CRAFTECH

Your DevOps team

Módulo 2
Docker

Revolución tecnológica y contenedores

¯_(ツ)_/¯

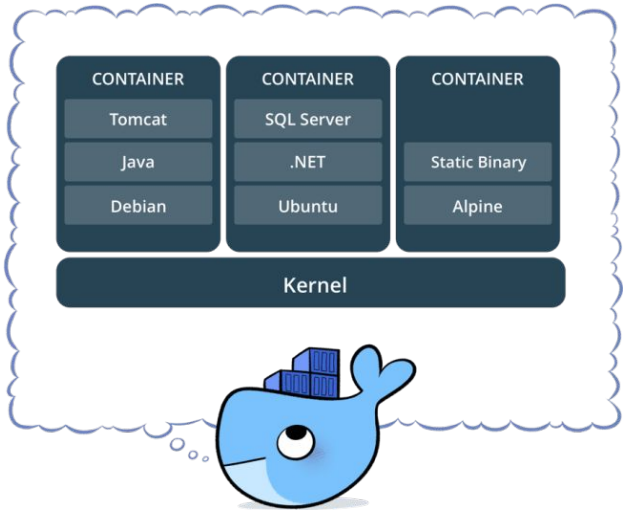
IT WORKS
on my machine

Un poco de historia

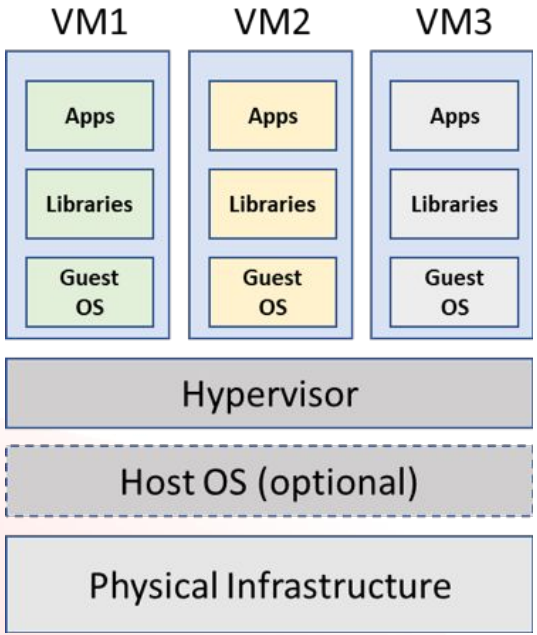
LXC

¿Qué son los contenedores?

- Un contenedor es una unidad estandarizada de software que contiene el código de una aplicación y sus dependencias

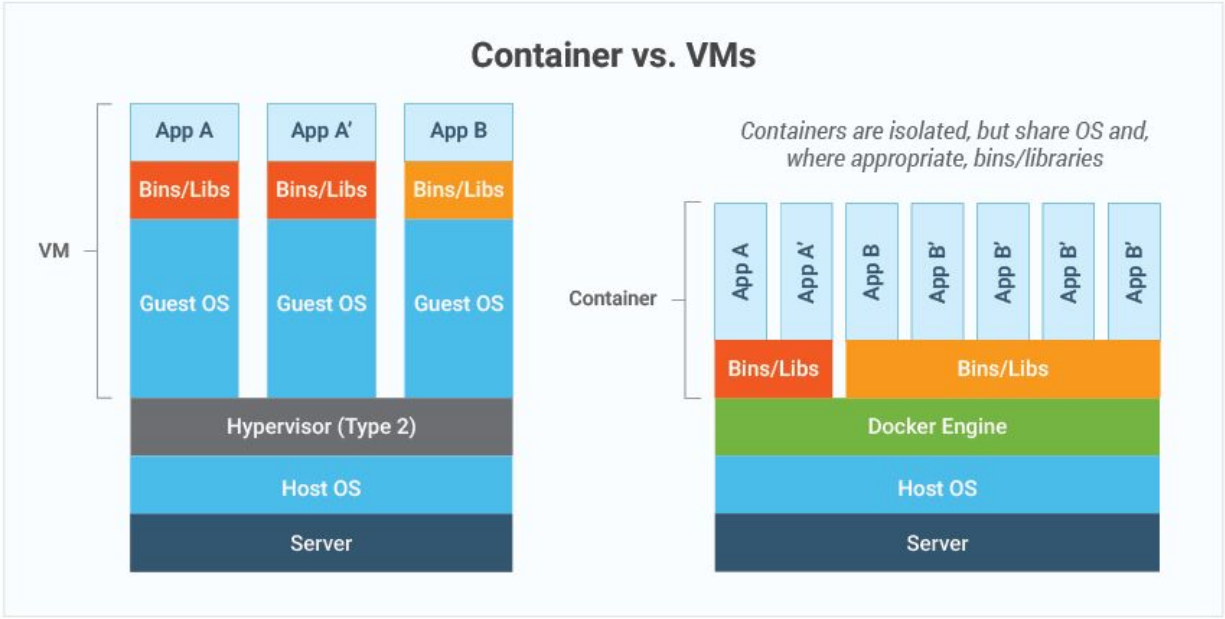


Virtualización



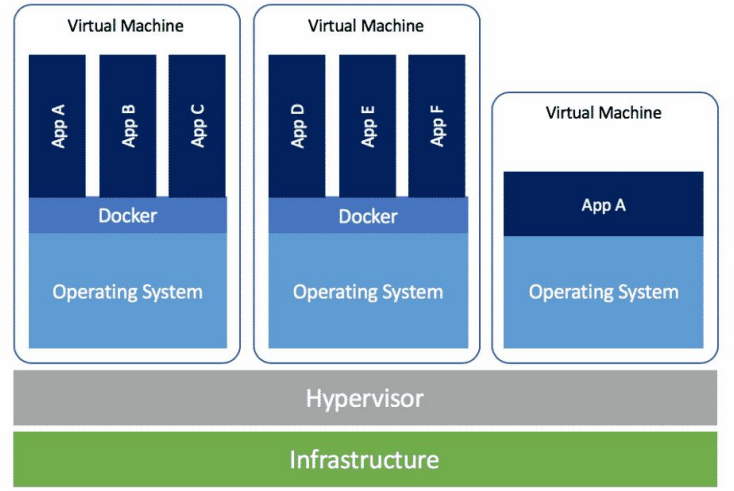
- **Hypervisor**: VMware, VirtualBox, etc
- **Sistema operativo**: Windows, Linux, etc
- **Hardware físico**: PC, servidores

Diferencia entre VMs y contenedores



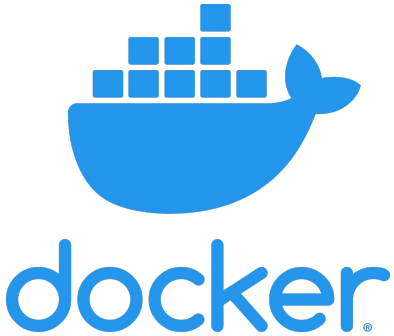
VMs y contenedores

En general, ambas tecnologías se utilizan en conjunto



¿Qué es Docker?

- Es un proyecto de código abierto, que permite construir, ejecutar y administrar **contenedores**
- Provee una solución para que las aplicaciones puedan ejecutarse en cualquier máquina con Docker instalado, independientemente de la arquitectura o sistema operativo



Registry

- Sistema de distribución y almacenamiento para **imágenes**
- Permite el versionado mediante el uso de **tags**
- Se organiza en **repositorios**, donde, en cada uno de ellos, se encuentran todas las versiones de una imagen específica

https://hub.docker.com/

Registry

docker **pull** redis

```
~ » docker pull redis
Using default tag: latest
latest: Pulling from library/redis
42c077c10790: Already exists
a300d83d65f9: Pull complete
ebdc3afaab5c: Pull complete
31eec7f8651c: Pull complete
9c6a6b89d274: Pull complete
5c8099a4b45c: Pull complete
Digest: sha256:1b90dbfe6943c72a7469c134cad3f02eb810f016049a0e19ad78be07040cdb0c
Status: Downloaded newer image for redis:latest
docker.io/library/redis:latest
```

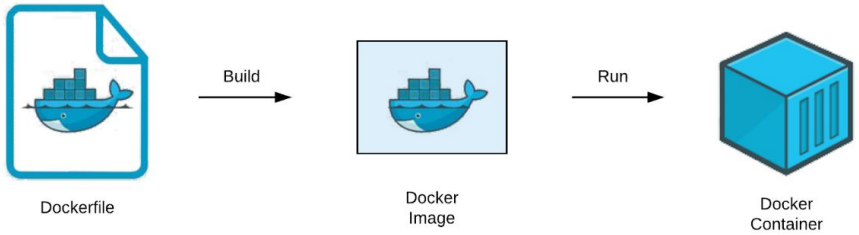
docker **run** redis

```
~ » docker run redis
Unable to find image 'redis:latest' locally
latest: Pulling from library/redis
42c077c10790: Already exists
a300d83d65f9: Pull complete
ebdc3afaab5c: Pull complete
31eec7f8651c: Pull complete
9c6a6b89d274: Pull complete
5c8099a4b45c: Pull complete
Digest: sha256:1b90dbfe6943c72a7469c134cad3f02eb810f016049a0e19ad78be07040cdb0c
Status: Downloaded newer image for redis:latest
1:C 06 Jun 2022 00:38:35.939 # oO0OoO0OoO0Oo Redis is starting oO0OoO0OoO0Oo
1:C 06 Jun 2022 00:38:35.939 # Redis version=7.0.0, bits=64, commit=00000000, modified=0,
pid=1, just started
```

Contenedores vs. imágenes

- Una **imagen** es un archivo inmutable que contiene el código fuente, librerías, dependencias y otros archivos que se necesitan para correr una aplicación

- Un **contenedor** es una instancia de una imagen en ejecución

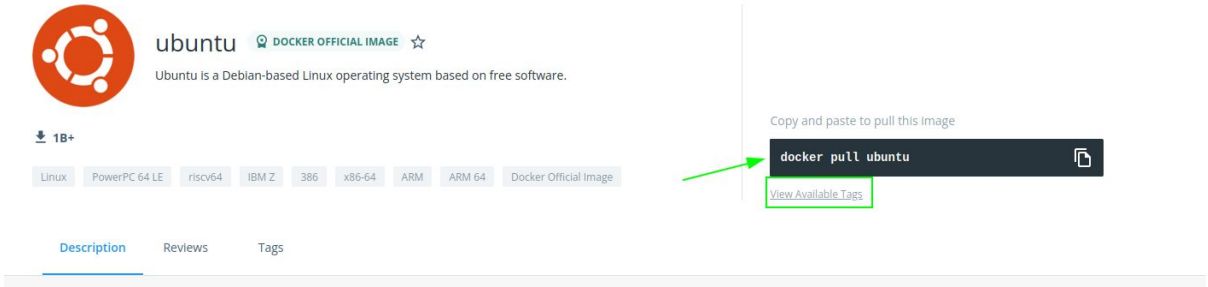


Docker Hub

- Docker Hub es un servicio proporcionado por Docker para buscar y compartir imágenes de contenedores.
- Es el repositorio de imágenes de contenedores más grande del mundo.
- Cuenta con una variedad de fuentes que incluyen desarrolladores de la de contenedores, proyectos open-source y proveedores de software independientes (ISV) que crean y distribuyen su código en contenedores.

HandsOn – Docker pull & docker run

1. Explorar DockerHub y buscar imágenes verificadas (Ubuntu, Alpine, Nginx, PostgreSQL, Node, Etc).
   a. Leer documentación
   b. Obtener y lanzar comando de **pull**
   c. Utilización de tags



HandsOn – Docker pull & docker run

- Docker **images**
  a. docker images —help

- Docker **run** parameters
  a. - -help
  b. - -detach -d
  c. - -interactive -i
  d. - - tty -t
  e. -n - -network
  f. - -env - -env-file

- Docker **ps**
  a. docker ps —help

- Docker **exec**
  a. docker exec —help
  b. - -it

HandsOn - Docker pull & docker run

- Hacer pull a 2 imagenes de las exploradas en el punto anterior.
- Revisar documentación por configuraciones particulares.
- Lanzar 2 contenedores en una misma red:
  a. docker run - -help | grep network
  b. docker network –help

- Comunicar 2 contenedores:
  a. Entrar en terminal interactiva a contendor de Ubuntu/alpine
  b. Instalar **ping**
  c. Lanzar ping usando el nombre del contenedor

Dockerfile

Es un archivo de texto donde se definen los comandos que se necesitan realizar para construir una **imagen**

Seleccionar Sistema operativo
Actualizar paquetes e instalar python
Instalar dependencias de python con pip
Copiar el código fuente al directorio /opt
Ejecutar el servidor web

```
FROM ubuntu

RUN apt-get update && \
    apt-get -y install python

RUN pip install flask

COPY . /opt/webapp

CMD ["python", "/app/webapp/app.py"]
```

Dockerfile

```
FROM ubuntu

RUN apt-get update && \
    apt-get -y install python

RUN pip install flask

COPY . /opt/webapp

CMD ["python", "/app/webapp/app.py"]
```

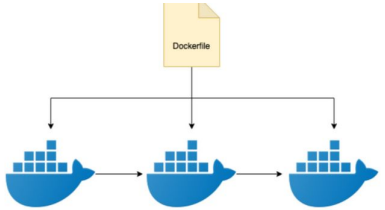
Instrucción + **argumentos**

- **Capa 1:** Imagen base
- **Capa 2:** Cambios en paquetes instalados
- **Capa 3:** Cambios en paquetes de pip
- **Capa 4:** Copiado del código fuente
- **Capa 5:** Ejecución del comando de python

HandsOn - Docker build

- Utilizando los recursos brindados en el repositorio de la clase 2, debe analizarse el contenido de los Dockerfile provistos y comprender cada etapa.
- Construir ambas imágenes utilizando los flags mencionados anteriormente.
- Lanzar ambos contenedores en la misma red.
- Analizar los logs y funcionamiento de los contenedores.

Multistage Building



- Uno de los desafíos más grandes sobre la creación de imágenes es mantener el tamaño de la imagen bajo.
- Muchas veces gran parte del tamaño de una imagen corresponde a librerías o paquetes que solo se utilizan en etapas de build o compilación.
- Para solventar este problema se utiliza el multistage building.
- Se utiliza una imagen base para la etapa de compilación y luego una imagen distinta para la etapa de ejecución.

ref: https://docs.docker.com/develop/develop-images/multistage-build/

DEMO – Multistage Building

- Utilizaremos el siguiente repositorio publico de GitHub:
  a. https://github.com/codefresh-contrib/golang-sample-app
- Realizamos Build usando Dockerfile y analizamos la imagen
- Realizamos Build usando multistage building y analizamos la imagen

Buenas prácticas

- Uso de tags (versiones).
- Orden de las capas del Dockerfile
- Evitar imágenes grandes
- Seguir lineamientos productivos

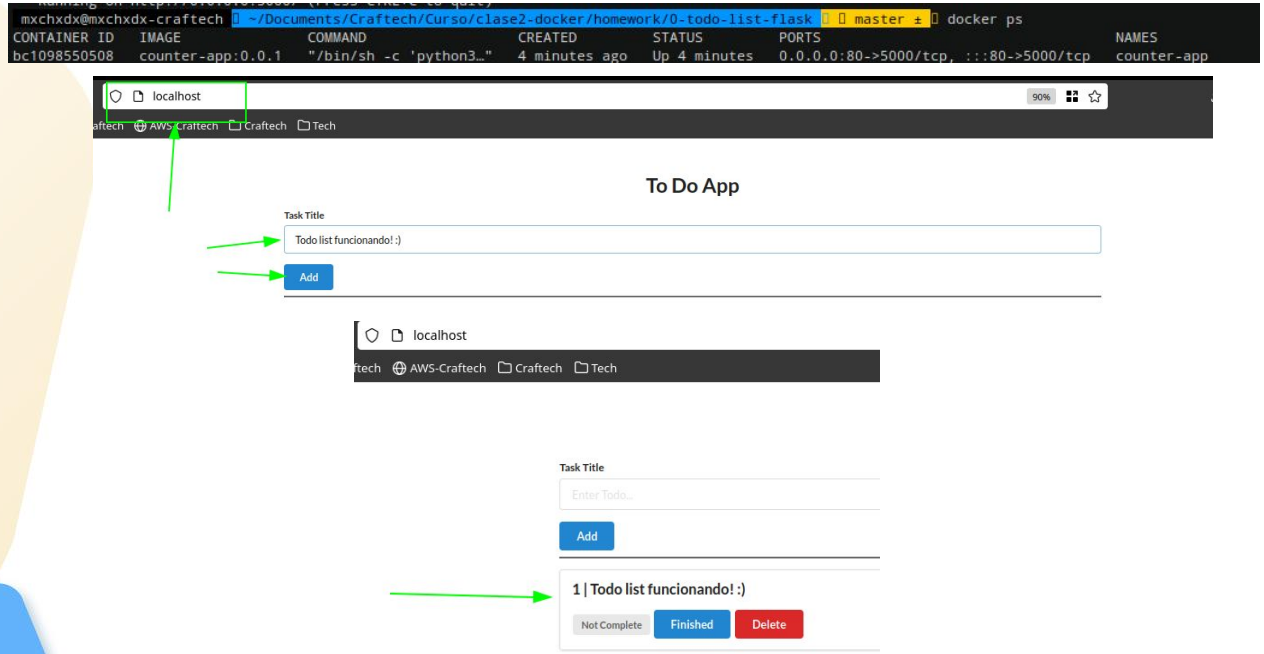
¿Preguntas?

Tarea 1 - TodoList Flask

- Clonar el siguiente repositorio:
  a. https://github.com/craftech-academy/academy-devops-junio-2022-tarea-clase-2.git
- Usar recursos ubicados en:
  a. academy-devops-junio-2022-tarea-clase-2/0-todo-list-flask
- Lograr lanzar un “docker build” a partir del Dockerfile brindado.
- Lograr lanzar un “docker run” a partir de la imagen creada.
- **Nota:** los archivos brindados cuentan con errores que deberán sortear para resolver el desafío.
- **Recomendación:** amigarse con “docker logs” :’)

Tarea 1 - TodoList Flask

- Funcionamiento esperado:



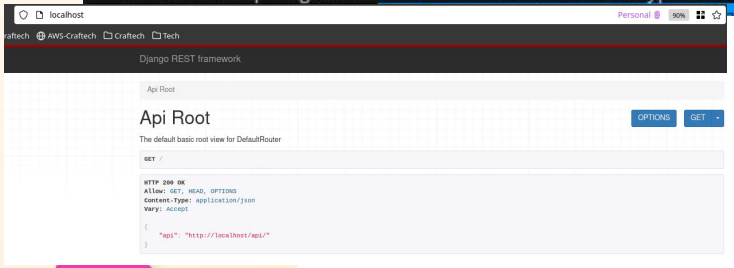
Tarea 2 - API Django

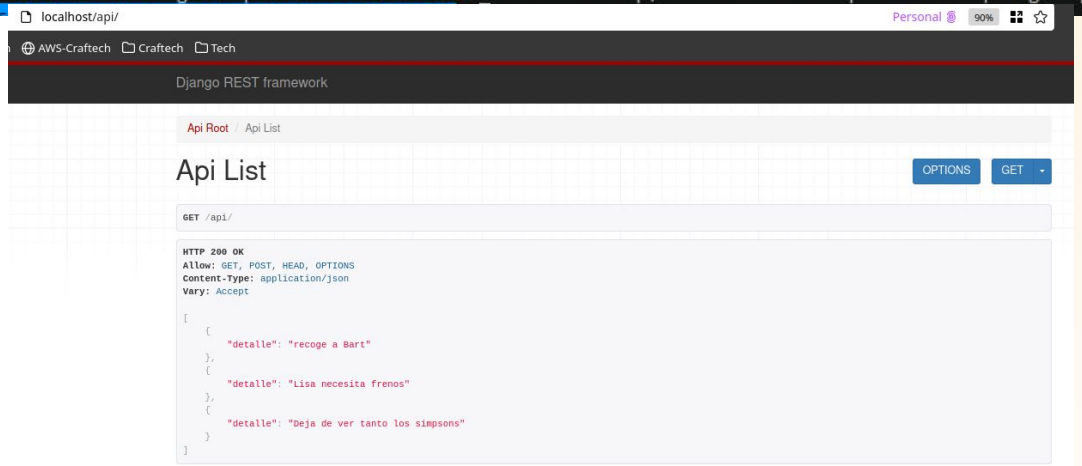
- Clonar el siguiente repositorio:
  a. https://github.com/craftech-academy/academy-devops-junio-2022-tarea-clase-2.git
- Usar recursos ubicados en:
  a. academy-devops-junio-2022-tarea-clase-2/1-api-django
- Leer README.md y crear un Dockerfile que cumpla con todos los requerimientos de la api.
- Lanzar contenedor de PostgreSQL utilizando las variables de entorno ubicadas en:
  a. academy-devops-junio-2022-tarea-clase-2/1-api-django/database/.env-postgres
- Lanzar contenedor con imagen de API-Django y verificar su correcto funcionamiento (*localhost:<port>/api/*).
- **Nota:** los archivos brindados cuentan con errores que deberán sortear para resolver el desafío.

Tarea 2 – API Django

- Funcionamiento esperado:

```
mxchxdx@mxchxdx-craftech  ~/Documents/Craftech/Curso/clase2-docker/homework/1-api-django/backend  docker ps
CONTAINER ID   IMAGE                 COMMAND                  CREATED          STATUS          PORTS                                       NAMES
56952eed2c7a   python-backend:0.0.1  "./entrypoint.sh"        2 seconds ago    Up 1 second     0.0.0.0:80->8001/tcp, :::80->8001/tcp       backend-python
b988225ab19a   postgres              "docker-entrypoint.s…"   5 seconds ago    Up 4 seconds    0.0.0.0:5432->5432/tcp, :::5432->5432/tcp   backend-postgresql
```





¡Muchas gracias!