

Accès aux machines

Liens pratiques:

<https://ent.univ-rennes1.fr/f/intranet/p/rssEtuEsirlstic.u27l1n88/max/render.uP?pCp>

Portal VPN:

<https://istic-vpn.univ-rennes1.fr/>

Depuis le réseau local de l'ISTIC

- via le navigateur()
 - il faut remplacer aresxx par le nom d'hôte de la machine virtuelle
- En ligne de commande
ssh zprojet@[VMS].istic.univ-rennes1.fr
- VMS:
 - ares1, ares2,, ares20

Compte utilisateur:

```
User : zprojet
Passwd: Zistic*!1
```

Passer en mode administrateur :

```
$ sudo su
```

Entrer votre mot de passe

En tant qu'administrateur, vous pouvez changer le mot de passe :

```
# passwd
```

TP 2 : Virtualisation des réseaux avec KVM

Objectif :

- Créer un environnement virtualisé avec KVM et libvirt pour simuler des réseaux d'entreprise en utilisant des images Ubuntu Cloud et des outils comme `virsh` pour la gestion des VM et réseaux virtuels.

Durée :

- 1h30
-

1. Prérequis

- Avoir la virtualisation activée dans le BIOS (Intel VT-x ou AMD-V).
- Disposer d'une machine Linux (Ubuntu) avec les outils suivants installés :
 - `kvm` (Kernel-based Virtual Machine)
 - `libvirt` pour la gestion des machines virtuelles
 - `virsh` pour la gestion en ligne de commande
 - Une image Ubuntu Cloud pour déployer les VM.

Installation des outils :

1. Installer KVM et les outils nécessaires :

```
sudo apt update
sudo apt install qemu-kvm libvirt-daemon-system libvirt-clients libguestfs-
tools bridge-utils virt-manager cloud-utils
```

2. Vérifier que KVM est bien installé :

```
sudo kvm-ok
```

La commande devrait retourner que l'hôte supporte la virtualisation.

3. Démarrer le service `libvirtd` :

```
sudo systemctl start libvirtd
sudo systemctl enable libvirtd
sudo systemctl status libvirtd
```

4. Télécharger l'image de base Ubuntu Cloud :

```
wget https://cloud-images.ubuntu.com/focal/current/focal-server-cloudimg-
amd64.img
```

4.1 Configurer l'image base

```
sudo virt-customize -a focal-server-cloudimg-amd64.img --root-password
password:<votre_mot_de_passe>
```

Attention! si la commande `virt-customize` n'exite pas, installer le packet `libguestfs-tools`

2. Création de machines virtuelles avec une image Ubuntu Cloud

Étape 1 : Préparation d'une image personnalisée avec un cloud-init

1. générer une clé ssh avec `ssh-keygen`
2. Créer un fichier de configuration cloud-init pour automatiser l'installation des VM :

```
cat > user-data <<EOF
#cloud-config
users:
  - name: student
    ssh-authorized-keys:
      - <votre_cle_ssh_publique>
    sudo: ['ALL=(ALL) NOPASSWD:ALL']
    groups: sudo
    shell: /bin/bash
EOF
```

3. Créer une image ISO de configuration cloud-init :

```
cloud-localds cloud-init.iso user-data
```

Étape 2 : Créer une machine virtuelle avec `virsh`

1. Utiliser `virt-install` pour créer une machine virtuelle avec l'image Ubuntu Cloud :

```
sudo virt-install --name=vm1 --vcpus=2 --memory=512 \
--disk path=./vm1.img,size=1,backing_store=./focal-server-cloudimg-amd64.img \
--disk path=cloud-init.iso,device=cdrom \
--import --os-variant=ubuntu20.04 --network network=default \
--graphics none --console pty,target_type=serial
```

pour minimiser l'espace utilisé par les machines virtuelles, on utilisera le paramètre `backing_store`. il suffira d'indiquer `vmx.img` pour chaque nouvelle machine virtuelle créée; `x` étant le numéro de la machine virtuelle

2. La machine virtuelle démarrera automatiquement et utilisera l'image cloud pour se configurer.
3. Pour sortir de la console

```
ctrl+shift+5
```

4. Vérifier que la machine virtuelle fonctionne:

```
virsh list
```

5. Accéder à la console de la machine virtuelle :

```
virsh console <id_machine/nom_machine>
```

mettre `root` et le mot de passe `root` que vous avez défini initialement

6. Vérifier la configuration réseau de la machine (IP, MAC, GATEWAY) à l'aide de la commande `ip`
7. Connectez vous à la machine virtuelle avec `ssh`

```
ssh ./ssh/id_rsa student@<ip_vm>
```

Attention! vérifier que l'utilisateur courant a les droits de lecture sur le fichier de la cle privée.
Sinon donner les droits avec la commande `chown`

Étape 3 : Créer plusieurs VM (dans la limite des ressources) en clonant l'image

si vous avez suffisamment d'espace, faite le 1. sinon faite le 2.

1. Une fois la première VM prête, vous pouvez la cloner pour obtenir plusieurs instances :

```
sudo virt-clone --original vm1 --name vm2 --file <mon_image_custom>
```

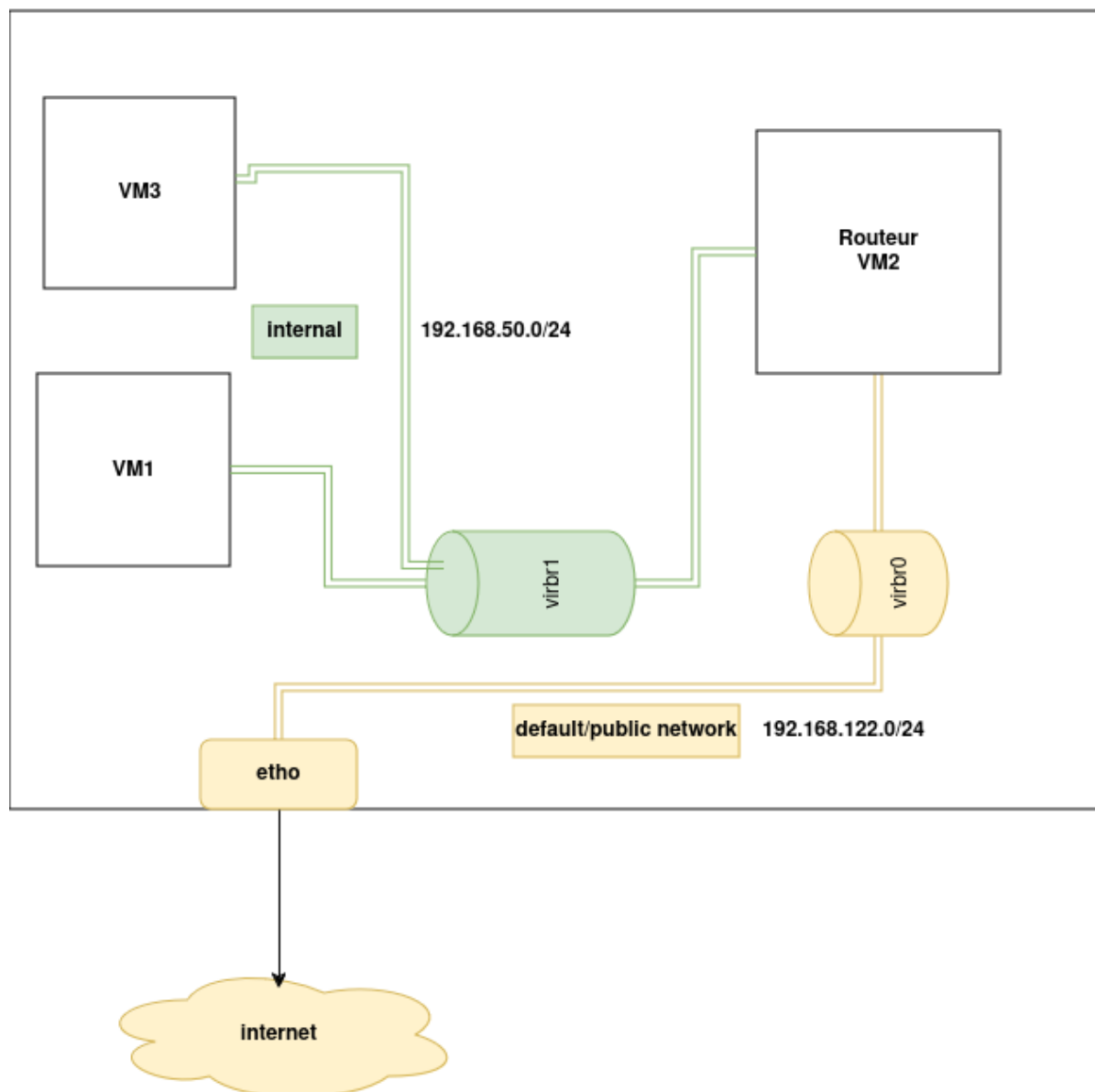
2. Si l'espace disque n'est pas suffisamment grand

```
sudo virt-install --name=vm2 --vcpus=2 --memory=512 \  
--disk path=./vm2.img,size=1,backing_store=./focal-server-cloudimg-amd64.img \  
--disk path=cloud-init.iso,device=cdrom \  
--import --os-variant=ubuntu20.04 --network network=default \  
--graphics none --console pty,target_type=serial
```

3. Configuration de réseaux internes avec virsh

Le but c'est de réaliser l'architecture suivante:

ARESX



Étape 4 : Créer des réseaux virtuels internes

1. Créer un réseau virtuel avec un fichier XML pour définir le réseau interne :

```
sudo nano internal-network.xml
```

Exemple de configuration :

```
<network>
  <name>internal</name>
  <bridge name='virbr1' />
  <ip address='192.168.50.1' netmask='255.255.255.0'>
    <dhcp>
      <range start='192.168.50.100' end='192.168.50.200' />
    </dhcp>
  </ip>
</network>
```

2. Charger et démarrer le réseau :

```
sudo virsh net-define internal-network.xml
sudo virsh net-start internal
sudo virsh net-autostart internal
```

3. Attacher les machines virtuelles à ce réseau via `virsh` ou `virt-manager`.

`sudo virsh net-list --all` Pour attacher une machine virtuelle à un réseau spécifique avec `virsh`, vous devez suivre les étapes suivantes :

3.1 Lister les réseaux disponibles Utilisez la commande suivante pour lister tous les réseaux virtuels disponibles sur l'hôte KVM :

```
sudo virsh net-list --all
```

Cela affichera tous les réseaux définis, y compris ceux qui sont actifs et inactifs.

Exemple de sortie :

Name	State	Autostart	Persistent
default	active	yes	yes
internal	active	yes	yes

3.2 Attacher une machine virtuelle à un réseau avec `virsh`

- a) : Arrêter la machine virtuelle Avant de modifier la configuration réseau de la machine virtuelle, vous devez l'arrêter si elle est en cours d'exécution :

```
sudo virsh shutdown <nom_de_la_vm>
```

Vérifiez que la machine est bien arrêtée :

```
sudo virsh list --all
```

- b) : Détacher l'interface réseau actuelle (optionnel) Si vous devez d'abord détacher une interface réseau existante, utilisez la commande suivante :

```
sudo virsh detach-interface <nom_de_la_vm> network --current
```

- c) : Attacher une nouvelle interface réseau Attachez l'interface réseau de la machine virtuelle au réseau de votre choix, par exemple `internal` :

```
sudo virsh attach-interface --domain <nom_de_la_vm> --type network --source
internal --model virtio --config
```

- `--domain <nom_de_la_vm>` : le nom de la machine virtuelle.
- `--type network` : spécifie que l'interface sera attachée à un réseau défini par libvirt.
- `--source internal` : spécifie le nom du réseau auquel la VM sera connectée (ex. `internal`).
- `--model virtio` : spécifie le modèle de l'interface réseau (généralement `virtio` pour les meilleures performances).
- `--config` : pour rendre la modification permanente (même après le redémarrage de la VM).
- d) : Démarrer la machine virtuelle Une fois l'interface attachée, redémarrez la machine virtuelle :

```
sudo virsh start <nom_de_la_vm>
```

3.2 Vérification Pour vérifier que l'interface est bien attachée au réseau souhaité, utilisez la commande suivante :

```
sudo virsh domiflist <nom_de_la_vm>
```

Cela affichera les interfaces réseau de la VM et leurs sources.

Exemple de sortie :

Interface	Type	Source	Model	MAC
vnet0	network	internal	virtio	52:54:00:4d:57:bc

Étape 5 : Configurer un routeur virtuel

Le routeur virtuel (VM2) est connecté aux réseaux (internal et default); VM2 disposera donc de deux interfaces réseaux.

1. Configurer une des VM comme routeur virtuel :

- Activer le routage IP sur cette machine :

```
sudo sysctl -w net.ipv4.ip_forward=1
```

2. Configurer le NAT sur le routeur en utilisant `iptables` :

```
sudo iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE
```

3. Sur les autres machines virtuelles, configurer le routeur comme passerelle par défaut :

```
sudo ip route add default via 192.168.50.1
```

4. Test et validation

Étape 6 : Tester la connectivité

1. Depuis une VM, tester la connectivité avec d'autres machines virtuelles du même réseau :

```
ping 192.168.50.x
```

2. Tester l'accès à Internet depuis une machine derrière le routeur virtuel.
-

5. Conclusion et rendu

- Documentez la création des machines virtuelles et des réseaux virtuels.
- Décrivez les tests réalisés pour valider la connectivité des sous-réseaux.
- Proposez des pistes d'amélioration ou d'ajouts, comme la segmentation de réseaux ou l'ajout de services réseau (DNS, DHCP).