

# Réseaux 2 -- TP 2

## Préambule

Trouvez en /VM-ROOT/VirtualBox/ la machine virtuelle Debian11. Lorsque la machine virtuelle affiche son premier écran, choisissez l'option d'initialiser des nouvelles adresses MAC pour chaque interface réseau.

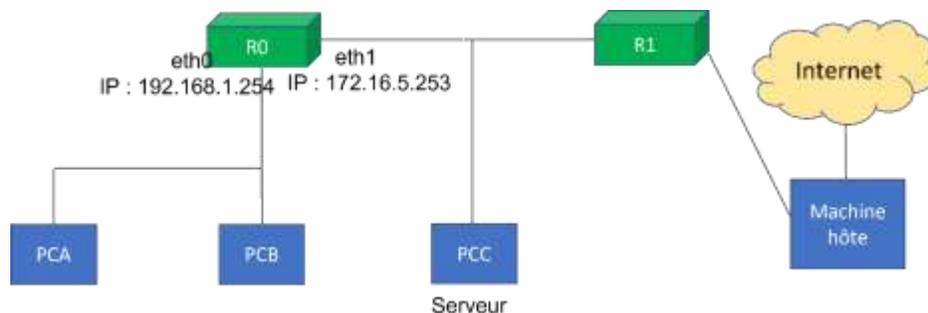
Votre VM s'affichera en mode plein écran, ce que vous cachera l'image sur votre machine physique. Pour jongler entre les deux vous pouvez utiliser CTRL (de droite) + h.

Choisissez, à l'intérieur de la VM Debian de démarrer le système d'exploitation Debian Linux. Une fois l'installation réalisée vous serez dans votre environnement de travail.

La première chose à faire sera d'ouvrir un terminal et de prendre les privilèges de root en utilisant la commande su. Tapez le mot de passe iut.

## Exercice I : Création du lab Kathará

Le premier pas sera de mettre en place la topologie suivante Kathará. Le routeur R0 aura un fichier de startup qui va configurer les deux adresses ci-dessous et activera le routage. Le routeur R1 sera lié à la machine hôte par un pont avec une configuration (par fichier de startup) sur l'interface eth0.



1. Créez un dossier R205LabTP1 dans /home/iut.
2. Dans ce répertoire, créez le fichier lab.conf Kathará pour l'infrastructure ci-dessus (les deux sous-réseaux desquels font partie les interfaces eth0 et eth1 sont en /24). Rappel : pour lier R1 à la machine hôte il faut taper l'instruction : `r1[bridged]=true` dans le fichier lab.conf. Quel est le contenu de ce fichier ?

**Solution :**

```
pca[0]=net0  
pcb[0]=net0  
r0[0]=net0  
r0[1]=net1  
pcc[0]=net1  
r1[0]=net1  
r1[bridged]=true
```

3. Créez aussi un fichier r0.startup qui configure à r0 les adresses ci-dessus et qui de plus établie en tant que routeur par défaut de la machine r0 une passerelle avec l'adresse 172.16.5.254. Quel est le contenu du fichier créé ?

**Solution :**

```
ip address add 192.168.1.254/24 dev eth0  
ip link set dev eth0 up  
ip address add 172.16.5.253/24 dev eth1  
ip link set dev eth1 up
```

4. Sur la machine R1 assurez-vous de pouvoir joindre la machine 8.8.8.8 (si ceci n'est pas possible, identifiez et trouvez une solution au problème).

**Solution :** normalement ça marche !

5. Nous voulons rejoindre (par ping) la machine [www.google.fr](http://www.google.fr) . Essayez de faire cela sur la machine R1. Quel est le résultat ?

**Solution :** Ça ne marche pas (erreur de DNS)...

6. Pour cela il faut configurer le serveur DNS de cette machine. Quel fichier faut-il modifier sur R1 pour configurer à R1 la machine 8.8.8.8 en tant que son serveur DNS ? Quel est le contenu du fichier modifié ?

**Solution :** fichier /etc/resolv.conf , mettre nameserver 8.8.8.8

7. Sur l'interface de R1 qui est liée à R0, configurez l'adresse IP 172.16.5.254/24. Quelle est la commande utilisée ?

**Solution :**

```
ip address add 172.16.5.254/24 dev eth0
```

```
ip link set dev eth0 up
```

8. Sur la machine R0 tentez un ping vers 8.8.8.8. Quel est le résultat ?

**Solution :** Ça ne marche pas.

9. Pour pouvoir assurer l'accès Internet de la machine R0 il faut pouvoir configurer le routage envers des adresses privées (car les machines ci-dessus ont des adresses privées, et donc non-routables). Pour cela il faut taper sur R1 la commande suivante (qu'on verra l'année prochaine) :

```
iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth1 -j MASQUERADE
```

Vérifiez, après d'avoir tapé cette commande sur R1, que sur la machine R0 vous pouvez faire un ping vers 8.8.8.8

10. Vérifiez également que sur R0 vous pouvez faire un ping vers [www.unilim.fr](http://www.unilim.fr). (si cela ne marche pas, trouvez le problème et une solution !)

**Solution :** problème de DNS, faire la config de resolv.conf sur R0 également !

## Exercice II : une configuration DHCP de base

Dans cet exercice nous allons faire une configuration DHCP de base sur la machine R0, premièrement seulement sur le sous-réseau de PCA et PCB.

1. Utilisez la commande `apt update` sur la machine R0 pour préparer votre installation DHCP.
2. Utilisez la commande `apt search isc-dhcp-server` pour voir quelles sont les versions existantes de ce fichier-ci. Puis, tapez `apt install isc-dhcp-server` pour installer le serveur DHCP (il va falloir taper `y` pour `yes` quelques fois...).

3. Ouvrez en mode édition le fichier `/etc/default/isc-dhcp-server`. Il faut décommenter tout ce qui est lié à IPv4 (le path vers la configuration et celui vers le pid). Finalement il va falloir ajouter la bonne interface dans `INTERFACESv4` (attention, entre les guillemets !).

Fermez le fichier `/etc/default/isc-dhcp-server` (en sauvegardant vos modifs).

4. Maintenant il va falloir configurer le fichier `/etc/dhcp/dhcpd.conf`. Nous voulons que le serveur DHCP donne des adresses sur une plage de 1 à 100 et qu'il indique aux machines qui demanderont des adresses un routeur pour envoyer des messages hors-réseau (quelle machine jouera le rôle du routeur ?). Ecrivez le fichier de configuration. Quel est le contenu de ce fichier ?

**Solution :**

```
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0
{
    range 192.168.1.1 192.168.1.100;
    option routers 192.168.1.254;
}
```

5. Une fois le serveur mis en place, il va falloir premièrement vérifier la configuration DHCP, sans démarrer le serveur. Quelle commande faut-il taper ?

**Solution :** `dhcpd -t` (à trouver dans le cahier de notions théoriques, troisième chapitre !)

6. Il faut maintenant démarrer le serveur DHCP. Quelques commandes utiles pour démarrer/arrêter le serveur DHCP :

- Démarrage : `systemctl start isc-dhcp-server` ou `/etc/init.d/dhcp start` ou `service isc-dhcp-server start`
- Arrêt : `systemctl stop isc-dhcp-server` ou `/etc/init.d/dhcp stop` ou `service isc-dhcp-server stop`
- Redémarrage : `systemctl restart isc-dhcp-server` ou `service isc-dhcp-server restart`

7. La commande `ss` nous permet de vérifier le statut des connexions d'une machine. En utilisant `man ss`, trouvez comment vous pouvez utiliser cette commande pour vérifier que le serveur DHCP est à l'écoute.

**Solution :** `ss -ln`

8. Sur les machines PCA et PCB demandez des adresses au serveur DHCP. Une fois les adresses reçues, vérifiez que PCA et PCB ont accès à 8.8.8.8 (ping). Quelle commande donne des adresses IP dynamiquement à PCA, PCB ? Si ceci n'est pas le cas, identifiez et trouvez une solution au problème.

**Solution** : dhclient eth0

9. Est-ce que les machines PCA et PCB peuvent faire un ping vers [www.google.fr](http://www.google.fr) ? Sinon, pouvez-vous trouver et régler le problème ?

problème de DNS. Par contre attention, il y a un problème avec les permissions et on ne peut pas fournir un serveur DNS par DHCP, il faut le faire manuellement...

## Exercice III : étendre la configuration DHCP

Dans un deuxième temps, nous allons étendre la configuration DHCP pour qu'elle porte également sur le réseau du côté droit de R0 (interface eth1).

1. Premièrement nous allons enlever l'adresse IP que nous avons mis du côté gauche de R1.

**Solution** : ip address del 172.16.5.254/24 dev eth0

2. Relevez les adresses MAC des machines : Serveur et R1 (côté gauche, interface eth0).

**Solution** : ip address show up

3. Les machines Serveur et R1 devront avoir des adresses fixes (la même adresse à chaque fois qu'ils demanderont une adresse auprès du serveur DHCP. Pour R1, nous allons utiliser l'adresse 172.16.5.254/24. Pour Serveur nous allons utiliser l'adresse 172.16.5.100/24. Modifiez la configuration DHCP de la machine R0 pour faire du DHCP sur une plage de 1 à 254 dans le réseau 172.16.5.0/24, avec le bon routeur (lequel ?) pour les machines et en tant que serveur DNS le 8.8.8.8. De plus, les deux machines (Serveur et R1) devront recevoir les adresses fixes ci-dessus.

Solution : refaire la configuration de /etc/default/isc-dhcp-server pour ajouter l'interface eth1, ensuite rajouter la config fixe pour la machine R1

```
subnet 172.16.5.0 netmask 255.255.255.0
{
    range 172.15.5.1 172.16.5.254;
    option routers 172.16.5.254;
}
```

```
host r1 {
    hardware ethernet <adresse MAC de R1 eth0> ;
    fixed-address 172.16.5.254 ;
}
```

4. Déboguez et vérifiez votre configuration. Puis redémarrez le serveur et vérifiez que les deux machines ont bien reçu les bonnes adresses.