	quette, Optique, Disq 0	ue dur			
l	U 🕛 Éteinte			EFI: Acti	ivé ination imbrinués - Da	envictoritantian Uvenar V			

Ci-dessus, vous êtes sur VirtualBox, il suffit d'aller dans « fichier » et de faire « exporter un appareil virtuel » puis vous allez choisir l'emplacement :

exporter repport		
5	Format settings	
	Choisissez un nom de fichier pour exporter le dispositif virtuel.	
	Le format Open Virtualization ne prend en charge que les extensions ovf ou ova. Si vous utilisez l'extension ovf, plusieurs fichiers seront écrits séparément. Si vous utilisez l'extension ova, tous les fichiers seront combinés en un seul fichier au format Open Virtualisa Archive.	tion
	Le format Oracle Cloud Infrastructure supporte l'exportation vers des serveurs doud distants seuleme Le disque virtual principal de chaque machine sélectionnée sera téléversé sur le serveur distant.	ent.
	Format : Open Virtualization Format 1.0	
	Format : Open Virtualization Format 1.0 Please choose a filename to export the virtual appliance to. Besides that you can specify a certain amount o options which affects the size and content of resulting archive.	f
	Format : Open Virtualization Format 1.0 Please choose a filename to export the virtual appliance to. Besides that you can specify a certain amount o options which affects the size and content of resulting archive. Fichier : D:\bousquet\bousquet11.ova	of
	Format :       Open Virtualization Format 1.0         Please choose a filename to export the virtual appliance to. Besides that you can specify a certain amount o options which affects the size and content of resulting archive.         Fichier :       D: bousquet/bousquet11.oval         Politique d'adresse MAC :       Indure uniquement les adresses MAC de l'interface réseau NAT	of
	Format :       Open Virtualization Format 1.0         Please choose a filename to export the virtual appliance to. Besides that you can specify a certain amount of options which affects the size and content of resulting archive.         Fichier :       D: bousquet/bousquet11.oval         Politique d'adresse MAC :       Inclure uniquement les adresses MAC de l'interface réseau NAT         Aditionellement :       Scrire un fichier manifeste	if
	Format :       Open Virtualization Format 1.0         Please choose a filename to export the virtual appliance to. Besides that you can specify a certain amount of options which affects the size and content of resulting archive.         Fichier :       D:lbousquetlbousquet11.oval         Politique d'adresse MAC :       Inclure uniquement les adresses MAC de l'interface réseau NAT         Additionellement :       Scrire un fichier manifeste         Inclure les fichiers d'image ISO	f
	Format :       Open Virtualization Format 1.0         Please choose a filename to export the virtual appliance to. Besides that you can specify a certain amount o options which affects the size and content of resulting archive.         Fichier :       D:/bousquet/bousquet11.oval         Politique d'adresse MAC :       Indure uniquement les adresses MAC de l'interface réseau NAT         Aditionellement :       Ó Écrire un fichier manifeste         Indure les fichiers d'image ISO	of .

Puis votre machine :

Virtual machines	
Veuillez choisir les machines virtuelles à ajouter à l'appareil virtuel. Vous pouvez e noter que ces machines doivent être éteintes avant de pouvoir être exportées.	n sélectionner plusieurs. Veu
bousquet11	
bousquet11.1	
bousquet12	
bousquet12.1	
bousquet12.2	
bousquet2016	
bousquet2023.3	
bousquet22.04.2	

#### DOCUMENTATION : BONUS/RATTRAPAGE

#### Puis « finnish » :

