

Etude de politique à seuils pour l'optimisation énergétique dans un cloud.

Proposé par Y Ait El Mahjoub. email : youssef.aitelmahjoub2@uvsq.fr

Sujets pour 4 à 6 étudiants (on peut adapter le sujet).

La consommation énergétique des data center est un problème crucial. Une des solutions proposées consiste à arrêter des serveurs pour qu'ils consomment moins et à les réveiller quand le nombre de jobs augmente. On choisit deux seuils : D pour arrêter des serveurs et U pour les allumer. On compare le nombre de jobs dans le data center à ces deux seuils pour allumer et éteindre. Les seuils ont une influence sur la consommation d'énergie, le délai moyen et le taux de perte (quand il y a trop de jobs, le contrôle les refuse).

A l'aide du logiciel Xborne (développé au laboratoire DAVID) nous avons modélisé le système pour un couple de seuils donnés. Xborne permet également de résoudre très vite le modèle.

Le but du projet est d'étudier expérimentalement la façon de trouver de bons seuils pour avoir un compromis entre la consommation d'énergie et les performances du data center.

Le travail consiste à

1. Comprendre les modèles d'une politique à seuil, de la consommation énergétique et des performances
2. Modifier le code (c'est du C) pour pouvoir inclure de nouvelles possibilités sur les temps d'allumage des serveurs. Cela représente une vingtaine de lignes de code.
3. Collecter les résultats pour les valeurs de U et D avant de les analyser et de chercher une politique optimale de seuil. On pourra réfléchir à l'utilisation d'un workflow scientifique ou à des tables dans une BD accessibles par R.
4. Présenter graphiquement les compromis entre performance et énergie.

Il s'agit plutôt d'un sujet pour les étudiants qui se destinent M2 DataScale ou AMIS lié à un travail sur des données expérimentales produites par des analyses numériques.