



Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

TP développement : portage d'applications sur le Cloud IaaS

Cécile Cavet

`cecile.cavet at apc.univ-paris7.fr`

Centre François Arago (FACe),
Laboratoire AstroParticule et Cosmologie (APC), LabEx UnivEarthS
*APC, Univ. Paris Diderot, CNRS/IN2P3, CEA/Irfu, Obs. de Paris,
Sorbonne Paris Cité, France*

3 Juillet 2014



Plan des TP

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

- TP1 : Création d'une image disque de base
- TP2 : Utilisation d'une image disque customisée
- TP3 : Tests de performance des MV
- TP4 : Utilisation d'une base de données



Le langage du cloud

Plan des TP

Conseils

Comparaison

TP1

Virtualbox

Contextualisation

MarketPlace

Catalogue OpenStack

TP2

Customisation

Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration

Tests de performance

Test HPL

TP4

TP5

- Tenant : utilisateur (ou consommateur).
- Instance : machine virtuelle (MV).
- Appliance : image disque.
- Application : code...



Quelques conseils...

Plan des TP

Conseils

Comparaison

TP1

Virtualbox

Contextualisation

MarketPlace

Catalogue OpenStack

TP2

Customisation

Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration

Tests de performance

Test HPL

TP4

TP5

- TP à faire sur [StratusLab](#) et [OpenStack](#) (soit @CC-IN2P3, soit @IPHC).
- Différents types d'identifiants :
 - Frontale de cloud : user/password pour chaque infrastructures.
 - Clés ssh : 1 paire suffit pour l'ensemble des infrastructures.
 - Sur les MV : connexion comme **root** (administration) et **cloud-user** (utilisation).
- Beaucoup de commandes d'administration système
➔ portage = modification de l'environnement informatique pour l'adapter au code.



Quelques conseils...

Plan des TP

Conseils

Comparaison

TP1

Virtualbox

Contextualisation

MarketPlace

Catalogue OpenStack

TP2

Customisation

Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration

Tests de performance

Test HPL

TP4

TP5

- N'hésitez pas à détruire les MV pour recommencer méthodiquement.
- Faites-vous une note contenant le copier/ coller des commandes car elles sont très souvent utilisées.
- Attention au copier/coller depuis le TP : les " " sont interprétés par l'éditeur, le saut à la ligne dans les commandes est interprété comme un return.
- TP1 et TP2 à faire en simultané (dès que TP1 prend trop de temps, passer à TP2).



Rapide comparaison des infrastructures

Plan des TP

Conseils

Comparaison

TP1

Virtualbox

Contextualisation

MarketPlace

Catalogue OpenStack

TP2

Customisation

Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration

Tests de performance

Test HPL

TP4

TP5

Clouds	StratusLab	OpenStack
Adresse IP publique	Automatique	Manuelle
CloudInit :		
Cloud-user : copie clé publique	Optionel	Automatique
Catalogue d'image :	MarketPlace	Géré par Glance
Certification	Certificat (Grille...)	Automatique
Accès	Public	Privé



TP1 : Création d'une image disque de base

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

But du TP :

- Marketplace et catalogue d'image d'OpenStack : supermarché d'images disques de base.
- Contraintes spécifiques d'une application :
 - besoin important d'espace disque.
 - partitionnement particulier.
 - utilisation multi-cloud.
 - ...

➔ Nécessite de connaître la méthodologie à suivre afin de pouvoir créer une image disque de base.



TP1 : Création d'une image disque de base

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

Description du TP :

- VirtualBox
 - Création d'une Machine Virtuelle (MV) en local (Machine Hôte (MH)).



Virtualbox

Plan des TP

- Conseils
- Comparaison

TP1

- Virtualbox**
- Contextualisation
- MarketPlace
- Catalogue OpenStack

TP2

- Customisation
- Application : code Python pour l'Astrophysique

TP3

- Configuration
- Tests de performance
- Test HPL

TP4

TP5

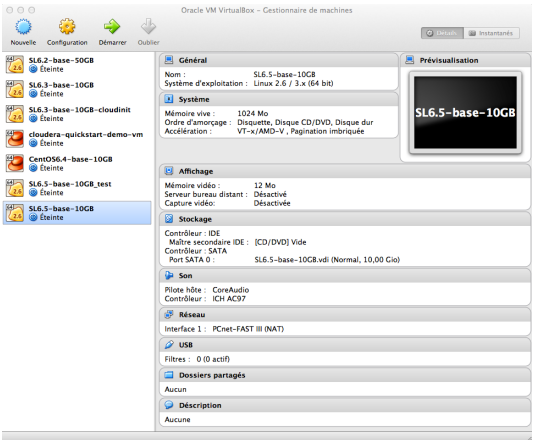


Figure: Création de MV en local.



Virtualbox

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

Attention !

- À la mémoire de la MV ➡ limitée par la machine physique.
- À la taille que prend l'image disque.



Solution

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

- Général : version d'OS Linux 2.6 (64 bit).
- Système : mémoire de 1024 MB ; 1 processeur.
- Stockage :
 - SATA : disque dynamique de 10 GB en format VDI
 - IDE : disque ISO
SL-65-x86_64-2014-01-27-Install-DVD.iso
- Finalisation de l'image : sauver l'image disque en format VDI.
- Réseau : NAT ; carte PCnet FAST III (NAT).



TP1 : Création d'une image disque de base

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

Description du TP :

- VirtualBox
 - Création d'une Machine Virtuelle (MV) en local.
 - Installation d'un OS :
 - Scientific Linux (SL) 6.5.



Recette I

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

- Périphérique de stockage de base.
- Supprimer toutes les données sur le ATA VBOX Hardisk.
- Ne pas mettre de nom à la MV :
`localhost:localdomaine`.
- Configuration du réseau : pour le réseau filaire `eth0`, connecter automatiquement et pour la catégorie IPv4, choisir une méthode DHCP.
- Configuration du disque dur : utiliser tout l'espace et modifier la structure de partitionnement.



Recette II

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

- Partitionnement du disque dur : réinitialiser et choisir une partition standard simple couche c'est-à-dire seulement une partition sda1 montée sur /, formatée ext4, remplissant tout l'espace et pas de swap :

`/dev/sda1 : taille=10Gb mount on=/ format=ext4`

- Installation minimaliste.



TP1 : Création d'une image disque de base

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

Description du TP :

- Contextualisation de l'image disque pour une utilisation sur le Cloud
 - Administration de la MV.
 - Contextualisation.



Solution

Plan des TP

Conseils

Comparaison

TP1

Virtualbox

Contextualisation

MarketPlace

Catalogue OpenStack

TP2

Customisation

Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration

Tests de performance

Test HPL

TP4

TP5

- Installation de paquets utilitaires.
- Installation de paquets pour la contextualisation StratusLab.
- Configuration du disque virtuel de la MV qui doit correspondre au cdrom.
- Configuration de la connexion à la MV par ssh seulement par root.
- Gestion de la partition devant permettre le montage d'un disque swap.
- Configuration des identifiants (adresse MAC et interface eth0) qui doivent être enlevée.
- Configuration de la vérification du système de fichier qui doit être enlevée.
- Configuration de SELINUX qui doit être enlevé.
- Choix du mot de passe root aléatoire.
- Installation de paquets pour CloudInit et changement de la configuration pour root.



TP1 : Création d'une image disque de base

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

Description du TP :

- Contextualisation de l'image disque pour une utilisation sur le Cloud
 - Administration de la MV
 - Contextualisation
 - Finalisation de l'image disque



TP1 : Création d'une image disque de base

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

Description du TP :

- Partage sur les catalogues d'images
 - MarketPlace
 - Catalogue OpenStack



MarketPlace

Plan des TP

- Conseils
- Comparaison

TP1

- Virtualbox
- Contextualisation

MarketPlace

- Catalogue OpenStack

TP2

- Customisation
- Application : code Python pour l'Astrophysique

TP3

- Configuration
- Tests de performance
- Test HPL

TP4

TP5



Home | Endorsers | Query | Upload | About

Metadata

Show entries

SL6.5 TP2 + Pyraeus

Endorser: jane.tester@example.org
Identifier: OLBDl-7KKP-gyW1rYg5hOxH0hGr
Created: 2014-06-09T09:59:24Z
Kind: machine

Custom image of SL6.5 TP2 with Pyraeus photo-z code.
[More...](#)

SL6.5 TP2

Endorser: cecile.cavet@apc.univ-paris7.fr
Identifier: PmRXuS2io0cxGHvSgrpYjYGI8tp
Created: 2014-06-06T14:52:49Z
Kind: machine



Custom image of SL6.5 TP1 with Python modules numpy, matplotlib, scipy, astropy,iminuit, cython.
[More...](#)

SL6.5 TP1

Endorser: cecile.cavet@apc.univ-paris7.fr
Identifier: EXXhdQYK33JLZ71Rhdbq8I51X
Created: 2014-06-05T09:16:52Z
Kind: machine



Base image of SL6.5 for Cloud School. Allows both standard StratusLab and cloud-init contextualization mechanisms. Disk space is 10 GB.
[More...](#)

Status:

Location:

Filter:

Sort by:

Figure: Partage des images disques.



MarketPlace

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

- Si pas de certificat => test de l'image disque

Marketplace_ID = EXXchdQYK33JLZ71Rhhdqbq8151X.

- Si certificat => m'appeler pour mettre
SL6.5.qcow2.gz sur un serveur Web.



Solution **StratusLab** : méta-données

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

```
$ stratus-build-metadata --author="Smith"  
    --os=SL --os-version=6.5 --os-arch=x86_64  
    --image-version=1.0 --comment="Base image of  
SL6.5 for Cloud School. Allows both standard  
StratusLab and cloud-init contextualization  
mechanisms."  
    --format=qcow2 --hypervisor=virtualbox  
    --location=http://www.server/SL6.5.qcow2.gz  
SL6.5.qcow2  
$ stratus-sign-metadata SL6.5.xml  
$ stratus-upload-metadata SL6.5.xml
```



Solution StratusLab : test

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

```
$ stratus-run-instance  
    --vm-name=school_cloud_tp1 Marketplace_ID  
$ ssh -i ~/.ssh/id_rsa root@XX.lal.in2p3.fr  
$ stratus-kill-instance VM_ID
```



Catalogue OpenStack

Plan des TP

- Conseils
- Comparaison

TP1

- Virtualbox
- Contextualisation
- MarketPlace
- Catalogue OpenStack**

TP2

- Customisation
- Application : code Python pour l'Astrophysique

TP3

- Configuration
- Tests de performance
- Test HPL

TP4

TP5



Project

CURRENT PROJECT
apc

Manage Compute

Overview

Instances

Volumes

Images & Snapshots

Access & Security

Object Store

Containers

Images & Snapshots

Logged in as: ccavet [Settings](#) [Help](#) [Sign Out](#)

Project (1)

Shared with Me (0)

Public (16)

+ Create Image

Delete Images

☐	Image Name	Status	Public	Format	Actions
☐	SL6.5_cloud_school_TP1	Active	Oui	QCOW2	Launch More ▾

Displaying 1 item

Instance Snapshots

Delete Snapshots

☐	Image Name	Status	Public	Format	Actions
☐	SL6.5_cloud_school_TP2	Active	Oui	QCOW2	Launch More ▾
☐	SL6.5_cloud_school_pyrseus	Active	non	QCOW2	Launch More ▾
☐	euclid_VMsub2	Active	Oui	QCOW2	Launch
☐	euclid_VMprod2	Active	Oui	QCOW2	Launch
☐	euclid_VMsub	Active	Oui	QCOW2	Launch
☐	euclid_VMprod	Active	Oui	QCOW2	Launch

Displaying 6 items

Figure: Partage des images disques via le « dashboard ».



Catalogue OpenStack

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace

Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

```
root@school-cloud:~  
apcnc271:~$ cavet$ nova image-list
```

ID	Name	Status	Server
d1f8ffc3-8e31-437d-8a6a-1da8c474663d	Challenge3	ACTIVE	
192b1a3e-d1a9-4b32-8458-f3c1d65dd0b9	Debian_7	ACTIVE	
96f446dc-1d1a-416e-9f38-4e3e2e00bdfb	Debian_8	ACTIVE	
3f962b7d-d140-47d7-9c54-cc169a118c03	Fedora-19-x86_64	ACTIVE	
97a14a0b-a064-4449-9189-6feafc2480be	Fedora-x86_64-19-20130627-sda	ACTIVE	
9f397619-94d6-40b1-83a7-7bf864611a83	DTIME-1.8.0	ACTIVE	
372bd54f-0bf9-45a5-90d2-39e785c2dfb6	SL6.5_cloud_school_TP1	ACTIVE	
5a325b10-f172-4349-95a7-2d293efce15c	SL6.5_cloud_school_TP2	ACTIVE	0c7fd088-1812-4860-9901-357edbe65706
2a78201-ded9-4b36-a08d-5c71e8344b67	SL6.5_cloud_school_pyræus	ACTIVE	af356a67-803d-4ca0-afb5-125bb3ef0318
79034e2c-24d5-4a7c-911e-76cc89348055	trans99K_1.1	ACTIVE	
bfed0035-f4ef-47cd-852c-97f7b51ef5d9	centos-6.5-x86_64	ACTIVE	
d771d654-a2cb-4b2d-8152-caacd289c52b	euclid_SIM	ACTIVE	
fe6f256d-293d-4202-9384-c078eabde0b7	euclid_VMprod	ACTIVE	f41781c3-1b5c-4aae-a39f-d56514578ddf
d4291871-06d2-4f8b-956c-72f7af277261	euclid_VMprod2	ACTIVE	4cc3fa95-a800-4050-a90c-99982704569b
34f42894-a726-442e-8801-5e88be028d73	euclid_VMsub	ACTIVE	282ed6fa-7530-4fed-a41a-5dcaf2e362b1
33eaf65a-99ed-4f81-95da-02ed96bf98d8	euclid_VMsub2	ACTIVE	96df2dd4-970c-46e1-bb6c-9f9fde9b651b
7cbe9c28-a73c-499a-bf0e-6f00335cb18d	Fbl_noc-0.8-x86_64-debian-7.0	ACTIVE	
1f35f938-e871-4bfc-881b-62c7b028983e	Fedora-20-x86_64	ACTIVE	
2e77f8dd-81e7-4d75-9e5e-3a39e5dc053c	official-SL-5x-x86_64	ACTIVE	
bf713587-2cb5-48f0-a86f-837d8672a6d5	official-SL-5x-x86_64	ACTIVE	
f5e7a0d4-4e93-4aba-9227-8ff081541bad	ubuntu-14.04-server-x86_64	ACTIVE	
d9aa3ba1-33d6-40e7-a5f8-4bdf40c2fd8b	ubuntu-12.10-x86_64	ACTIVE	
5b1b482b-aab1-4746-991a-32577fd9e4c	ubuntu-13.04-x86_64	ACTIVE	
92c55792-df9a-41d0-8b7f-90e8926d7bb1	ubuntu-13.10-server-cloudimg-and64	ACTIVE	

```
apcnc271:~$ cavet$
```

Figure: Partage des images disques via le client Glance et liste des images via le client Nova.



Solution OpenStack : référencement

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

```
$ glance image-create  
--name SL6.5_cloud_school_TP1  
--is-protected yes  
--disk-format qcow2 --is-public no  
--property comment="Base image of SL6.5 for  
Cloud School. Allows cloud-init  
contextualization mechanisms."  
--property version=1.0  
--container-format bare --file SL6.5.qcow2
```



Solution OpenStack : test

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

```
$ nova boot --key-name cloudkey  
--image SL6.5_cloud_school_TP1  
--flavor m1.medium school_cloud_tp1  
  
$ nova add-floating-ip school_cloud_tp1  
134.158.246.XX  
  
$ ssh root@vm_cloud  
  
$ nova delete school_cloud_tp1
```



TP2 : Utilisation d'une image disque customisée

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

But du TP :

- Customisation d'une image disque :
 - SL 6.5 TP1 + modules Python.
- Portage d'une application.

- ➔ Nécessite de configurer l'environnement informatique pour le bon fonctionnement de l'application.
- ➔ Customisation prend du temps mais automatisation apporte un gain important.



TP2 : Utilisation d'une image disque customisée

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation

Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

Description du TP :

- Customisation d'une image disque
 - Script de customisation

➔ Pour débiter le script, instanciez la MV de la Section 0.2.2.



Solution

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

```
#!/bin/bash
```

```
## remove network remaining  
rm -f /lib/udev/rules.d/*net-gen*  
rm -f /etc/udev/rules.d/*net.rules
```

```
## import the scientific application and configure  
git clone git://gitorious.org/photoz/photoz.git /home/cloud-user/photoz
```

```
cat >> /home/cloud-user/.bashrc <<EOF  
export PYTHONPATH=/home/cloud-user/photoz  
EOF
```

```
## install application  
mkdir /home/cloud-user/Test_dir  
chown -R cloud-user:cloud-user /home/cloud-user
```

```
echo "::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::"  
echo "Virtual Machine is ready"  
echo "::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::"
```



TP2 : Utilisation d'une image disque customisée

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation

Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

Description du TP :

- Customisation d'une image disque
 - Script de customisation
 - Customisation de l'image



Solution StratusLab

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

```
$ stratus-create-image --author-email=smith@u.fr  
--author="Smith" --comment="Custom image of  
SL6.5 TP2 with Pyraeus code." --no-shutdown  
--image-group customised --image-version 1.2  
--title="SL6.5 TP2 + Pyraeus"  
--scripts custom_image.sh Marketplace_ID  
$ stratus-shutdown-instance VM_ID  
$ stratus-sign-metadata manifest-not-signed.xml  
$ stratus-upload-metadata manifest-not-signed.xml
```



Solution OpenStack

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

```
$ nova boot --user-data custom_image.sh  
--key-name cloudkey  
--image SL6.5_cloud_school_TP2  
--flavor m1.medium school_cloud_tp2  
  
$ nova add-floating-ip school_cloud_tp2  
134.158.246.XX  
  
$ ssh cloud-user@vm_cloud  
cloud-user@vm $ git clone  
git://gitorious.org/photoz/photoz.git  
/home/cloud-user/photoz  
  
$ exit  
  
$ nova image-create school_cloud_tp2  
SL6.5_cloud_school_pyraeus
```



TP2 : Utilisation d'une image disque customisée

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
**Application : code Python
pour l'Astrophysique**

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

Description du TP :

- Utilisation de l'image disque customisée
 - Application : code Python pour l'Astrophysique



Application : code Python pour l'Astrophysique

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
**Application : code Python
pour l'Astrophysique**

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

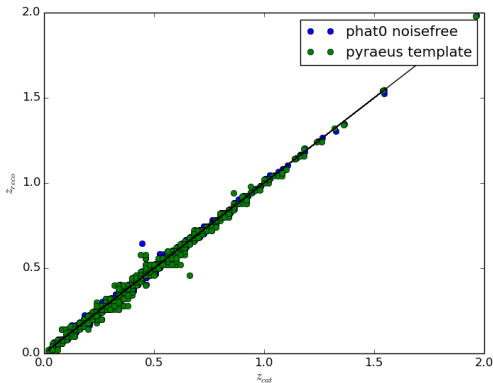


Figure: Pyraeus : reconstruction des décalages spectraux photométriques de galaxies.



Solution StratusLab

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
**Application : code Python
pour l'Astrophysique**

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

```
$ stratus-run-instance  
  --vm-name=school_cloud_tp2  
  --context-file cloud-init.txt  
  -t m1.medium Marketplace_ID  
$ ssh -X -i ~/.ssh/id_rsa cloud-user@vm  
cloud-user@vm $ python  
photoz/test/phat0/phat_mag.py  
--testz -testdir ~/Test_dir
```



Solution OpenStack

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
**Application : code Python
pour l'Astrophysique**

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

```
$ nova boot --key-name cloudkey  
--image Glance_ID  
--flavor m1.small school_cloud_tp2  
$ nova add-floating-ip school_cloud_tp2  
134.158.246.XX  
$ ssh -X cloud-user@vm_cloud  
cloud-user@vm $ python  
photoz/test/phat0/phat_mag.py  
--testz -testdir ~/Test_dir
```



TP3 : Tests de performance des MV

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

But du TP :

- Effectuer des tests de performance sur les MV.
- Comparer les mesures avec celles d'un Cluster de calcul classique (sans virtualisation).
- Comparer les mesures relatives avec celles d'une étude sur les environnements virtualisés.

➔ Méthodologie de la mesure.



TP3 : Tests de performance des MV

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

Description du TP :

- Configuration de la MV
 - Lancement de la MV



Solution StratusLab

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

```
$ stratus-run-instance  
--vm-name=school_cloud_tp3  
--context-file cloud-init.txt --cpu=8  
--ram=16384 --swap=2048 Marketplace_ID  
$ ssh -X -i ~/.ssh/id_rsa cloud-user@vm
```



Solution OpenStack

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

```
$ nova boot --key-name cloudkey  
--image SL6.5_cloud_school_TP3  
--flavor m1.xlarge school_cloud_tp3  
$ nova add-floating-ip school_cloud_tp3  
134.158.246.XX  
$ ssh -X cloud-user@vm_cloud
```



TP3 : Tests de performance des MV

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

Description du TP :

- Configuration de la MV
 - Lancement de la MV
 - Compilation
 - Fichier de configuration
 - Exécution
 - Résultats



TP3 : Tests de performance des MV

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

- Makefile :

```
TOPdir      = $(HOME)/hpcc-1.4.3/hpl  
MPdir       = /usr/lib64/openmpi  
LAdir       = /usr/lib64/atlas
```

```
$ make arch=Linux_x86_64
```

- hpccinf.txt :

```
1          # of problems sizes (N) => n, nombre de problèmes Ns  
1000       Ns                      => taille des matrices
```

- Exécution :

```
$ mpirun -np 8 hpcc
```

- hpccoutf.txt :

T/V	N	NB	P	Q	Time
WR11C2R4	1000	80	2	2	0.06



TP3 : Tests de performance des MV

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

Description du TP :

- Tests de performance
 - Méthodologie



Comparaison des mesures relatives

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

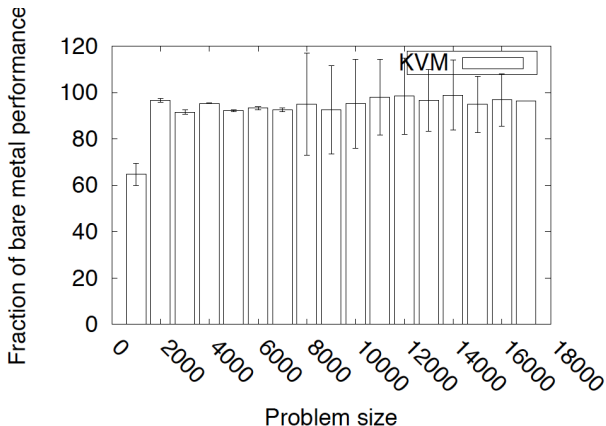


Figure: Test HPL : comparaison d'une machine « bare metal » et d'une machine virtuelle instanciée par KVM pour différentes valeurs de N .



TP3 : Tests de performance des MV

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

Description du TP :

- Tests de performance
 - Méthodologie
 - HPL



Mesures relatives

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance

Test HPL

TP4

TP5

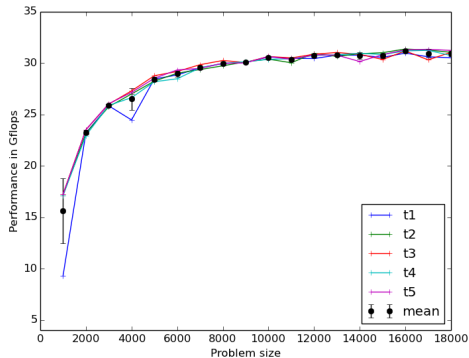


Figure: Test HPL sur le Cluster Arago : performance pour 5 mesures et différentes valeurs de N . La moyenne et l'erreur sur les mesures est visible en noir.



TP3 : Tests de performance des MV

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

Description du TP :

- Tests de performance
 - Méthodologie
 - HPL
- Mesure et mesure relative



TP3 : Tests de performance des MV

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

- Fichier `~/hpcc-1.4.3/hpccinf.txt` :

5	# of problems sizes (N)					
1000	2000	4000	8000	16000	Ns	

- Execution :

```
$ mpirun -np 8 hpcc
```

- Reboot :

* directement depuis une MV StratusLab :

```
root@vm$ reboot
```

* depuis le client Nova pour une MV OpenStack :

```
$ nova reboot MV
```



Solution

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

Fichier en sortie hpccout.txt :

```
$ cd ~/hpcc-1.4.3  
$ mpirun -np 8 hpcc
```

=====						
T/V	N	NB	P	Q	Time	Gflops

WR11C2R4	1000	80	2	2	0.08	8.605e+00
WR11C2R4	2000	80	2	2	0.35	1.524e+01
...						

Transfert des fichiers :

```
$ mv hpccoutf.txt hpccoutf_t1.txt  
$ ...  
$ mv hpccoutf_t*.txt ~/Perf_vm
```



Solution

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance

Test HPL

TP4

TP5

Manipulation des fichiers en sortie :

```
$ cd ~/Perf_vm  
$ source transfo.sh
```

Plot des résultats :

```
$ cd ~  
$ python hpl_compare.py
```



Solution StratusLab

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance

Test HPL

TP4

TP5

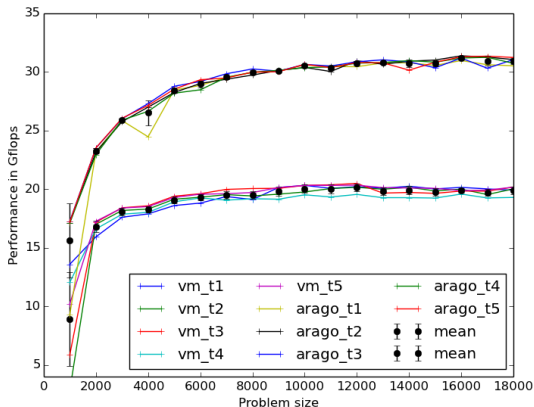


Figure: HPL.



Solution OpenStack

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance

Test HPL

TP4

TP5

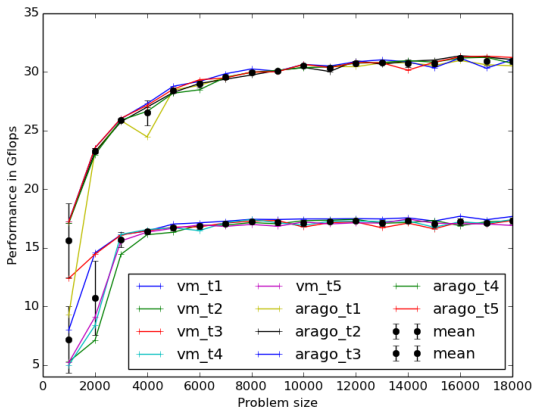


Figure: HPL.



Solution

Plan des TP

- Conseils
- Comparaison

TP1

- Virtualbox
- Contextualisation
- MarketPlace
- Catalogue OpenStack

TP2

- Customisation
- Application : code Python pour l'Astrophysique

TP3

- Configuration
- Tests de performance
- Test HPL**

TP4

TP5

Comparaison avec le Cluster Arago :

Les différences de performance, visible sur les Figure, nous permettent de conclure que le type de CPU est responsable des écarts en Gflops.



TP3 : Tests de performance des MV

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

Description du TP :

- Tests de performance
 - Méthodologie
 - HPL
 - Mesure et mesure relative
 - Comparaison



Solution StratusLab

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance

Test HPL

TP4

TP5

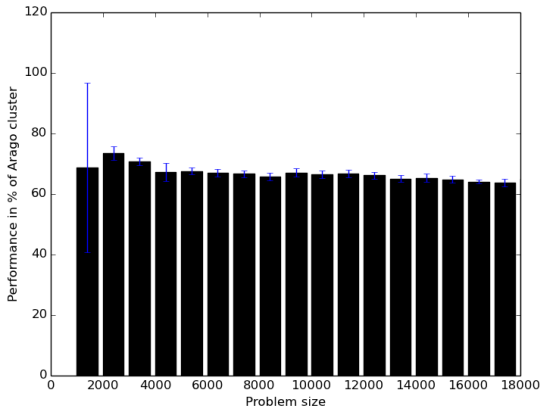


Figure: HPL.



Solution OpenStack

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance

Test HPL

TP4

TP5

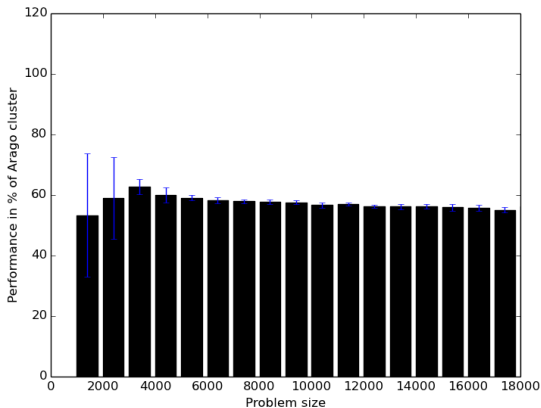


Figure: HPL.



Solution

Plan des TP

- Conseils
- Comparaison

TP1

- Virtualbox
- Contextualisation
- MarketPlace
- Catalogue OpenStack

TP2

- Customisation
- Application : code Python pour l'Astrophysique

TP3

- Configuration
- Tests de performance

Test HPL

TP4

TP5

Comparaison avec l'étude de Luszczek et al. :

Les performances sur les MV, visible sur les Figures, sont moins importantes que sur un système purement virtualisé. Mais la virtualisation n'engendre pas de dégradation des performances (rapport quasi constant à $\sim 60\%$ pour StratusLab et OpenStack).



TP4 : Utilisation d'une base de données

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

But du TP :





TP5 :

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP4

TP5

But du TP :

