

De StratusLab à OpenStack. Mathrice 2016

LODYGENSKY O., PHILIPPON G., MARSHAL G.,
RAMPARISON A., ZAYED M.

rév. 20160316



Comprendre le monde,
construire l'avenir®

PLAN

- ▶ Pourquoi le cloud
- ▶ Quelques MiddleWares pour le cloud
- ▶ StratusLab :
 - ▶ Origine
 - ▶ Développement
 - ▶ Exploitation
 - ▶ Avenir
- ▶ OpenStack
 - ▶ Pourquoi
 - ▶ Architecture IaaS
 - ▶ Installation
 - ▶ Objectifs au LAL
 - ▶ Quelques retours des Admins et des bétas testeurs
 - ▶ Initiatives locales, régionales, nationales
- ▶ Conclusion : Démo
- ▶ Questions

Pourquoi le cloud

- ▶ Fournir l'Infrastructure nécessaire (IaS) pour les besoins en calculs distribués de l'European Grid Infrastructure (EGI)
- ▶ Faible coordination entre les expériences (3 du LHC et 30 best effort) et les Infrastructures.
- ▶ Fournir des services indépendamment du site
- ▶ Instancier des Machines Virtuelles à la demande pour les besoins du service

Quelques MiddleWares pour le cloud

- ▶ CloudStack (2010, apache lic, Java/C)
- ▶ OpenNebula (2008, apache lic, C++/C/Ruby/Java)
- ▶ OpenStack (2010, apache lic, python)
- ▶ PetiteCloud (2014, BSD lic, Java/C)
- ▶ Stratuslab (2010-2015, Apache lic, Java/Python)

==> **Cloud Management Platform (CMP)**

StratusLab

- ▶ Origine
 - ▶ Initiative Européenne en 2010.
 - ▶ Co-fondé par : CNRS, SixSq, GRNET, TCD, Telefonica
 - ▶ Financement à durée déterminée
- ▶ Objectifs
 - ▶ Middleware de clouds fédérés (IaaS)
 - ▶ Centralisation de la gestion des utilisateurs
 - ▶ Mis à disposition d'images prêtes à l'emploi sur le marketplace
- ▶ Développement
 - ▶ Basé sur OpenNebula : middleware disponible
 - ▶ Communauté internationale : Académique et entreprises privées
- ▶ Exploitation au LAL
 - ▶ Cloud privé : dédié aux besoins internes
 - ▶ Cloud public : ouvert au monde académique

StratusLab(suite)

- ▶ Avenir

- ▶ Arrêt du financement européen en 2012
- ▶ Stratuslab devient un projet opensource 2012
- ▶ OpenStack : projet grandissant, porteur, opensource, adopté majoritairement par la communauté HEP (CERN)

==> **Décision d'arrêter Stratuslab en automne 2015**

OpenStack

- ▶ Pourquoi :
 - ▶ Communauté internationale très importante et active. Une nouvelle version tous les six mois. Dernière release : Liberty. Prochaine release : Mitaka.
 - ▶ Des migrations vers OpenStack pour l'ensemble des sites de France Grilles Cloud (FG)
 - ▶ Compétences internes à FG, au CERN
 - ▶ A fait ses preuves
 - ▶ Architecture non monolithique : interfaçage entre plusieurs services simples et efficaces

OpenStack (suite)

► Infrastructure IaaS

- Plusieurs services : cores services et optional services
- Les services implémentés au LAL :

Core Service	Project Name	Description
Identity	Keystone	authentication and authorization
Image	Glance	Stores, retrieves virtual machine disk images
Compute	Nova	Manages the lifecycle of compute instances
Networking	Neutron	Enables Network-Connectivity
Block Storage	Cinder	Provides persistent block storage

► Infrastructure IaaS (suite)

- Les services implémentés au LAL :

Optional Service	Project Name	Description
Dashboard	Horizon	web-based self-service portal
Telemetry	Ceilometer	Monitoring

Quelques chiffres au LAL

- ▶ Quelques chiffres pour les clouds Stratuslab et Openstack :
 - ▶ Nombres de coeurs : 1000
 - ▶ RAM : 2000TB
 - ▶ Stockage : 400 TB (fin mars, début avril)

Installation :

- ▶ rdo :
<https://www.rdoproject.org/install/quickstart>
==> Installation des services sur une seule machine
- ▶ vagrant :
Plus de possibilités : création des services par VM, création de différents réseaux, création de stockages blocs.
Performance dépend du hôte. Que pour les tests.
- ▶ Installation réelle : Suivre la doc
http://docs.openstack.org/user-guide/common/cli_install_openstack_command_line_clients.html
- ▶ Installation au LAL : quattor

Objectifs au LAL :

- ▶ Impact minimum pour les utilisateurs
- ▶ Utiliser les mêmes comptes stratuslab, les comptes Adonis (U-PSUD), les comptes locaux (LAL) : plusieurs backend (mysql, ldap)
- ▶ Utiliser les mêmes images du MarketPlace de Stratuslab.
- ▶ Mis en exploitation fin mars : ouverture au public
- ▶ Arrêter progressivement Stratuslab (passera en maintenance best effort)
- ▶ Utiliser Ceph comme backend à Cinder
- ▶ Utiliser la fédération d'identité

Retours des admins et bêtas testeurs

- ▶ Benchmark : environ 3% d'overhead pour les tests cpu, lecture, mémoire. 20% pour l'écriture, 0% réseau.
- ▶ Benchmark applicatif : meilleure performance par rapport à Stratuslab et Cloud Amazon. Equivalent au cluster local (baremetal).
- ▶ Utilisation de 4 Vlans sur 2 interfaces physiques :
 - ▶ public : accessible par l'utilisateur pour l'utilisation des services
 - ▶ admin : administrations des services, messages queues, etc
 - ▶ Data : utilisé pour les données (cinder)
 - ▶ VM : utilisé par les VMs pour le réseau interne Openstack (Vxlan par exemple)

Retours (suite)

- ▶ Hyperviseur dédié à une technologie de virtualisation (kvm, docker, qemu)
- ▶ VM instanciées décorrélées d'Openstack
- ▶ Sécurité :
 - ▶ policy.json : bien paramétrer (exemple ne pas permettre la création de routeur virtuel à tout le monde quelque soit le projet/tenant sur les réseaux partagés)
- ▶ Connector Slipstream Openstack fonctionnel : Nécessite de s'enregistrer auprès de nuv.la

► Benchmark Applicatif

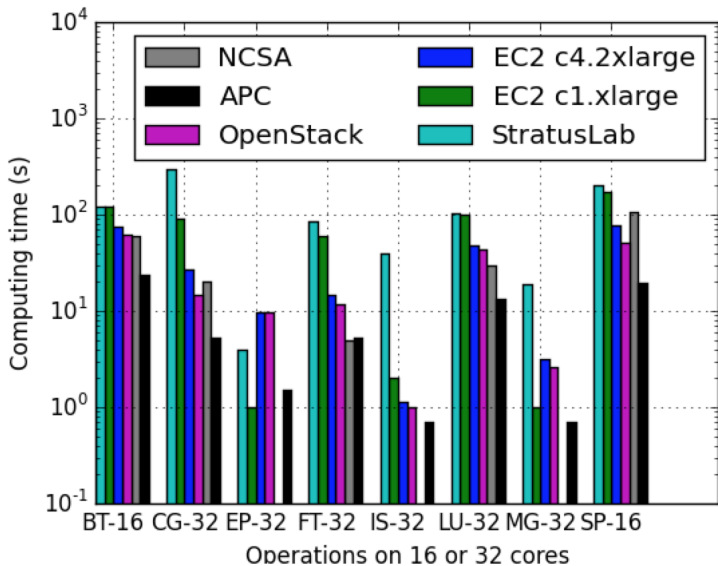
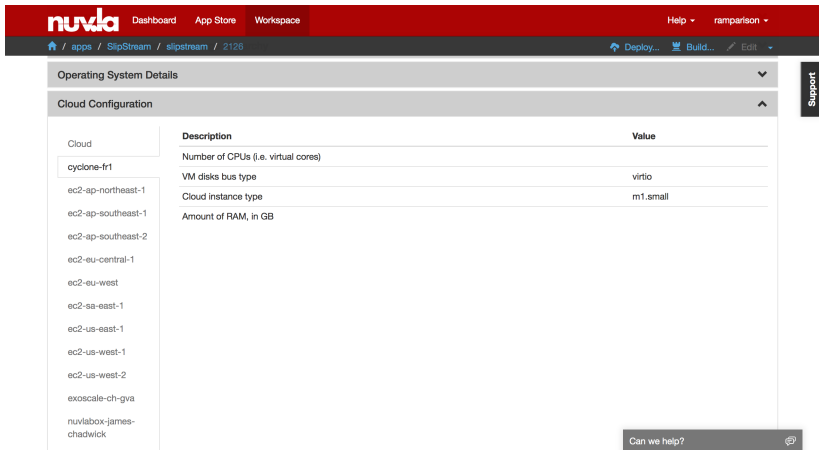


Figure 1: bench_apc

► Connecteur Splistream



The screenshot shows the Nuvla dashboard interface. The top navigation bar includes the Nuvla logo, 'Dashboard', 'App Store', and 'Workspace'. The user is logged in as 'ramparison'. The breadcrumb trail is 'apps / SlipStream / slipstream / 2126'. The main content area is titled 'Operating System Details' and 'Cloud Configuration'. A sidebar on the left lists various cloud configurations under the 'Cloud' section, with 'cyclone-fr1' selected. The main table displays the configuration details for 'cyclone-fr1'.

Description	Value
Number of CPUs (i.e. virtual cores)	
VM disks bus type	virtio
Cloud instance type	m1.small
Amount of RAM, in GB	

Can we help?

Figure 2: Slipstream

Retours (fin)

- ▶ Quelques retours (problèmes)
 - ▶ tous les services sont en SSL (sauf un)
 - ▶ Faire référence au certificat dans les fichiers de conf
 - ▶ Pour les CLI, renseigner la variable
OS_CACERT=\$HOME/.certs/terena.pem avec le certificat
TERENA (si TERENA)
 - ▶ Rabbitmq : service crucial
 - ▶ Mysql/Mariadb : service crucial et non clustérisable.
 - ▶ Sécurité
 - ▶ Isolation des hyperviseurs par Availability Group (testé par Lille 1)
 - ▶ Responsabiliser les utilisateurs
- ▶ Liste des bétas testeurs : APC, Cloud@VD (u-psud), CSNSM, IFP, SixSq.

Sites Openstack FG

- ▶ Initiatives locales, régionales, nationales
 - ▶ But : Mutualiser les infrastructures clouds
 - ▶ Profiter des sites/compétences existants
- ▶ Liste non exhaustive des sites Openstack (CF site France Grille)
 - ▶ LAL pour U-Psud
 - ▶ IPHC pour Srtasbourg
 - ▶ LUPM pour Montpellier
 - ▶ IRIT pour Toulouse
 - ▶ LPC pour Clermont Ferrand
 - ▶ Université Lille 1
 - ▶ CC pour Lyon
 - ▶ CPPM pour Marseille
 - ▶ LPSC pour Grenoble

Conclusion : Démo

Questions ?