

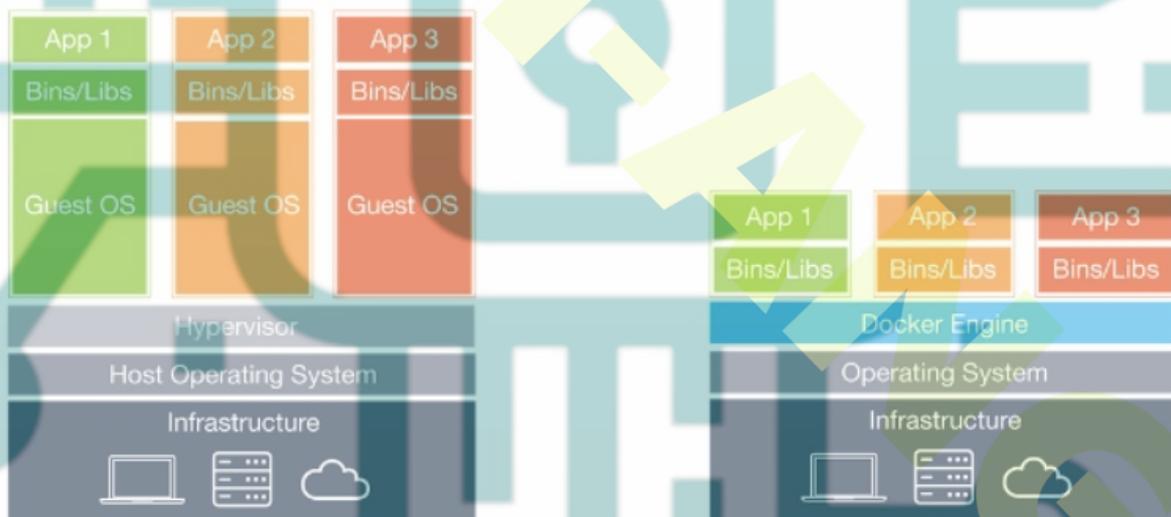
Docker

Présentation

Docker est une plate-forme logicielle basée sur Linux qui vous permet de concevoir, tester et déployer des applications rapidement. Docker intègre les logiciels dans des unités normalisées appelées conteneurs, qui rassemblent tous les éléments nécessaires à leur fonctionnement, dont les bibliothèques, les outils système, le code et l'environnement d'exécution. Docker permet de déployer et dimensionner des applications dans n'importe quel environnement, avec l'assurance que le code s'exécutera correctement.

En bref, Docker est un installateur d'applications doté d'un couche OS.

Docker vs VM



Contrairement au système de virtualisation, un conteneur peut partager des éléments comme des fichiers de configuration, la mémoire, les disques. Ainsi, cela permet d'alléger les configurations et de fournir plus de souplesse tout en gardant une certaine isolation des processus.

Le conteneur partage le kernel de son OS avec d'autres conteneurs. C'est une différence avec une machine virtuelle, utilisant un hyperviseur pour distribuer les ressources

hardware.

Contrairement à un hyperviseur, un moteur de conteneur n'a pas besoin d'émuler un système d'exploitation complet. Le conteneur offre donc de meilleures performances qu'un déploiement sur machine virtuelle traditionnelle.

Fonctionnement de Docker

Docker est un système d'exploitation pour conteneurs. De la même manière qu'une machine virtuelle virtualise le matériel serveur, les conteneurs virtualisent le système d'exploitation d'un serveur.

Docker, fournit un modèle de déploiement basé sur les images pour faciliter le partage d'une application ou d'un ensemble de services ainsi que toutes leurs dépendances dans plusieurs environnements. Docker automatise le déploiement de l'application (ou des ensembles combinés de processus qui la composent) dans l'environnement du conteneur.

Avantages des conteneurs Docker

Modularité

Avec Docker, il est possible de séparer un élément d'une l'application afin de le modifier ou de le réparer sans arrêter toute l'application. Les processus entre différentes applications sont partagés, de la même manière que dans une architecture orientée services (SOA).

Couches et contrôle de version des images

Une image Docker se compose de plusieurs couches regroupées dans une seule image. Une nouvelle couche est créée à chaque modification de l'image ou lorsqu'on exécute une commande telle que run ou copy.

Docker réutilise ces couches pour construire de nouveaux conteneurs, ce qui permet d'accélérer le processus de création. Les modifications intermédiaires sont partagées entre les images pour améliorer la vitesse, la taille et l'efficacité.

Le contrôle de version lui, permet d'obtenir un journal qui consigne toutes les modifications et offre ainsi un contrôle total sur les images de conteneur.

Restauration

Comme chaque image est composée de couches, si la version actuelle d'une image ne convient pas, on peut restaurer la version précédente. Cette fonction favorise le développement agile et aide à mettre en œuvre les pratiques d'intégration et de déploiement continu (CI/CD) au niveau des outils.

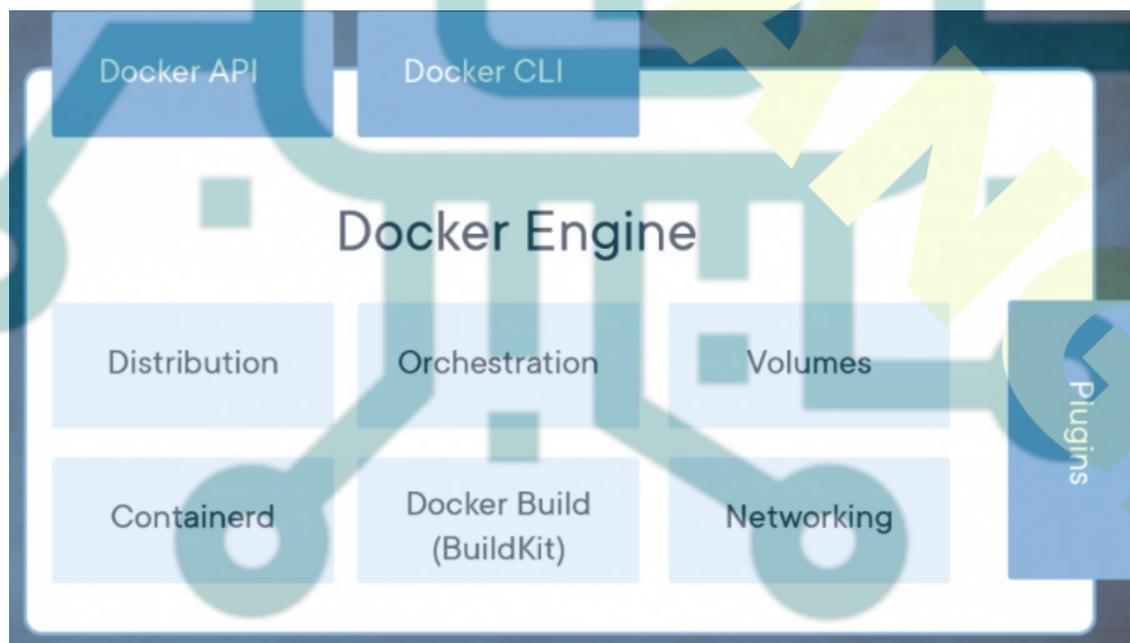
Déploiement rapide

Les conteneurs Docker, permettent que le déploiement s'effectue en quelques secondes seulement. En créant un conteneur pour chaque processus, on peut partager rapidement tous les processus avec les nouvelles applications. De plus, l'ajout ou le déplacement de conteneur n'imposent pas de démarrer un système d'exploitation ce qui réduit considérablement le délai de déploiement.

Les composants de Docker

La plateforme Docker repose sur plusieurs technologies et composants. Voici les principaux éléments.

Docker Engine



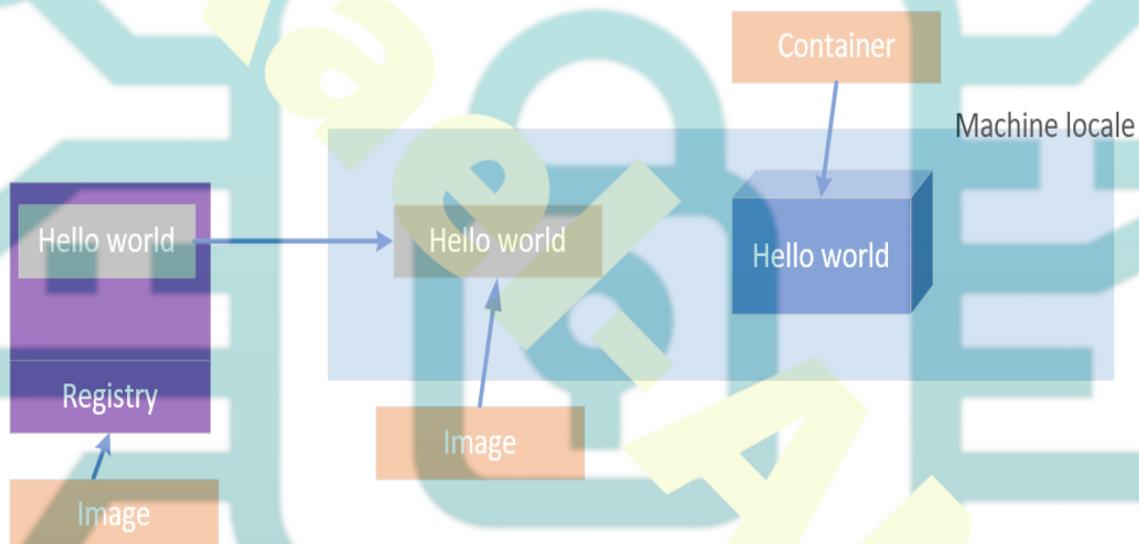
Le Docker Engine est l'application à installer sur la machine hôte pour créer, exécuter et gérer des conteneurs Docker.

C'est ce moteur qui regroupe et relie les différents composants entre eux.

Docker Daemon et Docker Client

- Le Docker Daemon traite les requêtes API afin de gérer les différents aspects de l'installation tels que les images, les conteneurs ou les volumes de stockage.
- Le client Docker est l'interface qui permet de communiquer avec le système Docker. Il reçoit les commandes par le biais de l'interface de ligne de commande et les transmet au Docker Daemon.

Les images Docker



Une image Docker est un modèle en lecture seule, utilisé pour créer des conteneurs Docker. Elle est composée de plusieurs couches empaquetant toutes les installations, dépendances, bibliothèques, processus et codes d'application nécessaires pour un environnement de conteneur opérationnel.

Dockerfile

Il s'agit d'un fichier texte rédigé dans une syntaxe compréhensible, comportant les instructions de création d'une image Docker.

Un Dockerfile précise le système d'exploitation sur lequel sera basé le conteneur, et les langages, variables environnementales, l'emplacement des fichiers, les ports réseaux et

autres composants requis.

Les conteneurs Docker

Un conteneur Docker ou Docker Container est une instance d'image Docker exécutée sur un micro service individuel ou un stack d'application complet. En lançant un conteneur, on ajoute une couche inscriptible sur l'image. Ceci permet de stocker tous les changements apportés au conteneur durant le runtime.



Docker run

L'utilitaire run de Docker est la commande permettant de lancer un conteneur. Chaque conteneur est une instance d'une image.

Plusieurs instances d'une même image peuvent être exécutées simultanément.

Docker Compose

Docker Compose permet de gérer un ensemble de conteneurs (services) Docker au sein d'un même fichier de configuration (fichier YAML). Cela permet de gérer ce stack (cet ensemble de conteneurs, services) de manière centralisée.

Le registre Docker

Le registre Docker est une méthode standard de stockage et de distribution des images Docker.

Un registre Docker organise les images dans différents répertoires de stockage. Chacun d'entre eux contient différentes versions d'une image Docker partageant le même nom d'image.

Le Docker Hub est le registre officiel de Docker. Il s'agit d'un répertoire SaaS permettant de gérer et de partager les conteneurs. On peut y trouver des images Docker de projets open source ou de vendeurs logiciels. Il est possible de télécharger ces images et de partager les vôtres.

On trouve également des nombreux services de registre hébergés par des tiers comme Red Hat Quay, Amazon ECR, Google Container Registry.

