

Répétition de traces de charge de travail industrielles dans le FaaS

Mots-clés : cloud, Function-as-a-Service, analyse de performance, Docker

Contexte

Le cloud, c'est-à-dire la location de ressources informatiques distantes, s'est imposé comme le support de déploiement des applications en tout genre. Ce mode de déploiement s'est reporté sur la manière dont les applications sont *architecturées* : on constate aujourd'hui qu'elles sont « nativement cloud ». Le nouveau paradigme d'applications cloud est le *Function-as-a-Service* (FaaS) : les fonctionnalités sont servies par la composition et la réplication de fonctions atomiques.

Alors que les *données d'étude*, c'est-à-dire des traces de charge de travail réelles, sont encore peu nombreuses, la recherche manque d'*outils d'analyse de performance adaptés* qui pourraient permettre d'évaluer des travaux novateurs sur ces données.

Objectif

FaaSLoad est un logiciel d'injection de charge et un moniteur de performance conçu pour le FaaS. Il est déjà fonctionnel et propose l'injection de charge, la production de jeux de données d'exécutions de fonctions, et la surveillance des performances et des ressources consommées.

Néanmoins, si FaaSLoad est capable de jouer des traces de charge de travail adaptées, le projet *ne peut pas encore rejouer des traces de charge de travail existantes*. La difficulté réside dans la nature des données : au lieu d'avoir des traces précises qui mentionnent exactement les événements qui ont eu lieu, le producteur de ces traces (Microsoft Azure) les a « synthétisées » en *propriétés statistiques* (fréquence d'invocation, consommation de ressources moyennes, etc.) au cours du temps. De plus, la charge de travail concrète, c'est-à-dire les fonctions cloud exécutées, ne sont bien sûr pas incluses, par soucis de confidentialité.

Il s'agit donc de *développer la capacité à rejouer ces traces*. Concrètement :

- développer une fonction cloud factice pour représenter la consommation en ressources ;
- développer un convertisseur des traces industrielles en traces jouables par FaaSLoad ;
- confirmer le respect des propriétés statistiques des traces d'origine par les traces converties.

Environnement et étapes de travail

- Le projet est adapté pour un(e) étudiant(e) de niveau 2A / M1, intéressé(e) par le futur du cloud et la recherche qui y est menée.
- Programmation haut-niveau (Python ou au choix).
- Collaboration avec une équipe externe sur la partie conformité statistique.
- Développement d'outil pour la recherche et la reproduction de résultats.
- Démonstration de la répétition des traces.

Le projet sera supervisé par Mathieu Bacou (mathieu.bacou@telecom-sudparis.eu).