

SAÉ 1.02 :

S'initier aux Réseaux

Informatiques

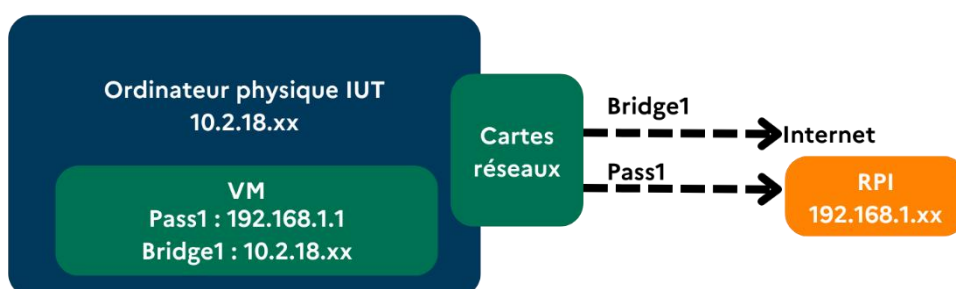
- Eliott ROBIN
- Loris PEREZ

Table des matières

1. Introduction	- 3 -
2. Matériels et outils	- 3 -
3. Étapes de réalisation.....	- 3 -
1. Création et configuration de la machine virtuelle.....	- 3 -
2. Installation et configuration du serveur DHCP.....	- 4 -
3. Préparation du Raspberry Pi.....	- 5 -
4. Branchement et connexion au RPI.....	- 5 -
5. Configuration de l'accès internet pour le RPI.....	- 5 -
6. Conclusion.....	- 6 -

1. Introduction

Cette SAE consiste à configurer un réseau local incluant une machine virtuelle et un Raspberry Pi, permettant un accès distant à ce dernier sans interface graphique. Le projet met en œuvre des compétences sur la configuration réseau, et la gestion de matériels. Le schéma suivant montre la disposition du réseau pour le bien de ce projet.



Ce rapport présente les étapes techniques suivies pour réaliser cette configuration, les outils et matériels utilisés, ainsi que les commandes utilisés.

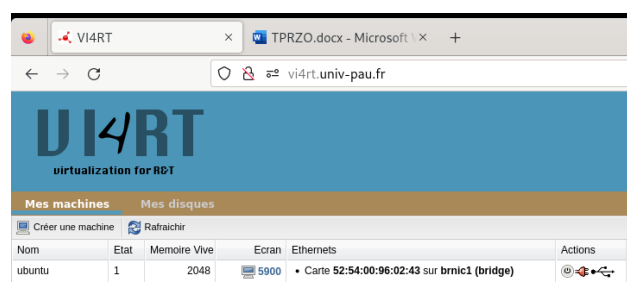
2. Matériels et outils

- Matériels
 - Un ordinateur connecté au réseau de l'IUT avec plusieurs carte réseau
 - Un raspberry pi
 - Câble RJ45
 - Carte SD
- Logiciels
 - VM Ubuntu
 - Raspberry pi Imager

3. Étapes de réalisation

1. Création et configuration de la machine virtuelle

1. Accéder à VI4RT :
 - Se connecter à vi4rt.univ-pau.fr
2. Créer une VM
 - Mettre un nom à la VM
 - Choisir le système d'exploitation : Ubuntu 22.04
 - Attribuer les ressources CPU et la RAM



- Configurer deux cartes réseaux
 - **Bridge1** pour l'accès à internet
 - **Pass1** pour la liaison avec le Raspberry
3. Configuration des interfaces réseaux
- **Bridge1 :**
 - IP : 10.2.18.XX
 - Masque : /24
 - Passerelle : 10.2.18.1
 - DNS : 194.167.156.13
 - **Pass1 :**
 - IP : 192.168.1.1
 - Masque : /24
 - Passerelle : IP de Bridge1
4. Configuration du proxy :

```
export http_proxy=http://cache.univ-pau.fr:3128
export https_proxy=http://cache.univ-pau.fr:3128
```

5. Vérifier la connexion internet :
- Utiliser la commande suivante :
 - **ping 1.1.1.1** (dns de cloudflare)

2. Installation et configuration du serveur DHCP

1. Mise à jour des paquets
 - **Sudo apt update -y && sudo apt upgrade -y**
2. Installation du serveur DHCP
 - **Sudo apt install isc-dhcp-server -y**
3. Configuration du fichier « dhcpd.conf »
 - Ouvrir le fichier avec nano
 - **Sudo nano /etc/dhcp/dhcpd.conf**
 - Ajouter la modification suivante :

```
Default-lease-time 600 ;
Max-lease-time 7200 ;
Authoritative ;
Subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    Range 192.168.1.10 ;
    Option routers 192.168.1.1 ;
    Option domain-name-servers 194.167.156.13 ;
}
```

4. Définir l'interface utilisée par le serveur DHCP
 - Modifier le fichier « isc-dhcp-server »

- `Sudo nano /etc/default/isc-dhcp-server`
- Vérifier que : `INTERFACESv4= « ens4 »` (c'est l'interface de pass 1)
- 5. Redémarrer le serveur DHCP et vérifier le statut
 - `Sudo systemctl restart isc-dhcp-server`
 - `Sudo systemctl status isc-dhcp-server`
 - Si tout fonction, le statut affichera que le serveur est actif

3. Préparation du Raspberry Pi

1. Installer Raspberry Pi imager avec la commande suivante
 - `Sudo snap install rpi-imager`
2. Flasher la carte SD
 - Lancer *rpi-imager*
 - Choisir **Raspberry pi OS** comme système d'exploitation
 - Activer l'option **Enable SSH** et choisir un MDP dans les paramètres
 - Insérez la carte SD dans l'emplacement du RPI

4. Branchement et connexion au RPI

1. Brancher le RPI et le connecter à la carte réseau Pass1 de l'ordinateur
2. Identifier le RPI dans le réseau avec **NMAP**
 - `Sudo apt install nmap -y`
 - `Nmap -sP 192.168.1.0/24`
3. Repérer l'adresse IP avec le port SSH ouvert (192.168.1.10 par défaut)
4. Se connecter au RPI via SSH
 - `Ssh pi@192.168.1.10`
 - Enter le MDP configuré

5. Configuration de l'accès internet pour le RPI

1. Activer le routage IP sur la VM avec la commande suivante
 - `Echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward`
2. Configurer les *iptables* pour la redirection des paquets
 - `Sudo iptables -t nat -A POSTROUTING -o ens3 -j MASQUERADE`
 - `Iptables -A FORWARD -i ens4 -o ens3 -j ACCEPT`
 - `Iptables -A FORWARD -i ens3 -o ens4 -j ACCEPT`
3. Configurer le proxy sur le RPI
 - `Export http_proxy=http://cache.univ-pau.fr :3128`
 - `Export https_proxy=http://cache.univ-pau.fr :3128`

4. Tester l'accès à internet sur le RPI en faisant un ping vers internet
 - `Ping 1.1.1.1`

6.Conclusion

Ce projet a permis de créer un réseau fonctionnel reliant une machine virtuelle et un Raspberry Pi. Cette configuration a été mise en place pour permettre une communication fluide entre les différentes composantes du réseau. La VM a été configurée pour jouer le rôle de serveur DHCP, assurant la gestion des adresses IP, et pour permettre l'accès Internet au RPI en activant le routage IP. Le RPI a été préparé pour être entièrement contrôlé à distance via SSH.