

Virtualisation

DUT-IDIA

TP N° 1 : Manipulation d'un hyperviseur de type 2 (VirtualBox)

Objectifs :

- Familiarisation avec les machines virtuelles avec un hyperviseur de type 2
- Installation et configuration de VirtualBox
- Création et installation d'une machine virtuelle
- Initiation aux principaux modes de réseaux dans VirtualBox
- Création d'un dossier partagé entre la machine hôte et la machine virtuelle (invité)
- Export, import et clonage d'une machine virtuelle

Outils :

Les outils qui seront utilisés tout au long de ce TP sont comme suit :

- **Oracle VM VirtualBox** : Vous pouvez télécharger la version 7.2.4 depuis le lien suivant:

<https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>

- **Un fichier iso pour l'installation d'Ubuntu 24.04.3 LTS**: Vous pouvez le télécharger depuis le lien suivant :

<https://ubuntu.com/download/desktop>

Manipulation 1: création et paramétrage d'une machine virtuelle

L'objectif de cette étape est de créer une nouvelle VM via l'interface graphique de VirtualBox. Cette première étape consiste à définir les caractéristiques de base de la VM : nom, RAM et stockage. Ouvrez l'interface d'accueil de VirtualBox et créez une nouvelle machine virtuelle (VM).

1. Créer une machine virtuelle conforme aux paramètres suivants :
 - Nom de la VM : **IDIA-Lab1**
 - Type du système d'exploitation invité : **Linux**
 - Version du système d'exploitation invité : **Ubuntu (64 bits)**
2. Préciser la taille de la mémoire RAM : Cet espace RAM sera pris sur les ressources du système hôte lors de son exécution. Globalement, plus il y a de RAM, plus fluide sera le système invité. Mais il faut en garder pour le système hôte ainsi que pour les éventuelles autres VM (Attribuer au moins **4096 Mo** de RAM à votre VM. Cela devrait être acceptable sur tous les postes)
3. Créer un nouveau disque : Il faut préciser si la VM est dotée d'un disque dur, et lequel. Ensuite, choisissez le type de fichier de disque dur (le disque dur de la VM sera codé en un seul fichier sur le système hôte). Le format de codage natif de VirtualBox est VDI (Image Disque VirtualBox), mais VirtualBox admet d'autres codages, issus d'autres outils

de virtualisation. Parmi les choix proposés, s'assurer que VDI est sélectionné et cliquer sur Suivant.

4. Stockage sur disque dur physique : VirtualBox propose deux modes pour la gestion de la taille des images disques: **allocation dynamique ou taille fixe**. Dans le premier cas, le fichier image est initialement créé avec une taille minimale et grossit au fur et à mesure que des données sont écrites jusqu'à atteindre la taille maximale configurée. En revanche, une image fixe, comme son nom l'indique, est créée dès le départ avec la taille demandée et occupe donc immédiatement sa capacité maximale sur le disque physique de l'hôte.
5. Il reste à définir l'emplacement du fichier et la taille du fichier VDI (Vous pouvez choisir la taille du disque 25 Go). Laisser le nom proposé par défaut pour créer le fichier ".vdi" dans votre répertoire, et vérifier le mode d'allocation choisi (dynamique ou taille fixe).

La fenêtre Gestionnaire de machines fait maintenant apparaître la VM IDIA-Lab1, dans l'état 'Éteinte', ainsi qu'un aperçu de ses caractéristiques.

Manipulation 2: configuration de la machine virtuelle

Cliquez sur l'icône Configuration pour configurer la VM :

1. Dans le menu Stockage, chargez dans le lecteur CD/DVD du contrôleur IDE le fichier : **ubuntu-24.04.3-desktop-amd64.iso**.
2. Dans le menu Réseau, vous devez s'assurer que la Carte 1 est activée et que son mode d'accès est NAT. Dans ce mode, un réseau NAT (Network Address Translation) permet à plusieurs appareils d'un réseau privé d'utiliser une seule adresse IP publique pour accéder à Internet.
3. Dans le menu Dossiers partagés, on peut ajouter un partage de répertoires entre le système hôte et cette VM en cliquant sur l'icône de droite. Dans la zone Chemin du dossier, choisir Autre et créer un répertoire partage dans votre répertoire d'accueil dans la zone Nom du dossier, laisser le nom partage.
4. La VM est maintenant prête à être démarrée afin d'y installer un système d'exploitation complet.

Manipulation 3: Installation du système invité (Ubuntu 24.04.3 LTS).

L'objectif de cette étape est d'installer un système d'exploitation invité. L'installation de la distribution Ubuntu peut être lancée en appuyant sur l'icône Démarrer afin de démarrer la VM (à part la langue et le clavier en français ne changez rien).

Il se peut qu'un message d'erreur apparait : **"VT-x is disabled in the BIOS for all CPU modes"**. Pour régler un tel problème, redémarrez votre machine, accédez au BIOS, Configuration système, ensuite activez « Virtualization Technolgy ».

Manipulation 4: Exporter et clonner la machine virtuelle

Dans Oracle VM VirtualBox, vous avez différentes options pour sauvegarder ou dupliquer une machine virtuelle (VM), notamment l'exportation et le clonage.

Chacune de ces options a des caractéristiques spécifiques et sert à différents objectifs. Voici les principales différences entre ces méthodes :

1. **Exporter** : fermer votre machine virtuelle. Pour exporter une machine virtuelle depuis VirtualBox, allez dans le menu Fichier et cliquez sur : Exporter un appareil virtuel.

L'exportation d'une machine virtuelle consiste à créer un fichier d'exportation qui contient toutes les données de la VM (disques durs, configurations, etc.) dans un format standardisé, tel qu'**OVF** (Open Virtualization Format) ou **OVA** (Open Virtual Appliance).

- Ce fichier d'exportation peut être utilisé pour importer la VM sur d'autres plateformes de virtualisation qui prennent en charge ces formats standard.
- L'exportation est utile pour partager une VM avec d'autres personnes ou pour transférer une VM entre différents systèmes ou plateformes de virtualisation.

2. **Cloner** : allez dans le menu Machine et cliquez sur : Cloner

Le clonage d'une machine virtuelle crée une copie exacte de la VM, y compris ses disques durs, configurations et autres fichiers associés.

- VirtualBox offre deux types de clonage : Clonage complet (duplique tous les fichiers de la VM de manière indépendante) et Clonage lié (la nouvelle VM partage les disques durs avec la VM d'origine).
- Le clonage est utile lorsque vous souhaitez créer une copie exacte d'une VM pour des tests, des développements ou d'autres scénarios d'utilisation.

Manipulation 5: Installer les Additions Invité

Une fois le bureau Ubuntu chargé correctement, installe les Additions Invité pour de meilleures performances graphiques.

- Une fois installée, éjecter l'ISO (Périphériques→Lecteurs optiques→Remove Disk From...)
- Redémarrer la VM.
- Menu Périphériques → Insérer l'image CD des Additions invité.
- Exécuter dans le terminal :

```
sudo apt install build-essential dkms linux-headers-$(uname -r)
sudo sh /media/$USER/VBox_GAs_*/VBoxLinuxAdditions.run
```

Manipulation 6: Exploration de la connectivité réseau

Démarrer la machine virtuelle que vous avez installé et celle que vous avez exporté.

1. Donnez l'adresse MAC et l'adresse IP ainsi que le masque de votre machine virtuelle en vous aidant des informations données par la commande «**ip address show**» lancée dans le « shell ».
2. Si vous avez un conflit d'adresse de niveau 2, il vous faudra éteindre votre machine virtuelle (MV) puis sélectionner Configuration / Réseau / Avancé et « Génère une adresse MAC aléatoire ».

3. Vérifiez le changement à l'aide de la commande « ip address show ». Il faut noter que l'adresse MAC est écrite en « dur » sur la carte réseau et n'est pas modifiable. Il s'agit ici d'une solution logicielle permettant « cette modification ».
4. Sur la machine physique, à l'aide de la commande « ipconfig », donnez l'adresse IP ainsi que le masque de votre machine.
5. Calculez l'adresse réseau et l'adresse de « broadcast » de votre machine physique et de votre machine virtuelle.
6. La machine physique et la MV sont-elles sur le même réseau ? Justifiez.
7. D'après votre réponse précédente, les machines peuvent-elles communiquer entre-elles?
8. Testez la connectivité entre la machine hôte et la machine invité.



**Vous rédigez un compte-rendu numérique.
Résumez les questions avant de répondre.
Pensez aux captures d'écran pour imager votre compte-rendu.
Sauvegardez votre travail régulièrement !
Des modifications peuvent exister selon la version du logiciel utilisé.**