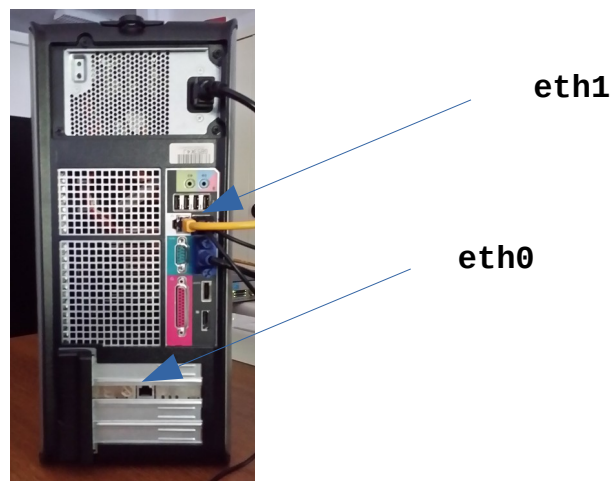


M2012 - TP2

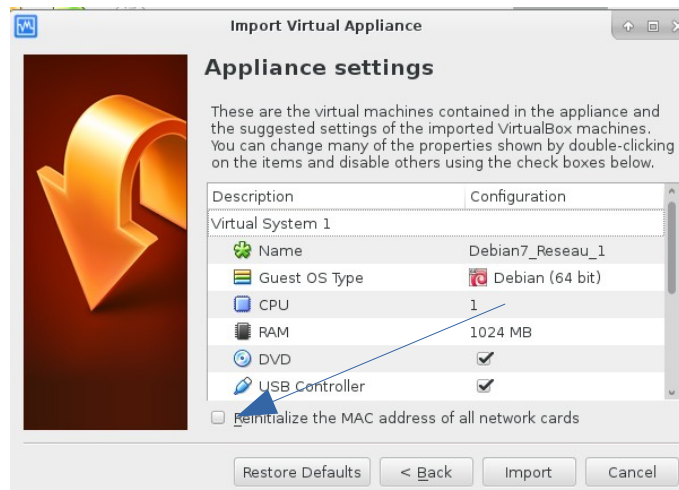
1. Les salles 104 et 105

Les salles 104 et 105, utilisées pour les TP réseaux sont constituées de PC fonctionnant sous Debian7 et incluent une machine virtuelle **Debian7_Reseau** dédiée aux TP de réseau. Les machines comportent toutes 2 cartes réseaux qui apparaissent sous les noms **eth0** et **eth1**.



Import des VM

Pour tous les TP, vous travaillerez sur la VM **Debian7_Reseau** fournie, que vous devrez importer, puis configurer. Au moment de l'importation, il est obligatoire de **réinitialiser les adresses MAC** pour éviter tout conflit d'adresse :



ROUTAGE IP STATIQUE

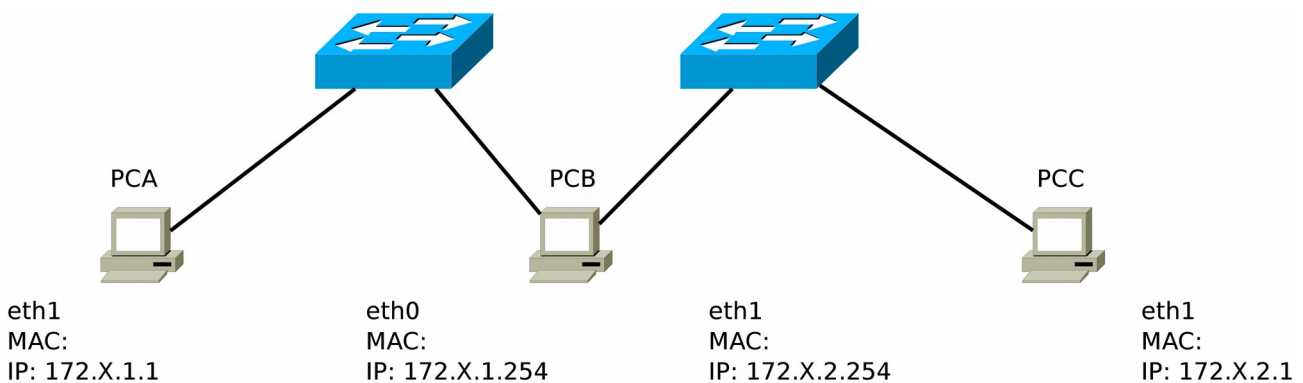
Le but de ce TP est de réaliser une interconnexion de plusieurs machines, appartenant à de multiples réseaux locaux, et de créer les routes qui vont permettre à toutes ces machines de communiquer entre elles.

Vous allez travailler par groupe de **3 ou 4 étudiants**, chaque groupe ayant à sa disposition **une rangée d'ordinateurs**, ainsi que **2 switches**. Afin d'utiliser des réseaux différents, chaque rangée se verra attribuer la valeur X suivante, qui sera utilisée tout au long du TP :

- ▶ rangée 1 : **X=16**
- ▶ rangée 2 : **X=17**
- ▶ rangée 3 : **X=18**
- ▶ rangée 4 : **X=19**

1. Passerelles par défaut

1. Connectez vos 3 PC de la manière suivante, **en utilisant les switches** mis à votre disposition. Définissez alors **uniquement les adresses IP et les masques correspondants** sur les PC de la manière suivante :



Commandes `ifconfig` pour **PCA**

Commandes `ifconfig` pour **PCB**

Commandes `ifconfig` pour **PCC**

2. Utilisez la commande ping pour vérifiez que les machines de chaque réseau local peuvent communiquer entre elles, mais pas avec les celles des autres réseaux.

ping OK (O/N)	PCB	PCC
PCA		
PCB		

En cas de problème de connectivité à ce stade, réinitialisez les switches mis à votre disposition pour être sûrs de travailler avec une configuration « propre » :

- HP1700 : débranchez le switch et enlevez tous les câbles réseaux. Connectez les ports 1 et 2 via un câble, puis branchez le switch. Attendez environ 40s pour que le reset ait lieu.
- HP1810 : appuyez simultanément sur les boutons RESET et CLEAR, lachez le bouton RESET, puis lachez le bouton CLEAR.

3. Afin que la machine **PCB** puisse jouer son rôle de passerelle, il est nécessaire d'activer la fonctionnalité correspondante, en utilisant la commande suivante en tant que **root** :

```
echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

Que faut-il alors faire pour les machines **PCA** et **PCC** puissent communiquer ensemble ?

Utilisez les commandes correspondantes avec des **routes par défaut**, et vérifiez la connectivité.

Commandes

4. On veut maintenant capturer les deux étapes de l'envoi d'un message du **PCA** vers le **PCC**. Pour cela mettez en place 2 captures simultanées à l'aide de *Wireshark* :

- capture 1 : sur la machine _____, interface _____

- capture 2 : sur la machine _____, interface _____

Utilisez alors les trames capturées pour compléter le tableau suivant :

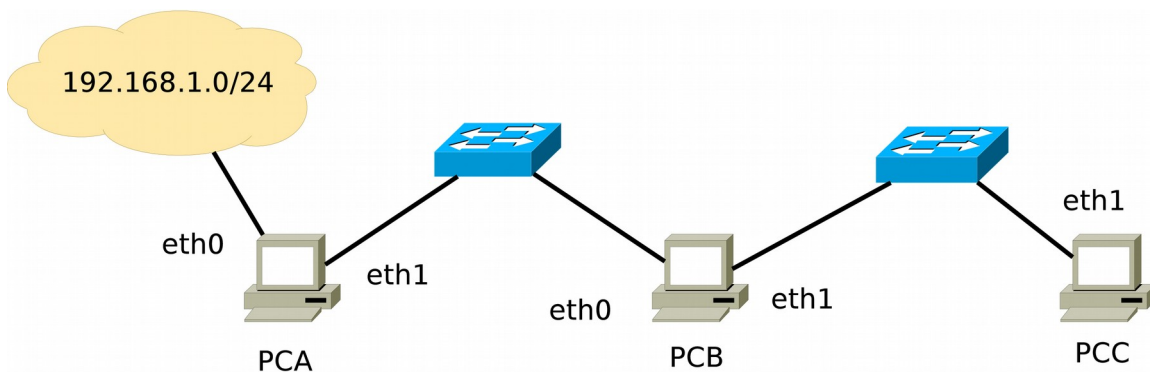
N°	Src MAC	Src IP	Dst MAC	Dst IP	TTL
1					
2					

2. Utilisation de la commande route

1. Supprimez maintenant la passerelle par défaut sur la machine **PCA**, puis créez une route à destination du réseau contenant **PCB** et **PCC**, de manière à maintenir la connectivité entre les machines **PCA** et **PCC**.

Commandes route :

2. Modifiez votre réseau de la manière suivante, la carte **eth0** de **PCA** devant être branchée directement sur les prises de la salle. Pour cette interface, vous utiliserez X comme numéro de machine. Complétez le schéma ci-dessous en précisant l'adresse IP de toutes les interfaces.



3. Complétez le tableau ci-dessous correspondant au contenu de la table de routage de **PCA**.

N°	Destination	Masque	Passerelle
1			
2			
3			

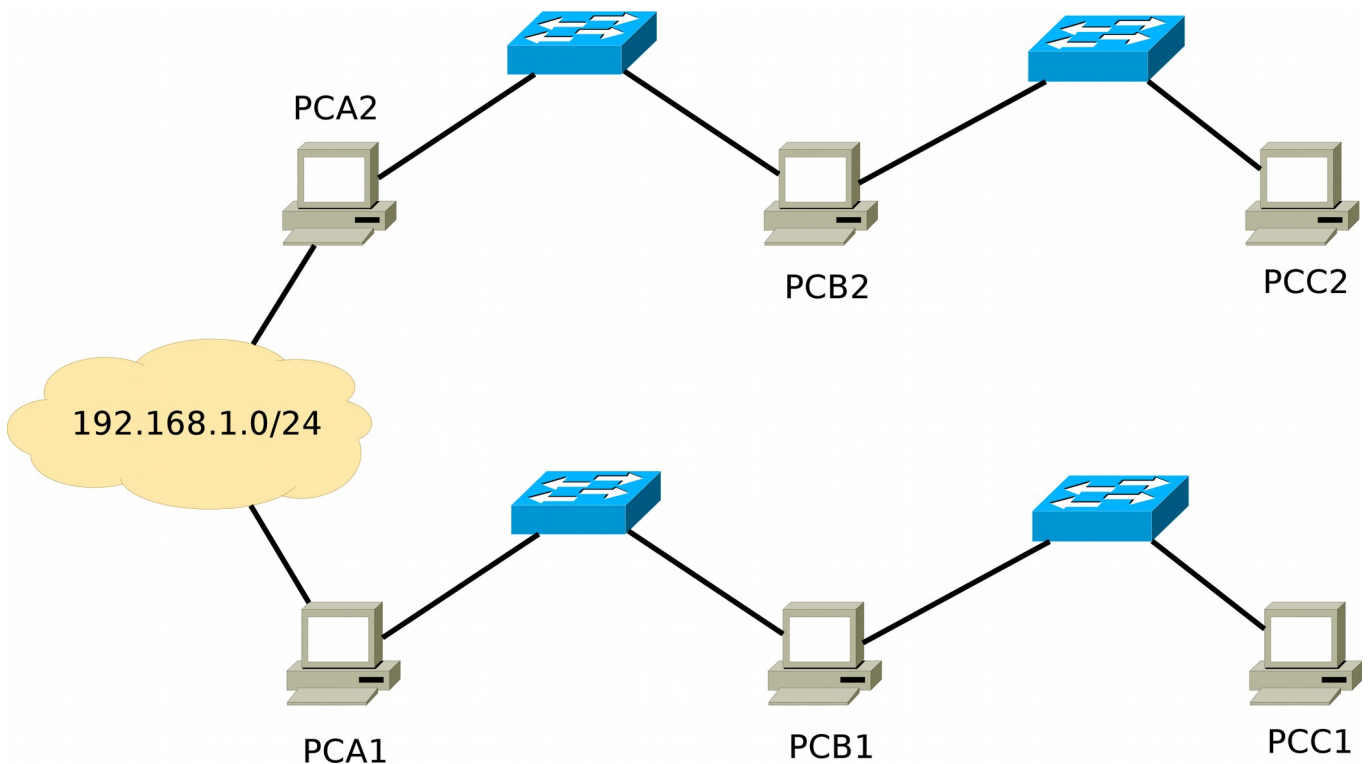
Précisez en utilisant les numéros du tableau ci-dessus :

- les règles qui sont créées automatiquement,
- celle qui permet d'atteindre la machine **PCC**,
- l'adresse IP de la passerelle par défaut.

4. Vérifiez que votre machine **PCA** est capable d'échanger des messages avec la machine **PCA** d'un des autres groupes. Quelle adresse devez-vous utiliser pour cela ?

Commande utilisée

5. On veut maintenant que la machine **PCB** puisse communiquer avec les réseaux d'un des autres groupes. Commencez par compléter le schéma ci-dessous, en matérialisant les réseaux et en notant les adresses IP des passerelles.



6. Donnez les commandes à utiliser pour définir **PCA** en tant que passerelle par défaut pour la machine **PCB**, ainsi que pour activer l'*ip_forwarding* sur cette machine.

Commande route sur **PCB**

Activation de l'*ip_forwarding* sur **PCA**

7. A ce stade, il n'est pas possible de communiquer avec les machines d'un autre réseau. Pourquoi ?

Donner alors la commande qui va permettre d'obtenir le fonctionnement désiré, en précisant sur quelle machine elle doit être saisie (on n'utilisera pas de route par défaut pour cette question).

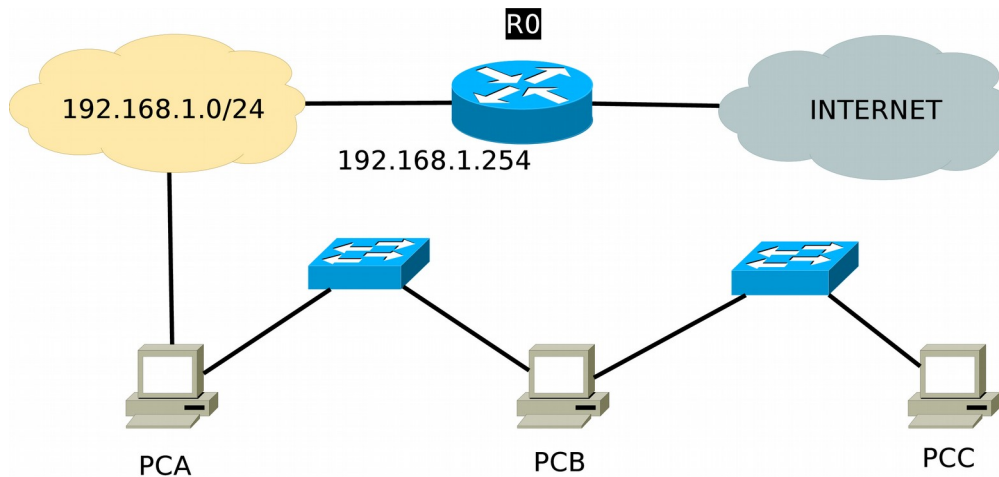
Machine : _____

Commande

Vérifiez alors la connectivité depuis la machine **PCB** vers les autres réseaux. Si vous avez respecté les différentes étapes, votre message doit arriver à destination, mais qu'en est-il de la réponse ?

3. Accès à Internet

1. On va maintenant faire en sorte que les machines **PCA**, **PCB** et **PCC** puissent accéder à Internet. Pour cela, on va modifier le réseau de la manière suivante :



2. Définissez la passerelle par défaut adéquate sur la machine **PCA** pour qu'elle puisse accéder à Internet, et vérifiez que vous pouvez faire un ping vers 8.8.8.8.

3. Que devez-vous faire pour pouvoir consulter un site web depuis le **PCA** ?

Fichier à modifier : _____

Modification

4. Que faut-il faire sur **R0** pour que **PCB** et **PCC** aient accès à Internet ?

Commande pour **PCB**

Commande pour **PCC**

5. Vérifiez alors que **PCB** et **PCC** peuvent effectivement avoir accès à Internet, au moins en utilisant des adresses IP (ex : ping 8.8.8.8).