

Container orchestration. Docker

Ce sunt containere?

Un container este o unitate standard de software care împachetează codul și toate dependențele acestuia, astfel încât aplicația să ruleze rapid și fiabil dintr-un mediu de calcul la altul. Containerele software îndeplinesc un rol similar, pentru aplicație, ca și containerele de transport (sunt standardizate, separă un tip de marfă de altele).

Containerele definesc ceea ce trebuie să fie acolo pentru ca aplicația să funcționeze - sistemul de operare, bibliotecile, fișierele de configurare, binarele de aplicații și alte părți ale stivei de tehnologie. Odată ce containerul a fost definit, acea "imagine" este utilizată pentru a crea containere care rulează în orice mediu, de la laptop-ul dezvoltatorului până la o platforma de testare, local sau în cloud.

Containerele sunt izolate unul de celălalt și leagă propriile lor aplicații, unelte, biblioteci și fișiere de configurare; ele pot comunica între ele prin canale bine definite.

Container orchestration?

În dezvoltarea modernă, aplicațiile nu mai sunt monolitice, ci sunt compuse din mai multe componente cuplate, containerizate, care au nevoie să lucreze împreună pentru a permite unei aplicații date să funcționeze așa cum a fost proiectat. Foarte simplu, orchestrarea containerului se referă la procesul de organizare a lucrărilor componentelor individuale și a straturilor de aplicație.

Există diferite instrumente pentru orchestrarea containerelor, de exemplu: Kubernetes sau Docker (cel mai popular la momentul actual). Aceste instrumente permit utilizatorilor să controleze când să înceapă și să se oprească containerele, să coordoneze toate procesele care compun o aplicație. De asemenea le poate fi mare ajutor la deployment sau de exemplu la update-urile automate.

Docker

Docker este un program de calculator care efectuează virtualizarea sistemului de operare, cunoscută și sub numele de "containerizare". A fost lansat pentru prima dată în 2013 și este dezvoltat de Docker Inc. Practic este folosit pentru a rula pachete software numite "containere".

Toate containerele sunt executate de un singur kernel al sistemului de operare și sunt astfel mai ușoare decât mașinile virtuale. Containerele sunt create din "imagini" care specifică conținutul lor precis. Acestea sunt adesea create prin combinarea și modificarea imaginilor standard descărcate din *registrele publice* (public repositories).

Într-un fel, Docker este un fel de mașină virtuală, dar spre deosebire de o mașină virtuală, Docker permite aplicațiilor să utilizeze același kernel Linux ca și sistemul pe care rulează și nu cere doar ca aplicațiile să fie livrate cu lucruri care nu se execută deja pe computerul gazdă. Acest lucru oferă un plus semnificativ de performanță și reduce dimensiunea aplicației.

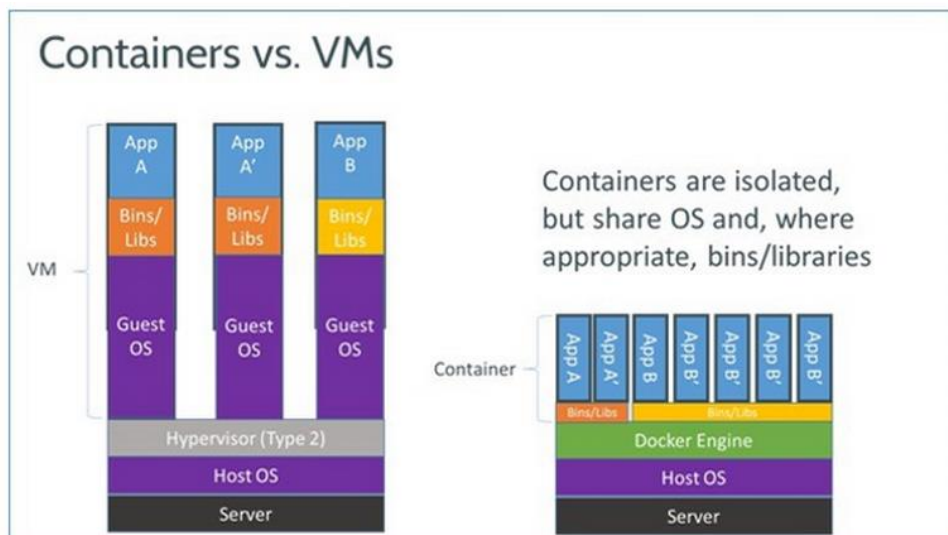
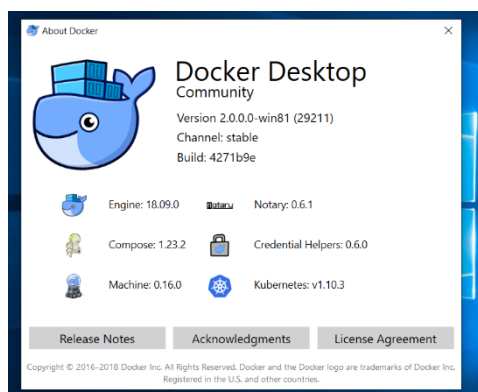


Fig. 1. Comparație între Mașinile virtuale și Docker

Docker pe Windows 10 PRO

Docker Desktop se descarcă apoi se instalează urmând pașii de pe site-ul oficial:

<https://docs.docker.com/docker-for-windows/install/>



Exemplu de conatinere Docker (create și folosite pe partea de server a proiectului la DATC; serverul fiind scris în Node.js, cu baze de date MondoDB):

Comanda care listează containerele si datele despre ele: `docker container ls --all`

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS	PORTS	NAMES
cf2a3f12d039	sp-server_server	"/bin/sh -c 'pm2-run...'"	14 seconds ago	Created		sp_server
e88d8d85b6be	mongo	"docker-entrypoint.s..."	19 seconds ago	Up 14 seconds	27017/tcp	sp_mongo

Bibliografie:

1. <https://www.mongodb.com/containers-and-orchestration-explained>
2. https://www.hpe.com/emea_europe/en/what-is/container-orchestration.html#
3. <https://docs.docker.com/>