

Déploiement et Évaluation d'un Prototype d'OpenStack Massivement Distribué sur Grid'5000

- Stage de Licence 3
- **Lieu** : École des Mines de Nantes (France) <http://www.inria.fr>
- **Équipe** : Ascola <http://web.emn.fr/x-info/ascola>
- **Durée** : 3 – 4 mois.
- **Début du stage** : Avril – Mai 2016
- **Contact** : <mailto:anthony.simonet@inria.fr>

Contexte : Le projet Discovery [1] démarré en décembre 2015, vise à revisiter les mécanismes internes à OpenStack [2] pour le rendre nativement collaboratif. Openstack est une solution majeure et open-source de gestion d'infrastructures virtualisées (IaaS – Infrastructure As A Service). Cette solution est désormais reconnue et largement adoptée en concurrence directe de solutions dites de cloud public tels que les Amazon Web Services [3] ou Windows Azure [4], mais à des échelles plus petites. Pour des raisons de passage à l'échelle (le CERN gère plusieurs centaines de milliers de machines virtuelles avec OpenStack) quelques pas vers la décentralisation des services ont été menés (par exemple Nova Cells [5], Tricircle (Huawei) [6]). Ces solutions sont cependant insuffisantes du point de vue du projet Discovery qui vise à distribuer OpenStack à l'échelle du réseau d'un opérateur télécom (tels que Renater et Orange, partenaires du projet) à la périphérie duquel plusieurs micro-datacenters seraient hébergés. Ce nouveau type de plateformes distribuées doit permettre d'offrir aux utilisateurs une haute disponibilité de service et une faible latence en favorisant la localité des services, tout en économisant l'utilisation du cœur de réseau pour l'opérateur.

Le stage : OpenStack est composé de services qui remplissent chacun une mission particulière et qui doivent chacun être distribués. Un des freins à leur distribution est l'utilisation commune d'une base de données MySQL entre tous les services. Pour lever cette limite, le travail de remplacer cette base de données par une base de données NoSql Redis [7] est déjà en cours et a donné naissance à deux prototypes distincts : l'un avec Nova distribué (pour la gestion des machines virtuelles) et l'autre avec Glance distribué (pour la gestion des images virtuelles).

La première mission du stagiaire sera d'intégrer ces deux prototypes en un seul, en configurant correctement Redis pour servir de backend à Nova et Glance à la fois. Dans un second temps, le stagiaire devra évaluer le prototype à l'aide de Rally [8], le benchmark d'OpenStack, afin de caractériser son passage à l'échelle sur un grand nombre de datacenters. Ces évaluations se feront sur la plateforme Grid'5000 [9].

Le stagiaire profitera donc d'une première

Mots clefs : Système / Réseau / Informatique Distribuée

- [1] <http://beyondtheclouds.github.io/>.
- [2] <https://www.openstack.org/>.
- [3] <https://aws.amazon.com/fr/>.
- [4] <https://azure.microsoft.com/fr-fr/>.
- [5] <http://openstack-in-production.blogspot.fr/2014/03/cern-cloud-architecture-update-for.html>.
- [6] https://wiki.openstack.org/wiki/OpenStack_cascading_solution.
- [7] <http://redis.io/>.
- [8] <https://rally.readthedocs.org/>.
- [9] <https://www.grid5000.fr>.