

Container Virtual Machines

LIP6 - Université de Paris VI

email assia.hachichi@lip6.fr, bertil.folliot@lip6.fr,
cyril.martin@lip6.fr

Assia Hachichi, Bertil Folliot, Cyril Martin

février 2004

Durant la dernière décennie, le développement d'applications orientées composants a été très utilisé dans le domaine des systèmes répartis, et ceci grâce à l'apparition des middlewares (intergiciels), offrant la possibilité de séparer le code métier et le code système. Leur architecture est basée principalement sur deux entités importantes qui sont les composants et les conteneurs. Le premier est une entité encapsulant le code métier. Le conteneur est considéré comme un environnement d'exécution pour ces composants ; il offre des services systèmes.

Actuellement, toute reconfiguration des services systèmes et des conteneurs est faite de façon statique, c'est à dire lors de la compilation ou de la génération de code, supprimant ainsi toute possibilité d'une reconfiguration dynamique.

Dans ce contexte, notre travail a pour but la conception d'un outil permettant la reconfiguration et l'adaptation des applications à la volée sans interrompre leur fonctionnement. Cet outil est appelé CVM "Container Virtual Machine" et est basé sur l'utilisation de la MVV (Machine Virtuelle Virtuelle), qui est une plateforme hautement adaptable permettant la compilation dynamique du code. L'idée principale est de rajouter de manière transparente un point d'entrée dans l'application permettant d'effectuer des adaptations en cours d'exécution.

Un prototype de la CVM a été réalisé pour le middleware OpenCCM (Corba Component Model), celui-ci s'exécutant sur la JVM standard de Sun qui n'offre aucun mécanisme d'adaptation. Le point d'entrée a été réalisé en couplant la VVM avec JNI (Java Native Interface) pour permettre l'intégration des nouveaux services à la volée et les reconfigurer. Ce prototype a permis de rajouter des services systèmes tels que le service de monitoring qui observe et analyse les requêtes émises sur le réseau.

La CVM permet l'adaptation instantanée des services systèmes sans interrompre le fonctionnement de l'application, réduisant ainsi les coûts de reconfiguration. Elle offre la possibilité à un administrateur de spécifier et de déployer dynamiquement des propriétés systèmes non prévues initialement.