

TP4 : Bridges

Vous pouvez réaliser ce TP sur une des machines de la salle, ou alors sur votre machine personnelle. Avant de débiter le TP, créez un *clone lié* de la distribution utilisée précédemment.

Installez l'ensemble des packages nécessaires à l'utilisation de Qemu, et à LXC.

Configuration de base

Reprenez le clone lié de la distribution installée au préalable. Configurez le réseau pour que la machine virtuelle dispose de deux interfaces réseau : la première en réseau privé hôte, et la seconde en NAT.

Vous disposez d'une machine virtuelle Qemu Alpine installée lors du TP précédent. Pour l'ensemble des machines Qemu que vous utiliserez dans ce TP, vous effectuerez des *rebase* de cette machine. Vous veillerez, avant de faire le *rebase*, d'avoir installé l'ensemble des packages nécessaires aux différentes questions de ce TP.

A partir de maintenant, la machine Ubuntu qui s'exécute dans VirtualBox sera considérée comme l'hôte.

Bridge au démarrage

Dans cette première partie du TP sur la configuration réseau, l'ensemble des bridges utilisé seront créés au démarrage. Vous incluez donc dans la configuration de *netplan* la définition des bridges.

Configuration réseau privé hôte (*private bridge*)

Nous allons mettre en place une configuration de type réseau privé hôte.

Dans cette partie, l'ensemble des hôtes connectés à cette configuration auront une IP fixe. Le plan d'adressage est laissé à votre charge.

Question 1

Configurez `br0`, un bridge au démarrage, ne comprenant aucune interface.

Question 2

Démarrez deux machines virtuelles Alpine Linux, connectées à `br0`, par l'intermédiaire d'interfaces TAP. Chacune des machines sera accessible à l'aide d'un *forward* de port, relayant un port de l'hôte vers le serveur SSH de la machine.

Configurez les adresses IP statiques de vos machines virtuelles.

Vérifiez l'ensemble des éléments de la configuration réseau.

Question 3

Tester les échanges possibles entre les différentes machines de votre système :

- Entre les invités ;
- Entre l'hôte et un invité.

Arrêtez les deux machines virtuelles.

Question 4

Créez et configurez deux conteneurs Debian, tous deux en IP fixe, connectés à `br0`. Démarrez les deux conteneurs LXD Debian.

Vérifiez l'ensemble des éléments de la configuration réseau.

Question 5

Tester les échanges possibles entre les différentes machines de votre système :

- Entre les invités ;
- Entre l'hôte et un invité.

Question 6

Relancer les deux machines virtuelles Alpine, et testez les échanges possibles entre les différentes machines de votre système :

- Entre les invités, machines virtuelles toujours en exécutions, et conteneurs ;
- Entre l'hôte et un invité.

Arrêtez l'ensemble des invités.

Configuration pontée (*public bridge*)

Nous allons mettre en place une configuration de type réseau public.

Dans cette partie, l'ensemble des hôtes connectés à cette configuration auront une IP configurée en DHCP.

Question 7

Configurez `br1`, un bridge au démarrage, comprenant l'interface de l'hôte, celle configurée en NAT.

Question 8

Démarrez deux machines virtuelles Alpine Linux, connectées à `br0`, par l'intermédiaire d'interfaces TAP. Chacune des machines sera accessible à l'aide d'un *forward* de port, relayant un port de l'hôte vers le serveur SSH de la machine.

Relevez la configuration réseau de vos machines, ainsi que les possibilités d'accès à internet.

Question 9

Tester les échanges possibles entre les différentes machines de votre système :

- Entre les invités ;
- Entre l'hôte et un invité.

Arrêtez les deux machines virtuelles.

Question 10

Configurez les deux conteneurs Debian, tous deux en DHCP, connectés à `br1`. Démarrez les deux conteneurs LXD Debian.

Vérifiez l'ensemble des éléments de la configuration réseau, ainsi que les possibilités d'accès à internet.

Question 11

Tester les échanges possibles entre les différentes machines de votre système :

- Entre les invités ;
- Entre l'hôte et un invité.

Question 12

Relancer les deux machines virtuelles Alpine, et testez les échanges possibles entre les différentes machines de votre système :

- Entre les invités, machines virtuelles toujours en exécutions, et conteneurs ;
- Entre l'hôte et un invité.

Arrêtez l'ensemble des invités.

Configuration NAT

Dans cette dernière partie, on va mettre en place une configuration de type NAT.

Dans cette partie, l'ensemble des hôtes connectés à cette configuration auront une IP fixe. Le plan d'adressage est laissé à votre charge.

Question 13

Configurez à l'aide de règles *iptables* les règles de NAT entre l'interface de l'hôte permettant l'accès à internet, et le bridge `br0`.

Question 14

Démarrez deux machines virtuelles Alpine Linux, connectées à `br1`, par l'intermédiaire d'interfaces TAP. Chacune des machines sera accessible à l'aide d'un *forward* de port, relayant un port de l'hôte vers le serveur SSH de la machine.

Relevez la configuration réseau de vos machines, ainsi que les possibilités d'accès à internet.

Question 15

Tester les échanges possibles entre les différentes machines de votre système :

- Entre les invités ;
- Entre l'hôte et un invité.

Arrêtez les deux machines virtuelles.

Question 16

Configurez les deux conteneurs Debian, tous deux en DHCP, connectés à br1. Démarrez les deux conteneurs LXD Debian.

Vérifiez l'ensemble des éléments de la configuration réseau, ainsi que les possibilités d'accès à internet.

Question 17

Tester les échanges possibles entre les différentes machines de votre système :

- Entre les invités ;
- Entre l'hôte et un invité.

Question 18

Relancer les deux machines virtuelles Alpine, et testez les échanges possibles entre les différentes machines de votre système :

- Entre les invités, machines virtuelles toujours en exécutions, et conteneurs ;
- Entre l'hôte et un invité.

Arrêtez l'ensemble des invités.

Bridges en ligne de commande

Dans cette partie, nous allons reprendre l'ensemble des montages précédents, mais cette fois, les bridges seront créés avec la commande `ip`.

Créez un nouveau clone lié du serveur Ubuntu.

Avec la commande `ip` créez et configurez les bridges suivants :

- Le bridge br0, ne contenant aucune interface système ;
- Le bridge br1, contenant l'interface de l'hôte permettant la connexion à internet.

Configuration réseau privé hôte (*private bridge*)

Reprenez en exploitant le bridge br0 créé avec la commande `ip` les questions 1 à 6.

Configuration pontée (*public bridge*)

Reprenez en exploitant le bridge br1 créé avec la commande `ip` les questions 7 à 12.

Configuration NAT

Reprenez en exploitant le bridge `br0` créé avec la commande `ip` les questions 13 à 18.

OpenVSwitch

Dans cette partie, nous allons reprendre l'ensemble des montages précédents en exploitant OpenVSwitch.

Créez un nouveau clone lié du serveur Ubuntu.

Installez l'ensemble des packages nécessaires à l'exploitation de OpenVSwitch.

Créez et configurez les bridges suivants :

- Le bridge `br0`, ne contenant aucune interface système ;
- Le bridge `br1`, contenant l'interface de l'hôte permettant la connexion à internet.

Configuration réseau privé hôte (*private bridge*)

Reprenez en exploitant le bridge OpenVSwitch `br0` les questions 1 à 6.

Configuration pontée (*public bridge*)

Reprenez en exploitant le bridge OpenVSwitch `br1` les questions 7 à 12.

Configuration NAT

Reprenez en exploitant le bridge OpenVSwitch `br0` les questions 13 à 18.