

IUT de Paris – Rives de Seine

SAÉ S1.03 – Installation d'un poste pour le développement

Rapport de projet

Mehdi Zinbi – Owen Tchanam - Mathis Demol – Groupe 1-103

Table des matières

I.	Introduction	1
II.	Mise en place de la machine virtuelle.....	2
III.	Mise en place du service web.....	5
IV.	Réponse aux questions	5

I. Introduction

Dans le cadre de la SAÉ S1.03 « Installation d'un poste pour le développement », réalisée durant la période B, ce projet a pour objectif de nous initier aux bases de l'administration des systèmes informatiques à travers la mise en place d'un environnement de travail complet pour le développement.

La première partie du travail consiste à découvrir et comprendre le principe de la virtualisation, en installant un environnement de virtualisation et en créant une machine virtuelle sous un système Linux. Cette étape permet d'aborder des notions essentielles telles que la gestion des utilisateurs, des groupes, la configuration du système et la personnalisation de l'environnement de travail. Les choix techniques réalisés lors de la création et de la configuration de la machine virtuelle sont expliqués et justifiés tout au long du dossier.

Dans un second temps, le projet vise à installer et configurer un serveur web afin d'héberger le rapport de la SAÉ sous la forme d'un site web en HTML et CSS. Ce travail permet de mettre en pratique les compétences en développement web, en respectant les contraintes de sémantique HTML5, de mise en page responsive et d'utilisation du framework Bootstrap 5. L'organisation des fichiers, l'architecture du site et les choix de conception sont également détaillés.

Réalisée en équipe et en autonomie, cette SAÉ mobilise plusieurs ressources du semestre, notamment l'architecture des ordinateurs, les systèmes d'exploitation, le

développement d'interfaces web et l'anglais technique. Elle contribue au développement de la compétence « Administrer des systèmes informatiques communicants complexes », en permettant d'acquérir une première expérience concrète de l'installation, de la configuration et de l'exploitation d'un environnement informatique professionnel.

II. Mise en place de la machine virtuelle

Pour héberger notre machine virtuelle nous avons utilisé VirtualBox. VirtualBox a été choisi pour héberger notre machine virtuelle car il s'agit d'un outil de virtualisation gratuit, open source et multiplateforme. Cet outil permet de créer et de gérer facilement des machines virtuelles, tout en offrant une interface graphique intuitive. En outre, VirtualBox offre une bonne gestion des modes réseau (NAT, pont, réseau interne), indispensables pour la mise en place et le test d'un serveur web accessible depuis la machine hôte. Cela permet d'héberger et de consulter localement le site web du rapport, comme demandé dans le cadre du projet. Nous avons choisi Debian comme distribution Linux car c'est la distribution utilisée dans l'iut donc nous avons déjà connaissance de l'interface graphique. Lors de création de la machine virtuelle, nous avons dû choisir le type connexion voulu. Le mode réseau en accès par pont (bridged) a été choisi afin que la machine virtuelle soit considérée comme un ordinateur à part entière sur le réseau local. Dans cette configuration, la machine virtuelle obtient sa propre adresse IP sur le réseau, au même titre que la machine hôte. Ce choix est particulièrement pertinent pour l'hébergement d'un serveur web. En effet, l'accès par pont permet de rendre le serveur web installé sur la machine virtuelle directement accessible depuis le réseau local. Nous arrivons donc sur la machine virtuelle. Pour créer les utilisateurs, nous avons dû nous faire devenir la racine pour avoir les droits avec la commande suivante :

```
binome1_1@debian:~$ su -  
Mot de passe :
```

Cette commande nous a permis alors d'exécuter les commandes ci-dessous pour créer l'utilisateur binome1_2 :

```
root@debian:~# adduser binome1_2  
Nouveau mot de passe :  
Retapez le nouveau mot de passe :  
passwd : mot de passe mis à jour avec succès  
Modifier les informations associées à un utilisateur pour binome1_2  
Entrer la nouvelle valeur, ou appuyer sur ENTER pour la valeur par défaut  
  NOM []:  
  Numéro de chambre []:  
  Téléphone professionnel []:  
  Téléphone personnel []:  
  Autre []:  
Is the information correct? [Y/n] y
```

Comme lors de l'initialisation de la machine virtuelle nous avons dû créer un utilisateur, nous le supprimons mais comme nous étions sur la session de l'utilisateur nous ne pouvons pas le supprimer comme ça alors nous avons mis fin au processus de l'utilisateur pour le supprimer :

```
root@debian:~# deluser binome1_1
userdel : l'utilisateur binome1_1 est actuellement utilisé par le processus 1365
fatal: `/usr/sbin/userdel binome1_1' returned error code 8. Exiting.
root@debian:~# kill 1365
root@debian:~# deluser binome1_1
```

Après cela nous recréons l'utilisateur. Comme l'utilisateur a été supprimé les dossier binome1_1 existe déjà donc lors de la création de l'utilisateur nous voyons un warning qui nous l'indique :

```
root@debian:~# adduser binome1_1
warn: The home directory `/home/binome1_1' already exists. Not touching this directory.
Nouveau mot de passe :
Retapez le nouveau mot de passe :
passwd : mot de passe mis à jour avec succès
Modifier les informations associées à un utilisateur pour binome1_1
Entrer la nouvelle valeur, ou appuyer sur ENTER pour la valeur par défaut
  NOM []:
  Numéro de chambre []:
  Téléphone professionnel []:
  Téléphone personnel []:
  Autre []:
Is the information correct? [Y/n] y
```

Maintenant nous créons l'utilisateur administrateur. Pour l'instant c'est un utilisateur classique sans droit supplémentaire :

```
root@debian:~# adduser admin_Gr103_Binome1
Nouveau mot de passe :
Retapez le nouveau mot de passe :
passwd : mot de passe mis à jour avec succès
Modifier les informations associées à un utilisateur pour admin_Gr103_Binome1
Entrer la nouvelle valeur, ou appuyer sur ENTER pour la valeur par défaut
  NOM []:
  Numéro de chambre []:
  Téléphone professionnel []:
  Téléphone personnel []:
  Autre []:
Is the information correct? [Y/n] Y
```

Puis nous lui ajoutons les droits pour le rendre vraiment administrateur :

usermod : modifie les paramètres d'un utilisateur existant

-G sudo : indique le groupe auquel ajouter l'utilisateur

-a : ajoute l'utilisateur au groupe sans supprimer ses autres groupes

```
root@debian:~# usermod -aG sudo admin_Gr103_Binome1
```

Grâce à cette commande, l'utilisateur peut désormais exécuter des commandes avec les droits administrateurs en utilisant sudo, ce qui est nécessaire pour l'administration du système.

Nous devons maintenant créer un groupe.

groupadd : commande de création de groupe

-g 1030 : définit le numéro d'identifiant du groupe

binome1 : nom du groupe créé

```
root@debian:~# groupadd -g 1030 binome1
```

Nous ajoutons les deux premiers utilisateurs à ce même groupe en utilisant la même commande que plus tôt.

```
root@debian:~# usermod -aG binome1 binome1_1
root@debian:~# usermod -aG binome1 binome1_2
```

Avec la commande `getent group` nous vérifions si les deux utilisateurs sont bien ajoutés dans le groupe :

```
root@debian:~# getent group binome1
binome1:x:1030:binome1 1,binome1 2
```

Nous passons à l'ajout de style sur le terminal. Voici le style classique :

```
binome1_2@debian:~$
```

Voici le prompt qui permet de personnaliser l'invite de commande

`PS1` : variable qui définit l'apparence du prompt

`\e[45;37m` : applique une couleur de fond rose(45) et une couleur de texte blanche (37)

`\A` : affiche l'heure au format HH:MM

`\u` : affiche le nom de l'utilisateur connecté

`\w` : affiche le répertoire courant

`\$` : affiche \$ pour un utilisateur normal ou # pour l'administrateur

```
admin_Gr103_Binome1@debian:~$ PS1='\[\e[45;37m\] \A - \u: \w\$ '
21:45 - admin_Gr103_Binome1: ~$
```

Nous ajoutons la définition du prompt dans le fichier `~/.bashrc`, qui est exécuté automatiquement à chaque ouverture d'un terminal grâce à `PS1='\[\e[45;37m\] \A - \u: \w\$' >> ~/.bashrc`

Puis nous rechargeons `.bashrc` grâce à `source ~/.bashrc`

```
21:46 - admin_Gr103_Binome1: ~$ echo "PS1='\[\e[45;37m\] \A - \u: \w\$ '" >> ~/.bashrc
21:48 - admin_Gr103_Binome1: ~$ source ~/.bashrc
```

Cela nous permet d'avoir le style à chaque ouverture du terminal

III. Mise en place du service web

Pour héberger le site, Apache a été choisi car il s'agit d'un serveur web fiable, largement utilisé et open source. Nous l'avons donc installé sur notre machine virtuelle.

```
22:14 - admin_Gr103_Binome1: ~$ sudo apt install apache2
Installation de :
  apache2
```

Puis nous l'avons lancé avec la première commande si dessous et fait en sorte qu'il se lance quand la machine virtuelle s'allume avec la deuxième commande.

```
22:33 - admin_Gr103_Binome1: ~$ sudo systemctl start apache2
22:34 - admin_Gr103_Binome1: ~$ sudo systemctl enable apache2
```

Pour stocker les page html nous créons un dossier

```
22:49 - admin_Gr103_Binome1: ~$ sudo mkdir -p /var/www/rendu_système
```

Enfin nous donnons la propriété du dossier à l'admin du système puis nous changeons les droits pour que l'administrateur puisse avoir un accès complet au dossier pour que lors de l'envoi de phpstorm le fichier se retrouve dans notre machine virtuelle.

```
22:51 - admin_Gr103_Binome1: ~$ sudo chown -R $USER:$USER /var/www/rendu_système
23:05 - admin_Gr103_Binome1: ~$ sudo chown -R 755 /var/www/rendu_système
```

Avec la commande ip a nous récupérons l'adresse ip de notre machine virtuelle.

```
17:01 - admin_Gr103_Binome1: ~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noque
n 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 15
efault qlen 1000
    link/ether 08:00:27:48:0b:ed brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx080027480bed
    inet 192.168.100.84/24 brd 192.168.100.255 scop
```

Puis nous rentrons le l'adresse ip et et le port ici c'est le port 22 sur phpstorm pour pouvoir envoyer directement nos fichiers dans notre VM. Voilà notre serveur web est mis en place.

IV. Réponses aux questions

Définition de la virtualisation

La virtualisation est une technique informatique qui permet d'utiliser un seul ordinateur ou serveur pour faire fonctionner plusieurs systèmes ou environnements en même temps. Chaque environnement est virtuel mais fonctionne comme s'il était réel, ce qui permet de mieux utiliser les ressources et de réduire les coûts.

Différence entre émulateur, simulateur et outil de virtualisation

Un émulateur permet de faire fonctionner sur un appareil des programmes faits pour un autre appareil.

Un simulateur sert à reproduire une situation pour s'entraîner ou faire des tests, sans que ce soit exactement la réalité.

La virtualisation permet d'utiliser plusieurs systèmes différents sur un seul ordinateur, en même temps.

Type de virtualisation pour les environnements VirtualBox, VmWare Workstation et Stratus

VirtualBox et **VMware Workstation** sont des solutions de virtualisation de **type 2**, aussi appelées **hyperviseurs hébergés**.

Elles s'installent comme des logiciels classiques sur un système d'exploitation hôte (Windows, Linux ou macOS) et permettent d'exécuter plusieurs machines virtuelles en parallèle. Ces hyperviseurs reposent sur les ressources matérielles fournies par le système hôte et sont principalement utilisés pour le développement, les tests et la formation.

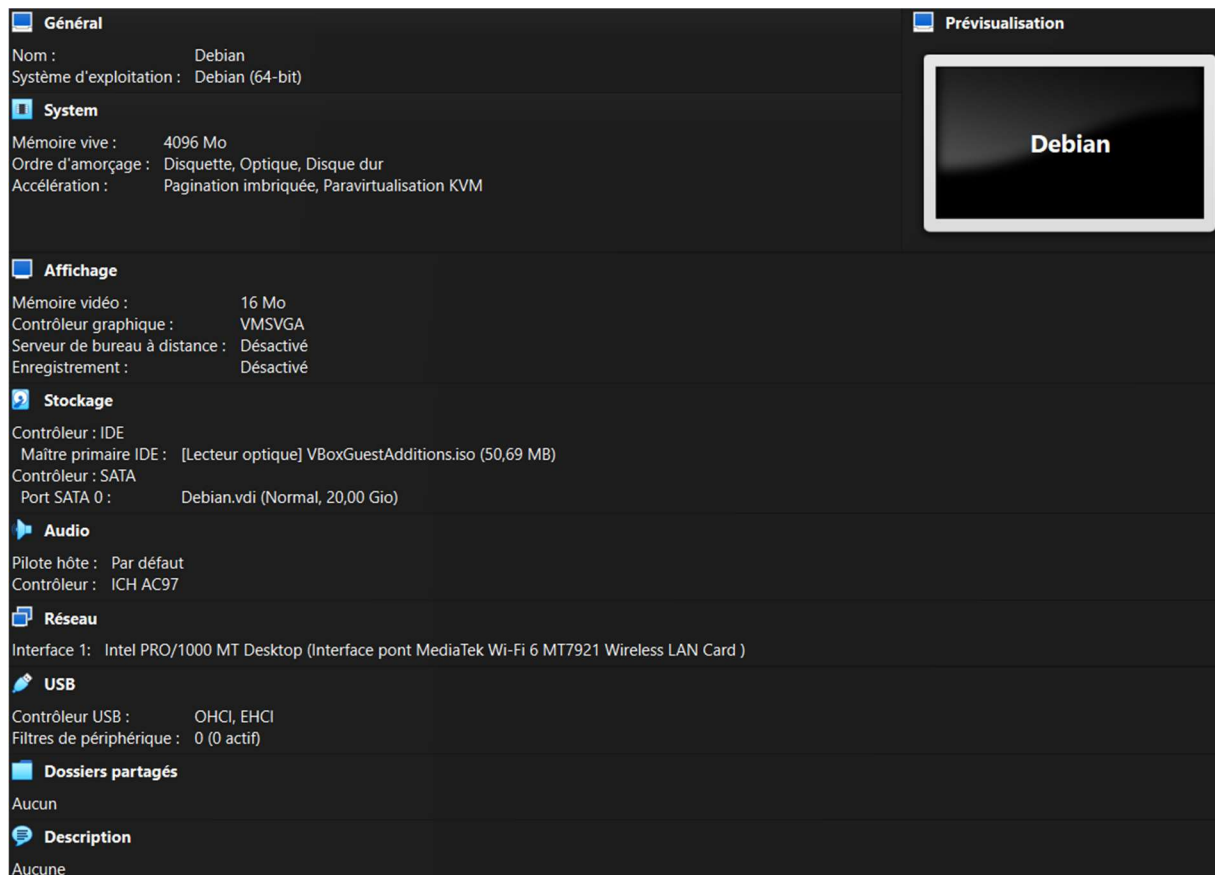
Stratus utilise une virtualisation de **type 1**, appelée **hyperviseur natif**.

L'hyperviseur s'exécute directement sur le matériel, sans système d'exploitation hôte intermédiaire. Ce type de virtualisation est conçu pour des environnements professionnels critiques, nécessitant une haute disponibilité, une tolérance aux pannes et des performances optimisées.

Forme/lieu de sauvegarde de la machine virtuelle créée

La machine virtuelle créée est sauvegardée sous la forme d'un ensemble de fichiers stockés sur le système d'exploitation hôte. Ces fichiers contiennent notamment le disque virtuel, les paramètres de configuration de la machine virtuelle. Par défaut, ces fichiers sont enregistrés dans le répertoire personnel de l'utilisateur, généralement dans un dossier dédié aux machines virtuelles.

Les choix techniques pendant la création de la machine virtuelle.



1. Logiciel de virtualisation

VirtualBox est une solution gratuite, multiplateforme et largement utilisée dans le cadre pédagogique. Elle offre toutes les fonctionnalités nécessaires (réseau, snapshots, disques virtuels) pour l'installation d'un poste de développement.

2. Type de système d'exploitation

Debian est un système stable, léger et adapté aux environnements serveurs. Il est couramment utilisé pour l'hébergement de services web et permet une bonne maîtrise des ressources.

3. Type de machine virtuelle

Le processeur de la machine hôte supporte l'architecture 64 bits, ce qui permet une meilleure gestion de la mémoire et de meilleures performances globales.

4. Allocation de la mémoire vive (RAM)

4Go mais allocation peut descendre jusqu'à 2Go car cette quantité est suffisante pour faire fonctionner le système.

5. Nombre de processeurs

Un seul cœur est suffisant pour les besoins de la SAÉ et limite l'impact sur la machine hôte.

6. Configuration réseau

Ce mode permet à la machine virtuelle d'être accessible depuis d'autres appareils du réseau local, notamment pour tester l'accès au serveur web depuis un navigateur externe.