

TP2 Grid & Cloud Computing 3^{ème}

année F2

Raytracing distribué

IP du frontal du cluster SLURM : *192.168.5.6*

Dans le but d'étudier la distribution de calculs avec une application concrète, nous allons utiliser l'application de ray-tracing *PovRay*¹.

Cette application génère une suite d'images à partir des paramètres qu'elle reçoit en entrée. Pour le TP, les paramètres vous sont fournis et n'ont pas besoin d'être retouchés, l'idée n'étant pas de découvrir les dessous des algorithmes de ray-tracing, mais plutôt d'exploiter leur parallélisme intrinsèque. En effet, chaque image peut être générée indépendamment des autres. Nous utiliserons ensuite la commande `convert` d'ImageMagick pour générer une vidéo au format GIF.

Indications :

- Le logiciel PovRay est disponible sous forme d'un tarball, de même que les fichiers de configurations le concernant, dans le répertoire sur le frontal (`/tmp/zvpovray.tgz`).
- Les paramètres utilisés dans notre cas conduisent à la génération de 60 images (*frames* indexés de 1 à 60).
- Le logiciel PovRay est séquentiel (i.e. ni parallèle ni multithreadé).
- PovRay génère un fichier au format PNG par image de la séquence dans le répertoire courant.
- Les options `+SF` et `+EF` permettent de générer un sous ensemble des 60 images. Par exemple, pour générer les 20 premières images (1024x768) de la séquence :

```
./povray +A +W1024 +H768 +Lshare/povray-3.6/include/ +SF1 +EF20 glsbng.ini
```

Post-traitement :

Les images de la séquence peuvent être rassemblées pour former une animation. La suite ImageMagick, installée sur le cluster propose la commande `convert`, permme de réaliser ce montage :

```
convert glsbng*.png -delay 6 -quality 100 glsbng.gif
```

Exécution par lots sur le stockage partagé Ecrivez un code dans le langage de votre choix qui soumette les jobs pour distribuer la génération des images par lots (par groupe de 10 images par exemple), et le job de post-traitement. Vous pouvez utiliser les jobs array et les dépendances de jobs SLURM.

Exécution en mode "grille" La grille EGI ne propose pas de stockage partagé et sépare les ressources de calcul des ressources de stockage. On va essayer de reproduire ce comportement sur le cluster en s'affranchissant du stockage partagé.

Modifiez votre code pour que vos jobs utilisent le stockage local de chaque nœud, et qu'ils ne travaillent que sur `/tmp`. Vos jobs doivent se créer un répertoire de travail (avec l'ID du job) dans `/tmp` et gérer les transferts de données entre le stockage partagé et le stockage local. Vos jobs doivent ensuite libérer la place utilisée sur `/tmp`, pour éviter la saturation de l'espace disque.

Téléversez (upload) un PDF contenant vos codes et votre nom dans la plateforme de cours en ligne (vous pouvez par exemple utiliser les commandes `a2ps` et `ps2pdf` pour générer le PDF).

1. <http://www.povray.org/>