

Veille technique - Docker

Qu'est-ce qu'une machine virtuelle ?

Une machine virtuelle (ou VM) est un environnement virtuel qui simule les caractéristiques d'un ordinateur physique ayant des spécifications souhaitées :

- Le système d'exploitation (Windows, Linux, macOS, ...)
- La mémoire vive (RAM)
- Le processeur (CPU)
- Le stockage (disque dur, SSD, ...)
- Les périphériques (clavier, écran, réseau, ...)

Les machines virtuelles servent à exécuter plusieurs systèmes d'exploitation spécifiques en simultané sur une unique machine physique. Ainsi, il est possible d'exécuter des systèmes d'exploitation et des applications isolés et sécurisés, tout en réduisant les coûts matériels (une seule machine physique) et les risques associés à la gestion de plusieurs ordinateurs physiques.

Quelle est la différence entre une machine virtuelle et un conteneur ?

Une machine virtuelle (VM) est une réplique numérique d'une machine physique, qui divise le matériel physique en plusieurs environnements isolés. Elle exécute un système d'exploitation complet, avec son noyau, ses pilotes, ses fichiers binaires et bibliothèques.

Un conteneur est un paquet logiciel qui contient le code d'une application, ses bibliothèques et ses dépendances, ainsi que l'environnement d'exécution de l'application. Il est exécuté sur un système d'exploitation hôte, sans nécessiter une copie complète d'un système d'exploitation.

Les machines virtuelles offrent une isolation plus stricte et des ressources système plus importantes, tandis que les conteneurs sont plus flexibles et consomment des ressources système plus faibles.

Qu'est-ce que Docker ? Qu'est-ce que la conteneurisation ?

Docker est une plateforme de conteneurisation open-source qui permet de créer, packager, déployer et exécuter des applications isolées et autonomes dans des conteneurs légers. Il fournit un environnement d'exécution standardisé, indépendant du système

d'exploitation hôte, ce qui signifie que les conteneurs peuvent fonctionner sur n'importe quelle machine ou instance cloud, sans nécessiter de modifications spécifiques.

La conteneurisation est une technologie qui permet de séparer des applications et leurs dépendances dans des unités isolées et autonomes, appelées conteneurs. Chaque conteneur est une instance d'une image qui contient tous les éléments nécessaires pour exécuter l'application, sans utiliser les dépendances du système d'exploitation hôte.

Quels sont les avantages de la conteneurisation ?

- **Isolement** : Les conteneurs sont isolés les uns des autres, ce qui signifie que si une application conteneurisée rencontre une erreur, elle ne peut pas affecter les autres applications.
- **Portabilité** : Les conteneurs peuvent être déployés sur n'importe quelle machine ou instance cloud, sans nécessiter de modifications spécifiques.
- **Économie de ressources** : Les conteneurs partagent le même noyau que le système d'exploitation hôte, ce qui réduit la consommation de ressources.
- **Facilité de gestion** : Les conteneurs peuvent être créés, arrêtés, redémarrés et supprimés facilement, ce qui facilite la gestion des applications.

Qu'est-ce qu'une image Docker, quelles différences avec un conteneur ?

Une image Docker est un fichier qui définit un modèle pour créer des conteneurs Docker. Elle contient les dépendances de l'application à exécuter, l'environnement d'exécution nécessaire, ainsi que le code de l'application lui-même. Une image Docker est immuable, ce qui signifie qu'elle ne peut pas être modifiée après sa création. Si des modifications sont nécessaires, une nouvelle image doit être créée à partir de la précédente.

Un conteneur Docker, quant à lui, est une instance d'exécution créée à partir d'une image Docker. Il est considéré comme une instance exécutable de l'image. Un conteneur peut être considéré comme une "copie" de l'image, mais il est mutable, ce qui signifie qu'il peut être modifié au cours de son exécution.

Voici les principales différences entre une image Docker et un conteneur :

- Une image Docker est immuable, tandis qu'un conteneur est mutable.
- Une image Docker est créée à partir d'un Dockerfile, tandis qu'un conteneur est créé à partir d'une image Docker.

- Une image Docker est stockée sur le disque dur, tandis qu'un conteneur est stocké en mémoire vive (RAM) et peut être éphémère.
- Une image Docker définit le modèle pour créer un conteneur, tandis qu'un conteneur est une instance exécutable de l'image.

Qu'est-ce qu'un Dockerfile ?

Un Dockerfile est un fichier texte qui définit les étapes pour créer une image Docker. Il contient une séquence d'instructions, appelées "instructions Docker", qui définissent comment l'image doit être construite à partir d'une image de base (appelée "FROM") et comment les fichiers et les dépendances doivent être copiés, installés et configurés.