

Virtualisation

Professeur : Florent Gluck

Assistant : Sebastien Chassot

March 3, 2022

VirtualBox et snapshots

Introduction

Le but de ce travail pratique est de comprendre le fonctionnement des snapshots de VirtualBox et d'explorer l'importation de machines virtuelles.

Exercice 1

Conseil : commencez par télécharger le fichier (ova de 4GB) de l'exercice 4. Ainsi, en attendant que le téléchargement se termine, vous pourrez réaliser les exercices 1 à 3.

Le site <https://www.osboxes.org> est un site où l'on peut trouver des images disques d'OSes déjà toutes préparées pour les hyperviseurs les plus courants.

Sur le site **osboxes.org** téléchargez une image pour VirtualBox de la distribution Linux Debian 11 Bullseye Server version 64-bits. La raison pour laquelle on veut la version serveur est que l'image est de petite taille, seulement 378MB alors que la version desktop pèse 1.11GB. De plus, il est toujours utile de se faire la main dans un terminal!

Créez une machine virtuelle dans VirtualBox afin d'y attacher l'image que vous venez de télécharger. Démarrer ensuite la VM et connectez-vous afin de vérifier que vous avez bien un système Debian fonctionnel.

N'hésitez pas à changer le mot de passe de l'utilisateur à votre convenance avec la commande **passwd**. Le système est configuré avec un clavier américain QWERTY ce qui n'est pas forcément pratique. Vous pouvez changer la configuration du clavier avec :

```
sudo dpkg-reconfigure keyboard-configuration
sudo dpkg-reconfigure console-setup
```

Le clavier Suisse-Français se trouve dans **German (Switzerland)**, ce qui est d'une logique implacable.

- Quels formats d'images sont proposés sur le site **osboxes.org**, en particulier que contiennent ces différents formats d'images, et quelles sont leurs différences ?

A titre d'information, vous pouvez rebooter votre système Debian avec **sudo reboot** ou l'éteindre avec la commande **sudo shutdown -h now**.

Exercice 2

Si la VM de l'exercice 1 n'est pas déjà en cours d'exécution, démarrez-la. Essayez ensuite de la cloner... Est-ce possible ?

Créez un premier *snapshot* de votre machine virtuelle (*Take Snapshot* depuis l'interface graphique).

- Quels fichiers sont créés par ce premier *snapshot* ? Où se trouvent-ils, quelles sont leurs tailles, et que contiennent ils ?

Continuez à utiliser votre machine virtuelle, en y créant des fichiers, par exemple en copiant des répertoires ou avec `dd` et observez la taille des fichiers *snapshots* (pendant 5 minutes d'utilisation par exemple).

- Que remarquez-vous ? Essayez d'expliquer ce comportement.

Installez de nouvelles applications dans votre VM, changez la nombre de processeurs alloués, et modifiez la quantité de RAM allouée. Effectuez ensuite un deuxième *snapshot* (Snapshot 2).

- Où est-ce que la configuration système (nombre de CPU, RAM, etc.) de ce nouveau *snapshot* est-elle sauvegardée ?

Afin d'observer le comportement des *snapshots* en *live*, installez le jeu **ninvaders** et commencez une partie de jeu. Au plein milieu d'une partie, effectuez un troisième *snapshot*.

Restaurez alors les différents *snapshots* que vous avez effectués précédemment afin de vous familiariser avec le mécanisme de restauration. Quelle est la contrainte principale pour restaurer un *snapshot* ? **Cette question n'est pas très intéressante : à supprimer !**

Remarquez aussi que VirtualBox vous indique l'état courant de votre VM.

- Si on considère les *snapshots* comme des noeuds, par quelle structure de données pourrait-on représenter ces snapshots ? (pas forcément ceux que vous avez effectués, mais de manière générale)
- Est-ce que restaurer un *snapshot* précédent possédant une configuration système différente (paramètres CPU, RAM, etc. différents) rétabli la configuration système existante au moment du *snapshot* ?
- Maintenant que vous avez utilisé les mécanismes de *clone* et *snapshot*, quelles sont les différences (aussi en terme de limitations) entre effectuer un *clone* d'une VM et un *snapshot* ?

Exercice 3

Maintenant que vous avez acquis une expérience empirique des snapshots, il est temps d'approfondir votre compréhension des *snapshots*. Pour cela, lisez le chapitre **Snapshots** du [manuel de VirtualBox](#). Ensuite, lisez le chapitre **Differencing Images** qui vous donnera une compréhension détaillée des mécanismes implémentés. A noter que des mécanismes similaires sont utilisés par les autres hyperviseurs (QEMU/KVM, VMware, etc.).

- Au niveau des données stockées sur le disque de l'hyperviseur, quelle est la différence entre effectuer un *snapshot* d'une VM en cours d'exécution et une VM arrêtée ("éteinte") ?
- Est-ce qu'il y a des conséquences à effectuer un grand nombre de *snapshots* pour une VM donnée ?

Exercice 4

Vous allez maintenant passer à une partie un peu plus ludique : à l'aide de l'outil `wget`, téléchargez l'image `hepiadoom.ova` se trouvant [ici](#) et importez cette machine virtuelle dans VirtualBox. Notez que le lien ci-dessus sauve le fichier avec le nom `download`. Renommez-le donc avec un nom un peu plus sensé.

Cette VM contient une ré-implémentation (**chocolate-doom**) du jeu classique Doom des années 90. A vous de trouver un moyen de vous logger alors que vous ne connaissez pas le mot de passe. Voici quelques indices pour vous aider à y parvenir :

- Le fichier `/etc/passwd` contient les comptes utilisateurs, un par ligne, avec plusieurs informations importantes...
- Le fichier `/etc/shadow` contient les hash de chaque mot de passe...

Une fois loggé sur le système, en récompense, vous pourrez tester le jeu Doom et blaster quelques monstres pour vous faire plaisir !

- En revenant au fichier `hepiadom.ova`, de quel type de fichier s'agit-il ? (indice : commande `file`) Décrivez en détails ce que contient cet `ova` et comparez-en le contenu avec les types de fichiers de VirtualBox que vous avez rencontrés précédemment.
- Quelles sont les différences principales entre cette image `ova` et l'image que vous aviez téléchargée dans l'exercice 1 ?
- Avez-vous eu besoin de configurer cette VM importée ? Pourquoi ?