

Gestion des Appliances

M. AIRAJ
Ecole Informatique IN2P3
2014-2015

Appliances pour logiciels et infrastructures différentes?

□ Logiciels :



OpenNebula.org



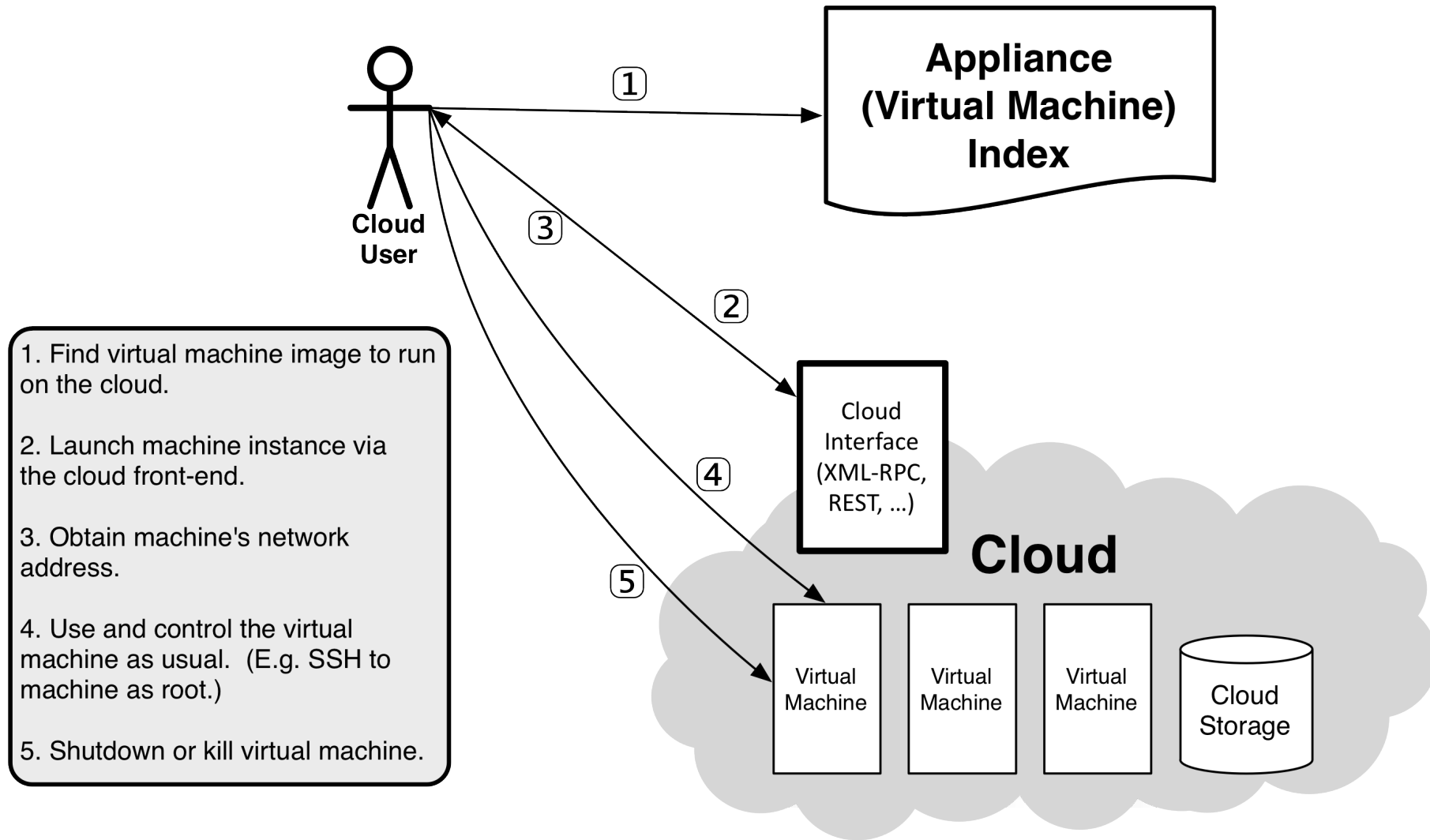
EUCALYPTUS

□ Infrastructures :



ElasticHosts
Flexible servers in the cloud

Déploiement d'une appliance



Appliance : Définition

■ Définition

- Image générique avec un OS
- Optionnellement contient des services préinstallés/configurés

■ Bénéfices

- Facilite un accès rapide en utilisant les ressources du cloud
- Le packaging permet d'éviter les complications d'installation

Appliances : pour que ça marche!

- Pour qu'une appliance soit instanciée correctement sur une infrastructure de Cloud, elle doit vérifier ces deux éléments techniques :
 - Son format doit être supporté par l'infrastructure Cloud
 - Outils/scripts de contextualisation doivent être installés dans l'appliance et supportés par l'infrastructure Cloud.

Appliances : Questions?

- Existe-t-il un format d'appliance standard?
- Existe-t-il un outil de contextualisation standard?
- **Encore plus simple**, les infrastructures de Cloud ne peuvent-elles pas faire les conversions et adaptations nécessaires?

Format des images des appliances

■ Il existe plusieurs formats des images des appliances :

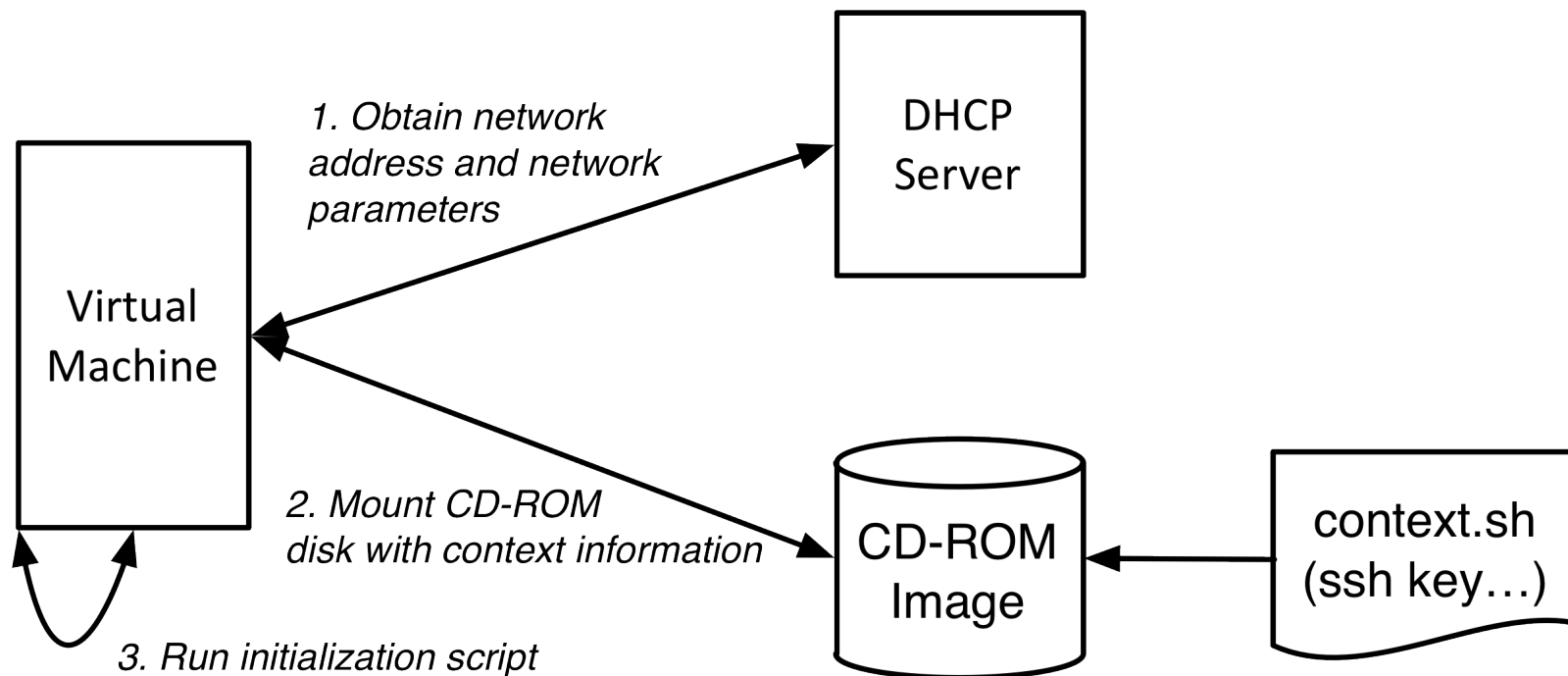
- RAW,
- FVD,
- QCOW2,
- VirtualBox VDI,
- VMware VMDK,
- Microsoft VHD,
- Ovf (standard),
- ...

Contextualisation d'une appliance

- Contextualisation est le processus qui permet à une VM instanciée de connaître son environnement cloud « contexte », permettant à la VM de se configurer et démarrer ses services correctement.
 - par exemple le nom d'hôte, adresse IP, ssh / authorized_keys, les services en cours d'exécution, ...)
- On distingue deux phases principales :
 - Obtenir des données de contexte dans la VM
 - L'utilisation de ces données pour la personnalisation de la VM

Contextualisation : Exemple

- Contextualisation d'une VM dans StratusLab, méthode CDROM :
 - Connexion réseau (DHCP)
 - Authentification/Autorisation (clés SSH)
 - Configuration de services (e.x. Certificats Grille)



Contextualisation d'une appliance

- Sources de données possibles pour une VM:
 - serveur de métadonnées (OpenStack)
 - système de fichiers attachés/disque (OpenStack / StratusLab),

Contextualisation d'une appliance : standard de contextualisation?

CloudInit

Le mécanisme **CloudInit** est un outil de contextualisation qui sait gérer les deux méthodes : serveur web et disque.

Il est assez simple à mettre en oeuvre.

Contextualisation d'une appliance

- **Cloud-init** détecte automatiquement la source des données et contextualise suivant une syntaxe bien définie pour les données.

	<i>OpenStack</i>	<i>StratusLab</i>	<i>OpenNebula</i>	<i>AmazonEC2</i>
<i>Disque</i>	✓	✓	✓	✓
<i>Cloud-init</i>	✓	✓	✓	✓

Appliances : Questions?

- Existe-t-il un format d'appliance standard?

Ovf en est un, mais pas encore largement adopté.

- Existe-t-il un outil de contextualisation standard?

CloudInit est adopté/supporté par plusieurs infrastructures/logiciels de Cloud.
Probablement un futur standard.

- Les infrastructures de Cloud ne peuvent-elles pas faire les conversions et adaptations nécessaires?

Quelques unes, partiellement.

Création des appliances

- Une appliance peut être créée par différents moyens :
 - Manuellement
 - Utilisation des « Usines »
 - Outils de création automatisés en ligne de commande
 - ...

Création manuelle d'appliance à partir de zéro

- Peut se faire par plusieurs méthodes : virtualisation desktop, libvirt ...
- Le moyen le plus simple est d'utiliser une solution de virtualisation desktop.
 - Le résultat peut être converti au format requis par l'infrastructure Cloud.
- La création manuelle d'appliances :
 - prend beaucoup d'effort et de temps,
 - n'est pas automatique,
 - reste un sujet à erreurs,
- Donc à éviter si on a le choix. Ne le faire si vraiment il n'y a pas autre alternative!
- Le mieux est d'adapter une appliance existante.

Création des appliances : Les Usines

- Les usines à appliances fournissent des appliances pré-fabriquées prêtes à être déployer.
- Elles peuvent être utilisées telles quelles ou comme appliances de base que l'utilisateur peut personnaliser avec ses propres logiciels et services.
- Exemple d'usine à appliances : Bitnami

Création des appliances : Outils automatiques

- Un très grand nombre d'outils en ligne de commande permettent l'automatisation du processus de création d'appliances.
- En général, ils suivent un schéma commun de l'installation d'un système d'exploitation de base sur une image disque nouvellement créé, puis la personnalisation de cette image.
- En général permettent aussi de faire des changements Incrémentaux aux appliances de base.
- Exemple d'outils en ligne de commande : VMBuilder, VeeWee, BoxGrinder , ...

Création des appliances : Bonnes pratiques

Service/règle/package	Recommandations
Firewall	désactivé
sécuriser ssh	Arrêt de tous les accès non-clés
Network boot protocol	Dhcp,...
Outils/scripts de contextualisation	Cloud-init, Hepix, ...
udev	<code>rm -f /lib/udev/rules.d/*net-gen*</code> <code>rm -f /etc/udev/rules.d/*net.rules</code>
selinux	désactivé
swap	Rajouter le swap disk dans fstab
acpid	Nécessaire pour l'attache et le détache à chaud de volumes
Hostname	Supprimer la référence au hostname d'installation de la configuration réseau.

Création des appliances : Bonnes pratiques

En résumé

- Etre sûr que toutes les informations privées ont été supprimées de l'image
- Inclure les outils/scripts de contextualisation
- Informations réseaux sauvegardées dans le cache : adresse mac, adresse ip , ...
 - ➔ Supprimer toutes ces informations
- Arrêter les services pour éviter des trous de sécurité

Dépôt d'Appliances (Repository)

- Afin d'instancier une VM à partir d'une appliance :
 - Cette appliance doit exister quelque part et est accessible depuis le Cloud.
- Les différentes distributions de Cloud utilisent différents outils pour sauvegarder les appliances :
 - **OpenStack** fournit un service « Glance » pour enregistrer, rechercher et délivrer une appliance.
 - Une appliance peut être sauvegardée dans un simple système de fichier, comme dans swift un système de stockage objet.
 - Les appliances et leurs meta-données sont proposées via l'API Glance
 - **StratusLab** sauvegarde les appliances dans un endroit accessible via le web.
 - Les métadonnées sur ces appliances contiennent l'information sur leur localisation, et sont publiées dans le Marketplace.
 - Le Marketplace propose une simple interface REST, plus un Web Browser .

Registre d'Appliances

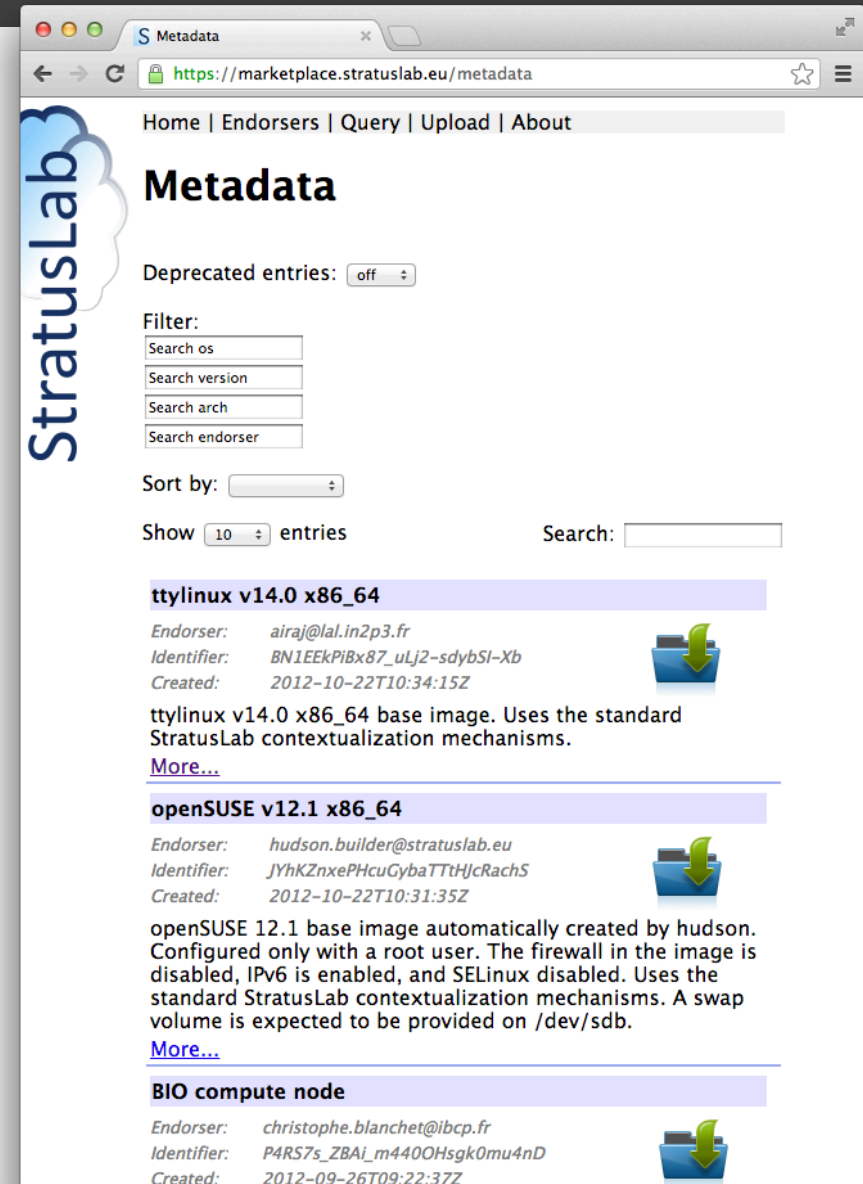
- Un registre d'appliances permet aux utilisateurs de rechercher des appliances existantes sur la base de certains critères.
- Toute distribution de Cloud qui permet aux utilisateurs de partager des appliances doit avoir un registre d'appliances.
 - La plupart des distributions fournissent un tel service, bien que dans beaucoup de cas, il est intégré avec le repository d'appliances...
- Exemple : Le Marketplace de StratusLab
 - Il est au centre du mécanisme de gestion d'appliances dans le Cloud StratusLab.
 - Il contient les métadonnées sur les appliances.
 - Il sert de registre pour les appliances partagées.
 - Pour utiliser et/ou partager une appliance, ses métadonnées doivent être enregistré dans le marketplace.

StratusLab : Marketplace

Identifiant est le fingerprint de l'image. C'est un SHA-1 checksum en base64 encoding.

Search Criteria

Appliance Summary



The screenshot shows the 'Metadata' page of the StratusLab Marketplace. The page has a navigation bar with links: Home, Endorsers, Query, Upload, and About. The main heading is 'Metadata'. Below this, there are filters for 'Deprecated entries' (set to 'off'), a 'Filter' section with input fields for 'Search os', 'Search version', 'Search arch', and 'Search endorser', and a 'Sort by' dropdown. A 'Show 10 entries' button and a 'Search:' input field are also present. The page lists three appliances:

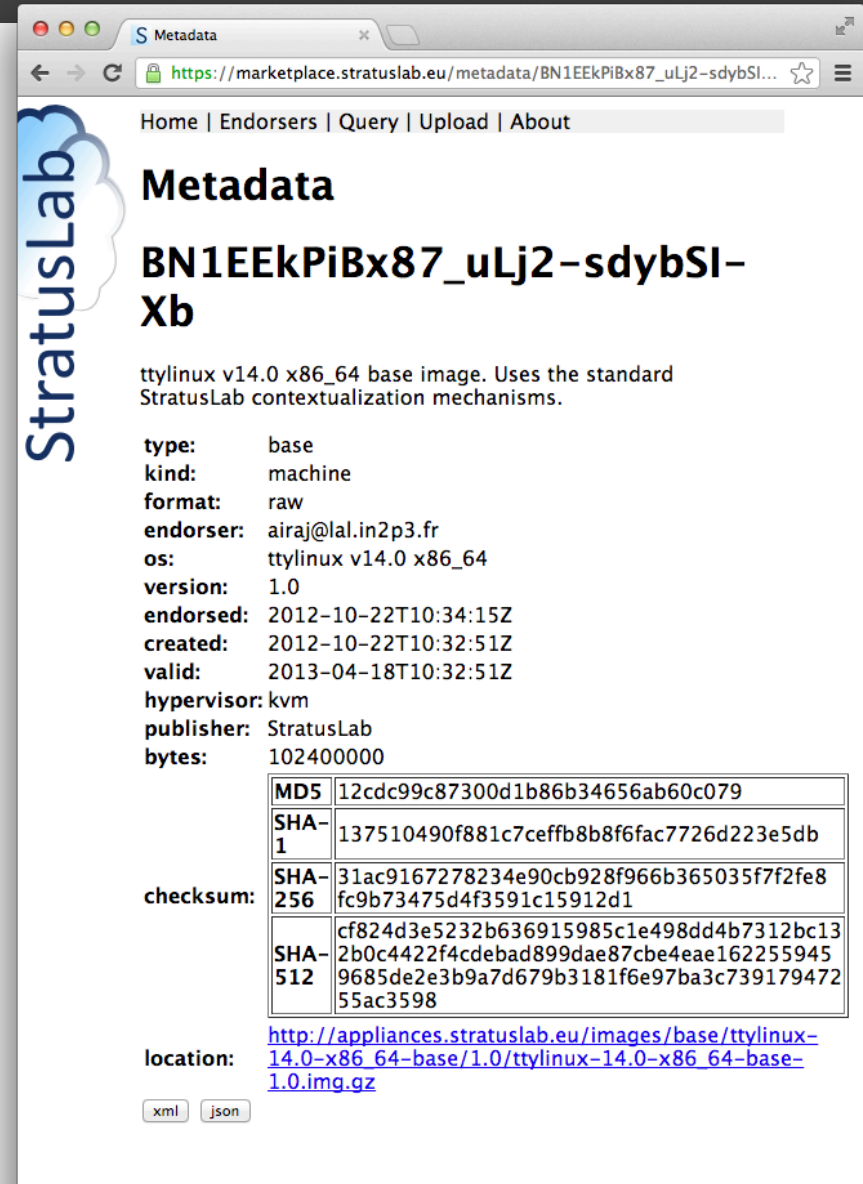
- ttylinux v14.0 x86_64**
Endorser: airaj@lal.in2p3.fr
Identifier: BN1EEkPI8x87_uLj2-sdybSI-Xb
Created: 2012-10-22T10:34:15Z
Description: ttylinux v14.0 x86_64 base image. Uses the standard StratusLab contextualization mechanisms.
[More...](#)
- openSUSE v12.1 x86_64**
Endorser: hudson.builder@stratuslab.eu
Identifier: JYhKZnxPHcuGybaTTtHjcRachS
Created: 2012-10-22T10:31:35Z
Description: openSUSE 12.1 base image automatically created by hudson. Configured only with a root user. The firewall in the image is disabled, IPv6 is enabled, and SELinux disabled. Uses the standard StratusLab contextualization mechanisms. A swap volume is expected to be provided on /dev/sdb.
[More...](#)
- BIO compute node**
Endorser: christophe.blanchet@ibcp.fr
Identifier: P4RS7s_ZBAi_m440OHsgk0mu4nD
Created: 2012-09-26T09:22:37Z

StratusLab : Details d'une Appliance

Identifier
Description

Detailed
Info.

Location(s)
Other formats



StratusLab

Home | Endorsers | Query | Upload | About

Metadata

BN1EEkPiBx87_uLj2-sdybSI-Xb

ttylinux v14.0 x86_64 base image. Uses the standard StratusLab contextualization mechanisms.

type: base
kind: machine
format: raw
endorser: airaj@lal.in2p3.fr
os: ttylinux v14.0 x86_64
version: 1.0
endorsed: 2012-10-22T10:34:15Z
created: 2012-10-22T10:32:51Z
valid: 2013-04-18T10:32:51Z
hypervisor: kvm
publisher: StratusLab
bytes: 102400000

MD5	12cdc99c87300d1b86b34656ab60c079
SHA-1	137510490f881c7ceffb8b8f6fac7726d223e5db
SHA-256	31ac9167278234e90cb928f966b365035f7f2fe8fc9b73475d4f3591c15912d1
SHA-512	cf824d3e5232b636915985c1e498dd4b7312bc132b0c4422f4cdebad899dae87cbe4eae1622559459685de2e3b9a7d679b3181f6e97ba3c73917947255ac3598

checksum:

location: http://appliances.stratuslab.eu/images/base/ttylinux-14.0-x86_64-base/1.0/ttylinux-14.0-x86_64-base-1.0.img.gz

Transport d'Appliances

- Dans un environnement de cloud computing fédéré, les appliances sont généralement sauvegardées en dehors d'une infrastructure de cloud particulière.
- Donc, doivent être transportées vers le cloud avant instantiation.
- Pour la plupart des distributions de cloud computing, l'utilisateur doit le faire manuellement.
- Heureusement, Certains outils existent pour faciliter un transfert automatisé.

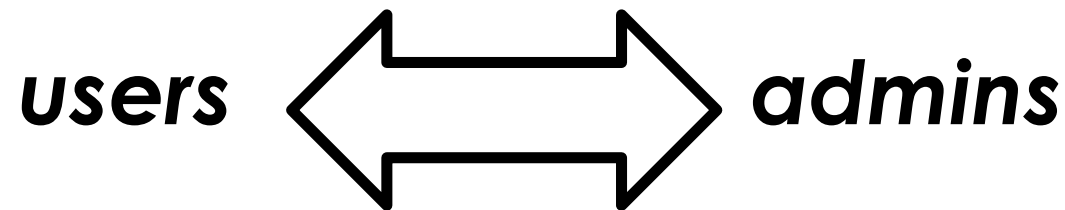
Transport d'Appliances : Exemple d'HEPiX

- L'outil vmcaster/vmcatcher développé au sein du Groupe de travail de virtualisation HEPiX, utilise le concept de souscription à une liste d'appliances.
- Il permet le téléchargement et le transport d'une appliance de la liste comme le fait un système de gestionnaire de paquets.
- Les appliances téléchargées sont vérifiées (signatures X509) et mises en cache.

Transport d'Appliances : Exemple de StratusLab

- En StratusLab, les appliances sont transportées à partir d'un serveur web ou de stockage dans le Cloud.
- Sur la base de l'identifiant de l'appliance dans le marketplace, le transport de l'appliance est effectué de manière transparente par l'infrastructure de Cloud.
- Les appliances téléchargées sont ensuite vérifiées et mises en cache dans le disque persistant, de façon à ce que le transport d'une appliance ne se fait qu'une seule fois.

Autorisation d'appliances



- Démarrez l'instanciation d'une VM via son identifiant. Dans StratusLab, par exemple :

- `stratus-run-instance`
`LwcRbwCalYSysYlwftQdA`
`j6Bwoi`

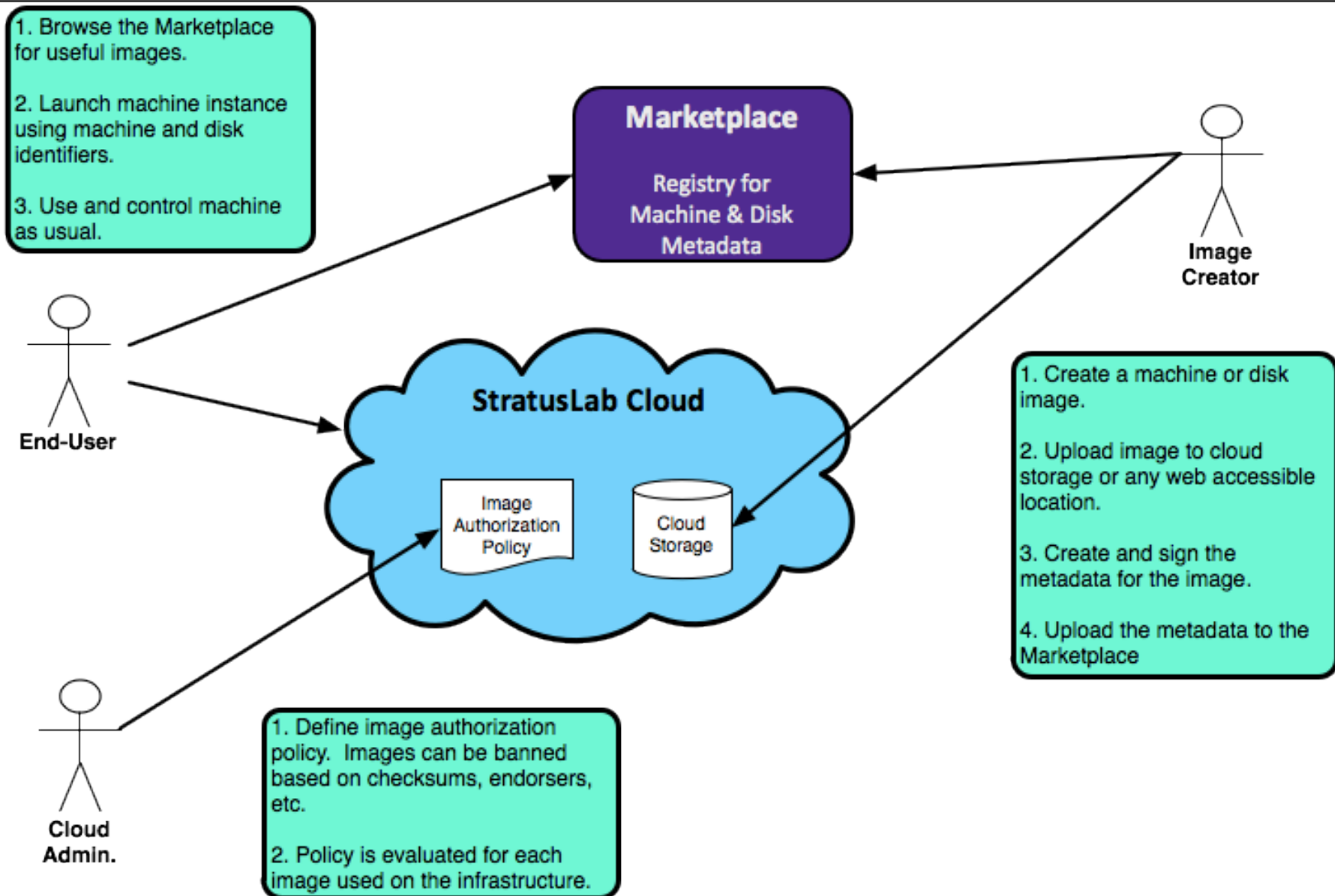
- StratusLab valide l'image avant son déploiement :
 - `stratus-policy-image` applique une politique définie par l'administrateur
 - Politique peut inclure l'endorser white lists, checksum black lists, etc.

Publier, partager des appliances : différents acteurs.

■ Avantages

- **Utilisateurs** : chercher et utiliser des images existantes
- **Créateurs** : publier leurs images et attirer plus d'utilisateurs
- **Administrateurs** : évaluer la fiabilité des images avec les métadonnées

Acteurs et Workflows : Exemple de StratusLab



Conclusions

- Les appliances se différencient par leur formats d'images et leurs mécanismes de contextualisation
- Le cycle de vie et gestion des appliances contient les étapes suivantes :
 - Création des appliances
 - Stockage des appliances
 - Transport des appliances
 - Enregistrement des appliances (métadonnées)
 - Politique des autorisations des appliances
- Le fédération de Cloud a mené naturellement vers une discussion sur un compromis de :
 - Standardisation des formats des appliances et / ou prise en charge de multiples formats par les infrastructure de Cloud
 - Standardisation d'outils de contextualisation

Questions et Discussion