

Réduire les systèmes pour mieux virtualiser ?

Lieu	Équipe Réseaux, ICube (UMR CNRS 7357)
Encadrant	Pierre DAVID (pda@unistra.fr)

Contexte

Le concept de la virtualisation des systèmes d'exploitation, même s'il remonte aux années 1970, a connu un essor considérable depuis les années 2000 avec la puissance croissante offerte par des serveurs à coût modique. Cette nouvelle donne a permis aux organisations de gagner en agilité. De nombreux systèmes de virtualisation ont vu le jour, avec des concepts associés (paravirtualisation, émulation, virtualisation assistée par le matériel, etc.). Les approches traditionnelles reposent pour la plupart sur un système « hôte » complet, chargé d'exécuter un logiciel de virtualisation (parfois embarqué sur le système lui-même) pour activer des machines virtuelles.

Parallèlement, on a vu fleurir des systèmes basés sur des micro-noyaux, c'est-à-dire des noyaux réduits au maximum et reposant sur des processus utilisateurs pour accomplir des tâches auparavant dévolues au noyau.

Pour aller encore plus loin dans l'allègement du noyau, une approche récente consiste à réaliser un système modulaire où les composants juste nécessaires sont assemblés à la compilation du noyau. L'idée est de n'inclure que des fonctionnalités absolument nécessaires, soit au système hôte, soit aux systèmes virtualisés. C'est ce qu'on appelle les « library OS », ou encore « unikernels » (noyaux dédiés à une seule tâche).

Sujet

Le but de l'étude est de réaliser un état de l'art de l'utilisation des principes de l'allègement du noyau pour exploiter au mieux la virtualisation.

Référence clé (synthèse et critique de l'UE Initiation Recherche)

KylinX : A Dynamic Library Operating System for Simplified and Efficient Cloud Virtualization [1].

Références

- [1] Yiming Zhang, Jon Crowcroft, Dongsheng Li, Chengfen Zhang, Huiba Li, Yaozheng Wang, Kai Yu, Yongqiang Xiong, and Guihai Chen. Kylinx : A dynamic library operating system for simplified and efficient cloud virtualization. In 2018 USENIX Annual Technical Conference (USENIX ATC 18), pages 173–186, Boston, MA, 2018. USENIX Association.