Guía de Instalación y Primer ejercicio

Comandos regulares: clear

1. Instalación de máquina virtual con VirtualBox

https://www.youtube.com/watch?v=O4-vA-nPx0I

2. Instalación de Docker
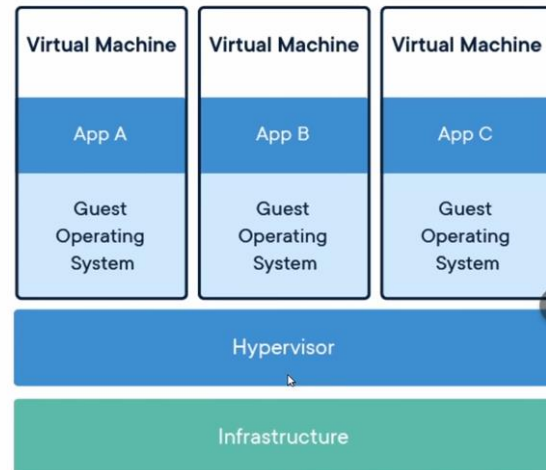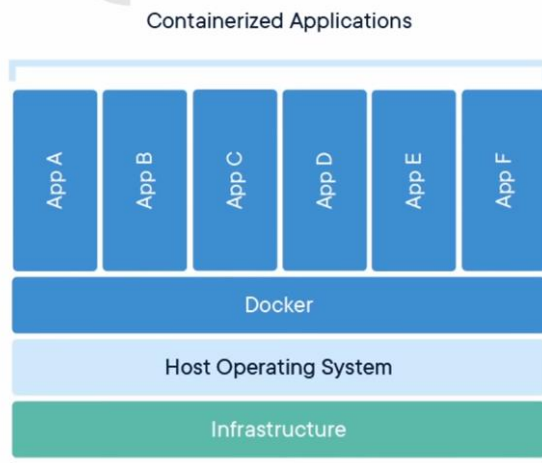
Conceptos relevantes:

- Docker es una herramienta de creación y administración de containers.
- Encapsula la aplicación con todo aquello que necesites para que tu aplicación funcione en cualquier entorno.
- Se utiliza en el despliegue y desarrollo de aplicaciones.
- Programas, bibliotecas y configuración en un solo lugar para que tu app funcione en cualquier equipo.
- Contenedor => Espacio con aplicación con todo lo que se necesita
- Ejecutar cualquier software en cualquier hardware.
- Docker a partir del sistema operativo que tengas instalado administra los recursos para que cada aplicación funcione de manera separada.

What is Docker

1. Docker is an open source containerization engine
2. A tool used in software deployment typically
3. the idea is to run any software on any hardware
4. Docker is a tool for running applications in an isolated environment
5. It has the same purpose of Virtual Machines but with best performance
   a. it runs in the same environment (dev & prod)
   b. sandbox your application (security, and isolate ton of projects)
   c. instead of VM we are using containers

Container vs VM

Containerized Applications

| App A | App B | App C | App D | App E | App F |

Docker

Host Operating System

Infrastructure

| Virtual Machine | Virtual Machine | Virtual Machine |

| App A | App B | App C |

| Guest Operating System | Guest Operating System | Guest Operating System |

Hypervisor

Infrastructure

VM vs Container

- Represent hardware-level virtualization
- Heavyweight
- Slow provisioning
- Limited performance
- Fully isolated and hence more secure

- Represent Operating system virtualization
- Lightweight
- Real-time provisioning and scalability
- Native performance
- Process-level isolation and hence less secure

a) Visitar la siguiente página:

https://docs.docker.com/engine/install/ubuntu/

b) Posicionarse en la sección "Install using the repository", luego abrir una terminal y ejecutar los siguientes comandos

- sudo apt-get update (actualizar lista de repositorios)

- sudo apt-get install \
  ca-certificates \
  curl \
  gnupg \
 lsb-release   (instalar repositorios relacionados con Docker)

- curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg | sudo gpg --dearmor -o /usr/share/keyrings/docker-archive-keyring.gpg
- echo \
  "deb [arch=$(dpkg --print-architecture) signed-by=/usr/share/keyrings/docker-archive-keyring.gpg] https://download.docker.com/linux/ubuntu \
  $(lsb_release -cs) stable" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/docker.list > /dev/null
- sudo apt-get update

- sudo apt-get install docker-ce docker-ce-cli containerd.io (instalación de paquetes necesarios para funcionamiento de docker)

- sudo docker version (validación de docker), y del siguiente enlace https://docs.docker.com/engine/install/linux-postinstall/, ejecutar los comandos para agregar docker al grupo de usuarios (sudo groupadd docker y sudo usermod -aG docker $USER).

3. Primer Hola Mundo y dockerizacion

DOCKER IMAGE

- Is a template for create an environment
- it contains all elements needed by your app (libs, env, config files, software, code, etc)
- It can have a version or snapshots based on time
- it's immutable, but it can be cloned or shared
- these images are created using a Dockerfile

- Docker Image es una plantilla en la cual se colocarán las configuraciones de algunos programas para volver a ejecutarlos luego.
- Docker Image es un instalador, por ejemplo, en una aplicación se utiliza un lenguaje de programación, intérpretes, bases de datos, entre otros, por lo cual Docker brinda una gran cantidad de "instaladores" que al descargarlos se pueden ejecutar.
- Las imágenes que se creen no se pueden modificar, son inmutables, pero sí pueden ser clonadas o compartidas.
- Las Imágenes se crean por medio de un archivo llamado Docker File (Archivo que lee docker para saber la configuración).

a) Ingresar a la página de Docker Hub (https://hub.docker.com/) que es una lista de imágenes que docker nos proporciona, por ejemplo, mysql (puede tener imagenes oficiales o de terceros - desarrolladores de terceros), node, redis.
Buscar la imagen hello world, que permite ver un mensaje de "Hola mundo por consola"
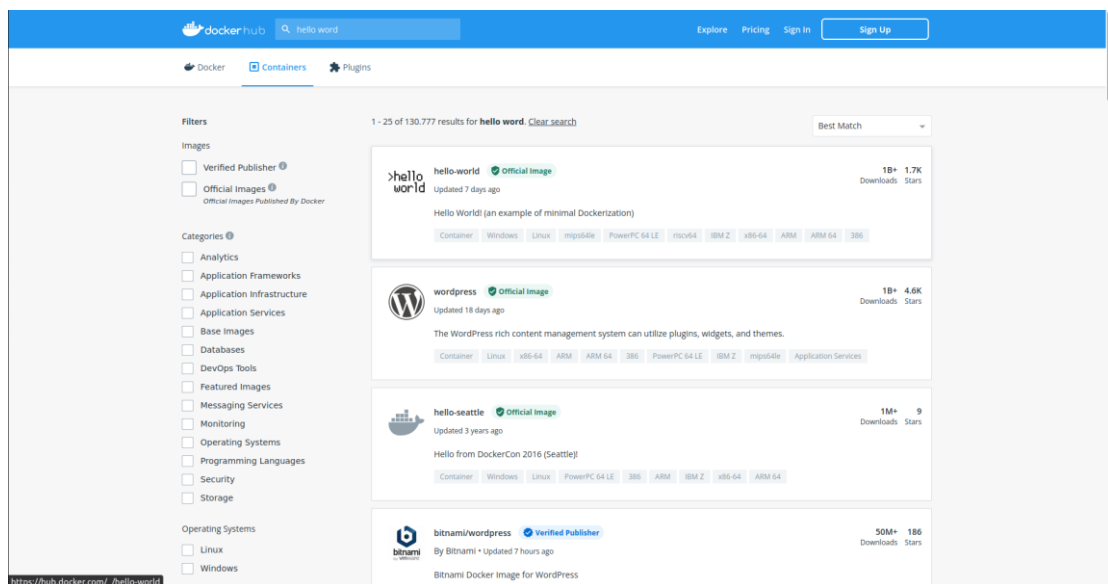
b) Ejecuta en la consola el comando sudo docker run hello-word (Descargar una imagen y ejecutarla al mismo tiempo) o ejecuta sudo docker pull hello-world para descargar la imagen y luego docker run hello-word para ejecutarla.

c) sudo docker images, provee una lista de las imágenes que están instaladas hasta el momento

d) Dirigirse a la página de docker hub y buscar la imagen de Ubuntu, sin embargo, puede ejecutar el comando sudo docker search ubuntu para tener una lista de imágenes de docker hub.
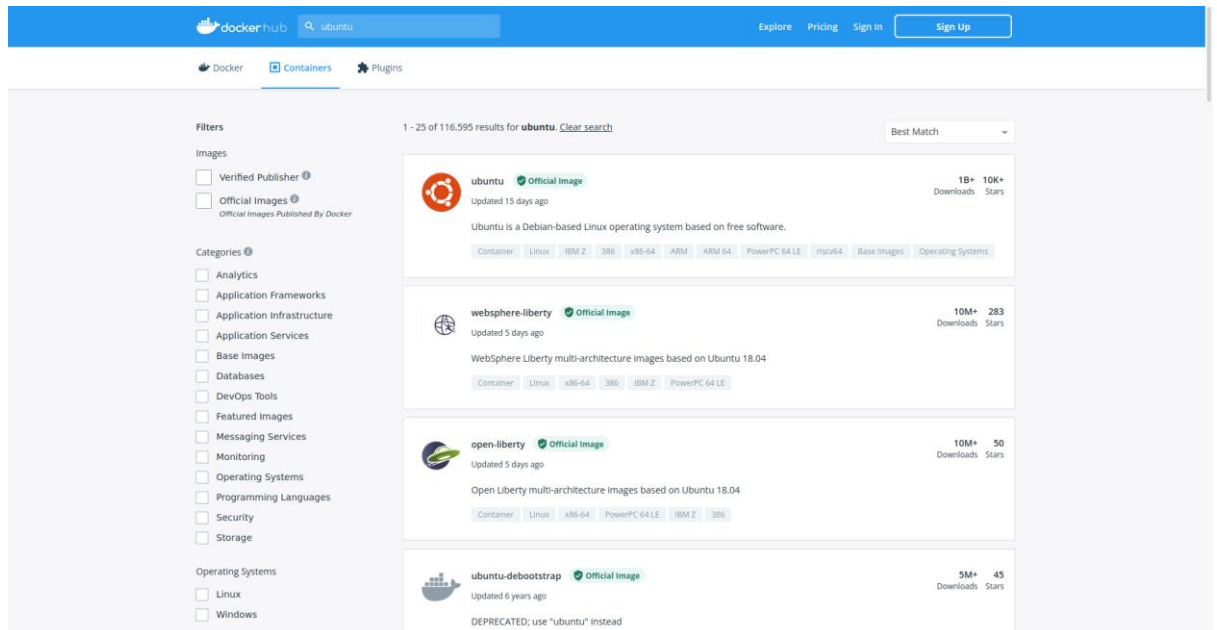
El comando docker search provee una lista de docker hub de las imágenes encontradas.

e) Ejecutar el comando sudo docker pull ubuntu, con el fin de ejecutar ubuntu como la ejecución del proceso.

f) Ejecutar el comando sudo docker images (listado de imágenes instaladas)

g) Si corremos el comando sudo docker run ubuntu, se ejecutará la imagen pero para hacerlo más interactivo podemos aplicar las siguientes variaciones: programa echo

(mostrar un string por terminal), o programa bash para poder interactuar con el sistema por medio de la terminal.

```
harvey@harvey-HP-Pavilion-Laptop-15-cw0005la:~$ sudo docker run ubuntu echo 'hello world'
hello world
harvey@harvey-HP-Pavilion-Laptop-15-cw0005la:~$ sudo docker run -it ubuntu bash
root@78986e624d85:/#
```

h) Abrimos una nueva terminal y listamos las imágenes, con el fin de visualizar la casilla de id. Cuando ejecutamos una imagen, vamos a crear un contenedor y ese contenedor va a tener un id, para conocer ese id ejecutamos el comando sudo docker ps. Ej: puedo ejecutar ubuntu cuantas veces se quiera.

```
harvey@harvey-HP-Pavilion-Laptop-15-cw0005la:~$ sudo docker images
[sudo] contraseña para harvey:
REPOSITORY     TAG       IMAGE ID       CREATED        SIZE
ubuntu         latest    54c9d81cbb44   2 weeks ago    72.8MB
hello-world    latest    feb5d9fea6a5   4 months ago   13.3kB
harvey@harvey-HP-Pavilion-Laptop-15-cw0005la:~$ sudo docker ps
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND   CREATED          STATUS          PORTS     NAMES
78986e624d85   ubuntu    "bash"    45 seconds ago   Up 43 seconds             naughty_thompson
```

i) Al volver a la anterior terminal nos damos cuenta que el id que aparece después del usuario root hace referencia al proceso que se está ejecutando y podemos aplicar comandos como, por ejemplo, echo o ls.

```
harvey@harvey-HP-Pavilion-Laptop-15-cw0005la:~$ sudo docker run -it ubuntu bash
root@78986e624d85:/# ls
bin   dev   home  lib32  libx32  mnt  proc  run  srv  tmp  var
boot  etc   lib   lib64  media   opt  root  sbin sys  usr
root@78986e624d85:/# echo 'hello world'
hello world
root@78986e624d85:/#
```

Recuerda… Contenedor es el proceso que se crea de la imagen.

DOCKER CONTAINER

- It's a running instance of an image
- you can find a ton of images on docker.hub, (container repository)
- it achieve native system performance
- there can be multiple containers in a single machine
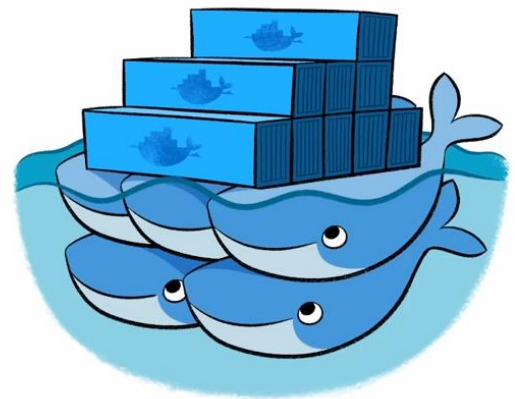
j) Presiona la combinación control + d para salir de la consola.

```
hello world
root@78986e624d85:/# exit
harvey@harvey-HP-Pavilion-Laptop-15-cw0005la:~$ sudo docker ps
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND   CREATED   STATUS   PORTS   NAMES
```