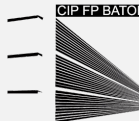


UD06. CONTAINERITZACIÓ D'APLICACIONS WEB I

Introducció a Docker

Desplegament d'Aplicacions Web – 2º DAW



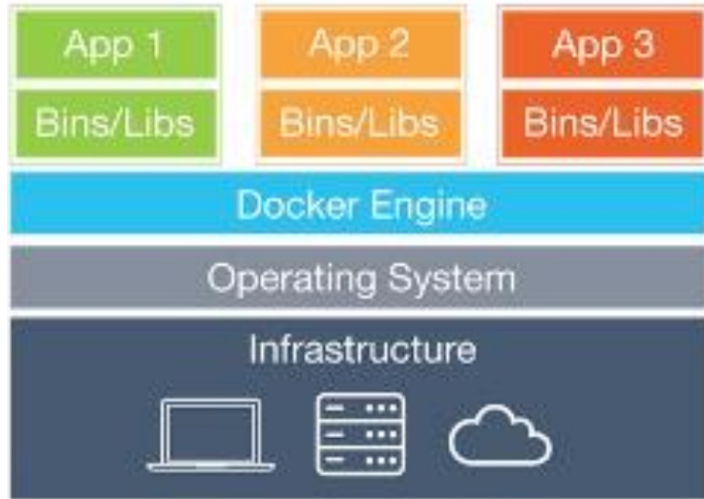
1. INTRODUCCIÓ

¿Què és docker?

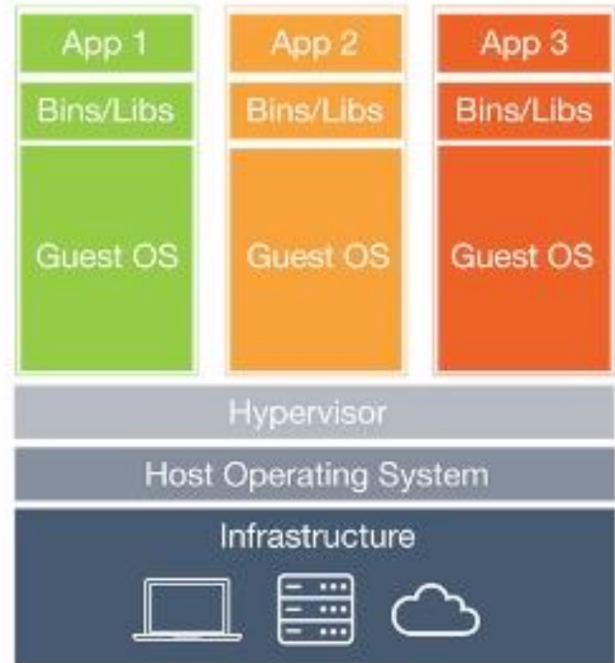
- Plataforma de **codi Obert** per al **desenvolupament i desplegament d'aplicacions**
- Permet **empaquetar una aplicació i les seues dependències** de forma que pugui ser executada en qualsevol plataforma.
 - Resol **problemes** a l'hora de **construir, distribuir i executar software** en diferents plataformes i entorns.
- Es basa en la utilització de contenidors.



1.1 CONTENIDORS – QUÉ SÓN?



Màquina Virtual



Contenidors

1.1 CONTENIDORS – QUÉ SÓN?

- Tecnologia de virtualització anomenada Virtualització a **Nivell de Sistema Operatiu**
- A diferencia del hipervisor, **utilitza el sistema base** de la màquina anfitrió
 - Actua com a un **entorn privat** que **comparteix recursos** amb **l'anfitrió**.
 - Solen tenir entorns aïllats a nivell de procés, memòria, sistemes de fitxers i xarxa.
- Per ampliar informació

1.1 CONTENIDORS – QUÉ SÓN?

Analogia amb els contenidors de **transport marítim**.

- Els contenidors marítims han de **complir uns estandars** (grandària, pes, forma...) per ser transportats
 - Els contenidors, poden ser virtualitzats per qualsevol màquina que el soporte sempre que aconsegueixca un estandar.
- **El tipus de carrega** és independent
 - En contenidors: si aconsegueix l'estandar, el Sw que conté pot ser executat sense problemes.



1.2 CONTENIDORS PER AL DESSENVOLUPAMENT I DESPLEGAMENT D'APLICACIONS

- **Compilar Sw és tedios.** Amb un contenidor, tenim **l'entorn de compilació/test/depuració** montat amb les versions que necessitem.
- **Facilita el testeig:** Permetint la creació de diferents entorns de prova amb diferents configuracions
- **Eviten problemes de compatibilitat al desplegar les aplicacions,** tenint sempre les versions adequades per executar el nostre Sw.

1.3 - AVANTATGES

- **Ocupen poc espai** -> al utilitzar el sistema de la màquina anfitrió.
- **No virtualitza el Hw** -> té velocitats prop a les natives.
- **Moltes empreses de Sw** (Microsoft, Apache, Nginx, MySQL, Oracle, Wordpress, Moodle, ...) secunden aquestes tecnologies.
 - **Donen suport** tant incorporant sistemes de contenidors al seu S.O.
 - **Ofereixen imatges oficials** dels seus productes per que amb un **únic comandament**, puguem **posar en marxa** els seus serveis o aplicacions.


1.4 - DESAVANTATGES

- **Rendimen més baix** que una **execució Bare-Metal** (Sobre un sistema real).
 - L'aïllament consumeix recursos.
- **Persistència i l'accés o modificació** de dades persistents entre contenidors és més tediós que en una màquina real.
- Estan pensats generalment per **l'us en linea de comandes**.
 - **No és un procés fàcil** quan s'utilitzen eines d'orquestració (Kubernetes, AWS EKS, AWS Fargate,...)




1.5 CONTENIDORS EN SISTEMES LINUX

- **No és tant novedós** com sembla. Fa anys ja existien algunes solucions:
 - Chroot (Sistemes Unix): <https://es.wikipedia.org/wiki/Chroot> (1982)
 - Jail (FreeBSD): https://es.wikipedia.org/wiki/FreeBSD_jail (1999)
- 2008 -> Apareixen els contenidors moderns de sistemes Linux (LXC - **LinuX Container**)

1.6 CONTENIDORS EN ALTRES SISTEMES (Win o MacOS)


- Utilitzarem el Sw **Docker Desktop** 
 - Instal·la totes les aplicacions necessaries per correr els contenidors en aquests sistemes.
 - El rendiment es menor que **en Sistemes Operatius Linux**

2. DOCKER

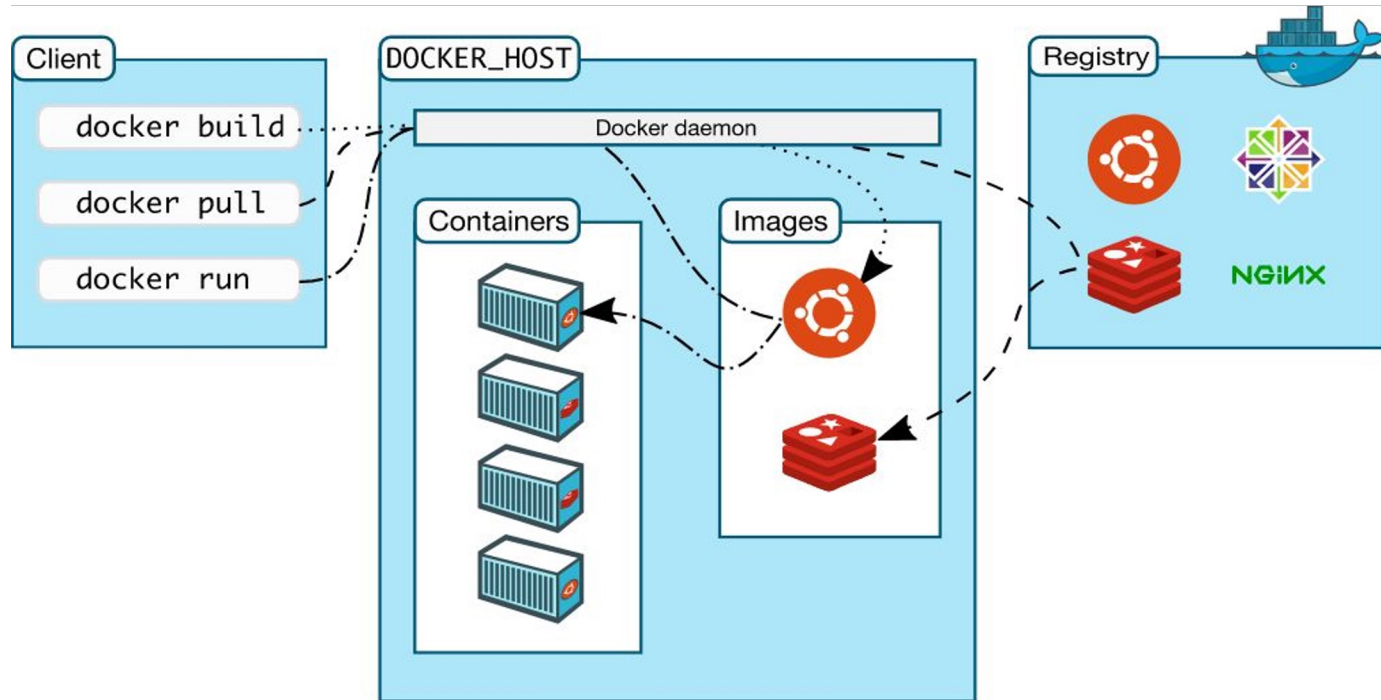
- Ofereix diverses versions:
 - Docker CE (Community Edition): Motor de Docker , de codi obert.
 - Docker EE (Enterprise Edition): igual que CE, **inclou certificats de funcionament** en alguns sistemes concrets i **suport amb l'empresa** Docker Inc.
- És integrable amb altres serveis populars en el nuvol:
 - Google Cloud 
 - Amazon AWS 
 - Microsoft Azure 
 - ...

2.1 COMPONENTS

Es pot resumir en **3 parts**:

- **Client**: Sw encarregat de comunicar-se amb el servidor Docker
- **Servidor (Docker Host)**: On s'atenen les peticions dels clients i es gestionen els contenidors e imatges.
- **Imatges**: Plantilles base on desplegar les nostres aplicacions / Aplicacions encapsulades
- **Registre (Registry)**: On s'emmagatzenen imatges Docker (públiques o privades).
 - Podem trobar diferents versions d'una imatge.
 - El més popular és Docker HUB 

2.2. FUNCIONAMENT



2.2. FUNCIONAMENT

```
→ ~ docker run --name docker-nginx -p 80:80 -d nginx  
8fe2522a64df7ad24480b847f774c4d28d44ce2a02228dc58ea7d3a16cde021a
```



2.3 REGISTRY

Cerca d'imatges

The screenshot shows the Docker Hub search results for the query 'nginx'. The search bar at the top is highlighted with an orange box and an arrow pointing to it from the text 'Cerca d'imatges'. The search results show two items: 'nginx' and 'unit'. The 'nginx' item is the top result, showing it has over 1 billion downloads and 10K+ stars. The 'unit' item is the second result, showing it has over 100K downloads and 20 stars. Both items show their pull counts and a line graph of activity over the last week. The left sidebar contains filters for Products (Images, Extensions, Plugins), Trusted Content (Docker Official Image, Verified Publisher, Sponsored OSS), and Operating Systems (Linux, Windows).

Filters

Products

- ☐ Images
- ☐ Extensions
- ☐ Plugins

Trusted Content

- ☐ Docker Official Image
- ☐ Verified Publisher
- ☐ Sponsored OSS

Operating Systems

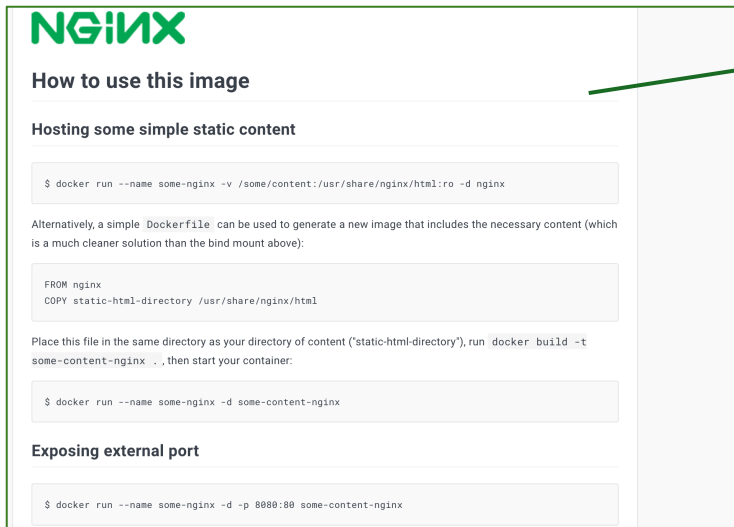
- ☐ Linux
- ☐ Windows

1 - 25 of 10.000 results for nginx. Best Match

nginx Updated 5 days ago
Official build of Nginx.
Linux unknown unknown ARM ARM 64 386 mips64le PowerPC 64 LE IBM Z x86-64
Pulls: 48,364,000 Last week
[Learn more](#)

unit Updated 12 hours ago
Official build of NGINX Unit: Universal Web App Server
Linux unknown x86-64 ARM 64 unknown
Pulls: 7,471 Last week
[Learn more](#)

2.3 REGISTRY



NGINX

How to use this image

Hosting some simple static content

```
$ docker run --name some-nginx -v /some/content:/usr/share/nginx/html:ro -d nginx
```

Alternatively, a simple `Dockerfile` can be used to generate a new image that includes the necessary content (which is a much cleaner solution than the bind mount above):

```
FROM nginx
COPY static-html-directory /usr/share/nginx/html
```

Place this file in the same directory as your directory of content ("static-html-directory"), run `docker build -t some-content-nginx .`, then start your container:

```
$ docker run --name some-nginx -d some-content-nginx
```

Exposing external port

```
$ docker run --name some-nginx -d -p 8080:80 some-content-nginx
```

- La **pròpia imatge** ens proporciona instruccions de com fer-la servir.
- També **ens ofereix** diferents versions.

Supported tags and respective `Dockerfile` links

- `1.25.3`, `mainline`, `1`, `1.25`, `latest`, `1.25.3-bookworm`, `mainline-bookworm`, `1-bookworm`, `1.25-bookworm`, `bookworm`
- `1.25.3-perl`, `mainline-perl`, `1-perl`, `1.25-perl`, `perl`, `1.25.3-bookworm-perl`, `mainline-bookworm-perl`, `1-bookworm-perl`, `1.25-bookworm-perl`, `bookworm-perl`
- `1.25.3-alpine`, `mainline-alpine`, `1-alpine`, `1.25-alpine`, `alpine`, `1.25.3-alpine3.18`, `mainline-alpine3.18`, `1-alpine3.18`, `1.25-alpine3.18`, `alpine3.18`
- `1.25.3-alpine-perl`, `mainline-alpine-perl`, `1-alpine-perl`, `1.25-alpine-perl`, `alpine-perl`, `1.25.3-alpine3.18-perl`, `mainline-alpine3.18-perl`, `1-alpine3.18-perl`, `1.25-alpine3.18-perl`, `alpine3.18-perl`
- `1.25.3-alpine-slim`, `mainline-alpine-slim`, `1-alpine-slim`, `1.25-alpine-slim`, `alpine-slim`, `1.25.3-alpine3.18-slim`, `mainline-alpine3.18-slim`, `1-alpine3.18-slim`, `1.25-alpine3.18-slim`, `alpine3.18-slim`

3. Bibliografía / Webgrafía

- Curso de introducción a Docker, por *Sergi García Barea* :
<https://sergarb1.github.io/CursoIntroduccionADocker/>
- Bram Borggreve Founder. <https://gist.github.com/beeman/aca41f3ebd2bf5efbd9d7fef09eac54d>
- Documentación oficial de Docker. <https://docs.docker.com/get-started/overview>





Això és tot. De moment ;-)