

TD n°9

Optimisation d'un Système

Le but de ce TD est de mettre en œuvre quelques techniques pour l'optimisation d'un système. Le système que vous devrez optimiser sera basé sur une machine de type Pentium avec 64Mo de RAM.

Vous ferez un rapport des choix et des actions effectuées qui vous ont conduits à un système plus performant.

1 Optimisation de la configuration du noyau

Pour ce TD, vous utiliserez l'image disque `hd-optim.vmdk` qui contient l'image d'un noyau 2.6.30-10 ainsi que l'image d'une machine virtuelle que nous utiliserons pour nos tests avec `qemu`.

<http://kistren.polytech.unice.fr/cours/sae/td9/hd-optim.vmdk.bz2>

1.1 Mettre en place les mesures sur le noyau

Pour pouvoir mesurer les gains que nous pourrions avoir sur le temps de chargement du noyau, il est nécessaire d'instrumenter celui-ci. Pour être sûr que tout le monde fasse les mesures sur les mêmes bases, vous partirez du fichier de configuration du noyau que vous trouverez à l'adresse suivante:

<http://kistren.polytech.unice.fr/cours/sae/td9/config-2.6.30-10.base>

Vous veillerez à bien faire le ménage complet des sources de votre noyau 2.6.30-10 si vous l'aviez déjà compilé.

1.2 Evaluation du temps de démarrage avec un noyau

Vous commencerez donc par configurer votre noyau 2.6.30-10 afin d'avoir accès aux mesures temporelles lors du chargement de celui-ci. Vous n'oublierez pas de mettre toutes les fonctionnalités activées dans le noyau ou bien vous construirez une image `init` contenant les modules nécessaires.

Après compilation et génération du noyau, Vous démarrerez un système avec votre nouveau noyau.

```
qemu -L . -m 64 -kernel bzImage -hda hda-bench.qcow2 -redir tcp:5555:10.0.2.15:22  
...
```

Vous ferez une première sauvegarde des mesures réalisées dans `output1.svg`. Pour cela, vous utiliserez le script `bootchart.pl` se trouvant dans `/work/scripts` (ce script se trouve normalement dans les sources du noyau). Vous veillerez à noter les conditions d'expérimentation, afin de les reproduire pour les futurs tests.

Si vous avez des problèmes de configuration réseau pour récupérer le fichier `output1.svg`, vous pouvez vous reporter à la configuration faite dans le TD7 section 4, en remplaçant le port 80 par le port 22. Vous utiliserez la commande `scp` pour vous connecter par `ssh` à votre machine virtuelle et récupérer le fichier généré via la commande:

```
scp -P 5555 root@localhost:/work/scripts/output1.svg .
```

1.3 Optimisation du temps de chargement du noyau

Dans un deuxième temps, à l'aide du minimum d'essais, pour éviter de passer votre td à compiler, vous tenterez d'obtenir un gain important quant à la vitesse de démarrage de votre noyau (un minimum de 50%). Vous veillerez tout particulièrement aux options à activer, à désactiver ou bien encore à régler (changement de valeurs) pour optimiser votre système en terme de vitesse de démarrage et si possible en terme d'emprunte mémoire (critère moins prioritaire). Vous lirez la documentation des options afin de comprendre leur impact sur le temps de boot du noyau et son impact mémoire.

Vous pourrez trouver les options utiles dans les sections suivantes :

- General setup
- Processor type and feature

TD n°9

Optimisation d'un Système

- Power management
- Kernel Hacking

Vous comparerez ce nouveau noyau produit en terme de vitesse de boot à l'aide du script `bootchart.pl`. Vous veillerez bien à ce que les conditions de benchmarking soient identiques d'un test à l'autre afin de ne pas influencer sur les mesures effectuées.

En plus de la bonne configuration du noyau pour optimiser les temps de chargement, vous veillerez à utiliser les bonnes options pour le chargement du noyau pour optimiser au maximum votre temps de démarrage pour votre configuration.

Quelles sont les fonctions les plus gourmandes en temps d'exécution ? Comment essayer d'optimiser ces délais ?

2 Optimisation de la configuration du système

2.1 Consommation énergétique

Vous installerez `powertop` sur votre système avec de suivre ses recommandations en terme de configuration de votre système afin de le rendre moins énergivore possible.

2.2 Optimisation du temps de démarrage des services

A l'aide de l'application `bootchart` présente sur l'image `hda-bench.qcow2`, vous analyserez le temps nécessaire à l'initialisation des services sur votre système.

En utilisant un des systèmes proposé en cours (BootFaster, serel, InitNG), vous tenterez d'optimiser la vitesse de démarrage des services de votre système.