

TD R202: Contrôlez vos processus avec les CGROUPS

Jean-Marc Pouchoulon

Mai 2025



1 Pré-requis, recommandations.

Vous travaillerez individuellement et sur une machine virtuelle Linux DEBIAN 12. sur laquelle vous aurez l'accès root afin d'installer des packages si besoin est. Vous n'utiliserez qu'*une seule CPU*. Utilisez l'option -X lorsque vous lancerez votre session ssh. ssh affichera alors le terminal "X" sur votre hôte via le tunnel ssh. Sur votre machine physique vous serez amené à lancer la commande "xhost +".

1.1 Création de cgroups à l'aide de cgroup-bin.

Les CGROUPS sont une brique de base de la conteneurisation. Ils permettent de contrôler les ressources affectées à un groupe de processus. Si le ou le processus sont dans un container ils permettent de limiter les ressources consommables par le container et donc d'assurer un contrôle par exemple en cas d'attaques de type "dénégation de service".

Il existe deux versions des CGROUPS. La version 2 est maintenant la norme

A savoir:

- La commande `cgclean` vous permet de supprimer les cgroups.
- `lscgroup` vous permet de lister les cgroups.
- `cat /proc/mount` vous montre ce qui est ... monté (en particulier les FS des cgroups)
- `cat /proc/cgroups` permet de voir les cgroups.

Dans ce TD on va lancer deux process xterm très consommateurs de cpu et on comparera le comportement de la machine virtuelle sans les CGROUPS et avec les CGROUPS.

Comme vous n'avez pas d'interface graphique sur votre VM on va donc se servir de ssh pour forwarder la session X.

- Sur votre machine physique passez les commandes suivantes:

```
xhost ip_de_votre_vm # xhost + ouvre à toutes les IP
ssh -X ip_de_votre_vm
```

Sur la VM :

- Si besoin modifiez la configuration SSH dans `/etc/ssh/sshd_config`:

```
X11Forwarding yes
X11UseLocalhost no
```

- passez les commandes suivantes:

```
systemctl restart ssh
apt-get install cgroup-tools xterm x11-xserver-utils
# lance un xterm de couleur orange très consommateur de CPU
xterm -bg orange -e "md5sum /dev/urandom" &
# lance un xterm de couleur bleu très consommateur de CPU
xterm -bg blue -e "md5sum /dev/urandom" &
```

1. Que donne la répartition du CPU entre les deux commandes? Utilisez la commande `top` pour le voir.

On va maintenant grâce au `cgroups` attribuer 80% du CPU au premier (xterm orange) et 20% du CPU au second (xterm bleu).

2. Utilisez `cgcreate`, `cgset`, `cgexec` afin d'affecter 80% du CPU au premier xterm (orange) et 20% du CPU au second xterm (bleu). Lancez les commandes suivantes :

```
# Créez les cgroups
sudo cgcreate -g cpu,cpuset:/quatrevingtpourcentcpu
sudo cgcreate -g cpu,cpuset:/vingtpourcentcpu
# Configurer les cpu.weight
cgset -r cpu.weight=20 /vingtpourcentcpu
cgset -r cpu.weight=80 /quatrevingtpourcentcpu

# Configurer cpuset pour quatrevingtpourcentcpu pour un seul avoir accès à un seul CPU (Exemple: Cœur 0)
cgset -r cpuset.cpus=0 /quatrevingtpourcentcpu

# Configurer cpuset pour vingtpourcentcpu
cgset -r cpuset.cpus=0 /vingtpourcentcpu
v2# lancez le xterm orange dans le cgroup 80\% et le xterm bleu dans le cgroup 20\%
cgexec -g cpu,cpuset:/quatrevingtpourcentcpu xterm -bg orange -e "md5sum /dev/urandom" &
cgexec -g cpu,cpuset:/vingtpourcentcpu xterm -bg blue -e "md5sum /dev/urandom" &
```

3. Vérifiez que la répartition CPU entre les deux process est bien maintenant de 80/20 entre les deux process.
4. Sous `/sys/fs/cgroup` retrouvez les modifications faites par les commandes précédentes. Expliquez le fonctionnement des commandes `cg...`