

Kathara : simuler des réseaux avec des conteneurs

Mini-tutoriel

Qu'est-ce que Kathara ?

- Émulateur de réseaux **open source** (Université Roma Tre), successeur de Netkit
- Chaque machine (PC, routeur, serveur) est un **conteneur Docker**
- Les liens sont des **domaines de collision** nommés (A, B, C...)
- Linux, macOS et Windows

- Installer **Docker** (Docker Engine sous Linux, Docker Desktop sinon)
- Installer Kathara en suivant les consignes d'installation sur Celene
- Vérifier l'installation :

```
kathara check
```

Anatomie d'un lab

Un lab est simplement un dossier :

```
mon-lab/  
  lab.conf          # topologie : machines et domaines  
  pc1.startup       # script lance au demarrage de pc1  
  pc2.startup       # script lance au demarrage de pc2  
  r1.startup        #  
  r1/etc/frr/...    # fichiers copies dans le conteneur r1  
  shared/           # dossier partage par les differentes machines du lab  
  shared.startup    # (optionnel) execute sur toutes les machines
```

Le dossier shared contient des fichier partagé par l'ensemble des machine du lab (pc1, pc2 et r1)
Le sous-dossier r1/ est copié à la racine du système de fichiers de r1.

Le fichier lab.conf

```
LAB_DESCRIPTION="Un routeur entre deux reseaux"

pc1[0]=A          # interface eth0 de pc1 dans le domaine A
r1[0]=A
r1[1]=B           # eth1 de r1 dans le domaine B
pc2[0]=B

r1[image]=kathara/frr  # image Docker specifique utilise par r1
```

- Syntaxe : machine[numero_interface]=domaine
- Les machines sont créées automatiquement dès qu'elles sont citées.
- Il est possible de lancer le lab en spécifiant qu'une machine n'aura pas de terminal :

```
##### to launch a PC without terminal
pc3[num_terms]=0
```

Ce sont de simples scripts shell exécutés au démarrage :

```
# pc1.startup
ip address add 10.0.0.10/24 dev eth0
ip route add default via 10.0.0.1
```

- Les interfaces sont déjà créées et activées par Kathara
- On y configure IP, routes, services (`systemctl start frr`)

Commandes essentielles

<code>kathara lstart</code>	démarre le lab du dossier courant
<code>kathara linfo</code>	état du lab
<code>kathara connect pc1</code>	ouvre un terminal sur pc1
<code>kathara exec pc1 "ping -c 3 10.0.0.1"</code>	exécute une commande
<code>kathara lrestart</code>	redémarre le lab
<code>kathara lclean</code>	arrête et supprime le lab
<code>kathara vstart -n pc1 -eth A</code>	machine isolée, sans fichier
<code>kathara wipe</code>	supprime tout ce que Kathara a créé
<code>kathara wire [nom du reseau]</code>	lance wireshark pour écouter le reseau specifié

Option utile : `kathara lstart -noterminals` (pas de fenêtres automatiques).

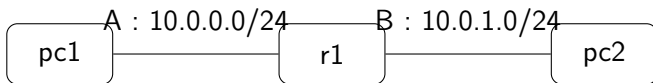
Lab 1 : ping entre deux machines

```
# lab.conf
pc1[0]=A
pc2[0]=A

# pc1.startup
ip address add 192.168.0.1/24 dev eth0
# pc2.startup
ip address add 192.168.0.2/24 dev eth0
```

```
$ kathara lstart
# sur pc2
$ tcpdump -n -i eth0
# sur pc1
$ ping -c 3 192.168.0.2
```

Lab 2 : un routeur entre deux réseaux



```
# r1.startup
ip address add 10.0.0.1/24 dev eth0
ip address add 10.0.1.1/24 dev eth1
```

Test : ping et traceroute 10.0.1.10 depuis pc1.