

Linux Básico

Octava Clase



Contenedores, la teoría

¿Por qué contenedores

¿Para quién es esto?

- Desarrolladores
- Administradores de sistema
- Automatización

¿Cuál es el problema?

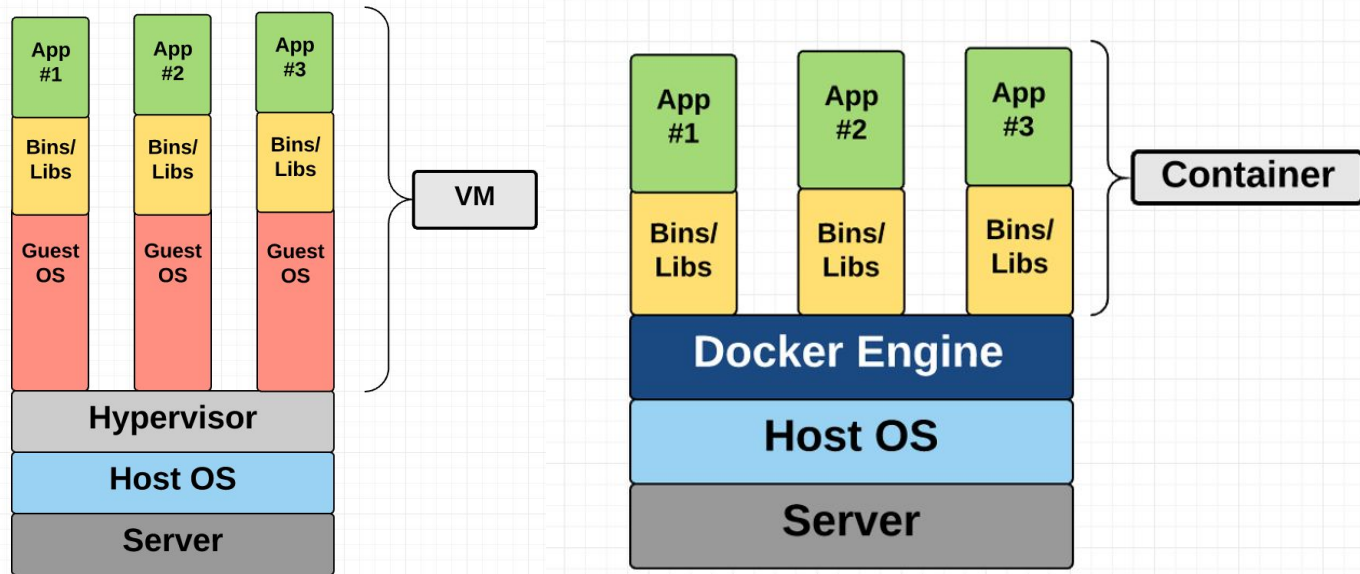
- Versiones de programas diferentes
- Entornos diferentes

Solución

Contenedores de UNIX

- Corren donde sea
 - Sin importar el kernel
 - Sin importar el host
- Corren lo que sea
 - Si puede correr en un host de linux, corre en un contenedor

¿Qué son los contenedores?



Ventajas

- Su propio espacio de procesos
- Su propia interfaz de red
- Puede correr cosas como root
- Tiene su propio init

De forma mas seria:

- Son chroots con super poderes
- Puede no tener init
- Son procesos aislados
- Comparte kernel con el host, no emula hardware

¿Cómo realiza el aislamiento?

Namespaces:

- PID
- MNT
- NET
- USER

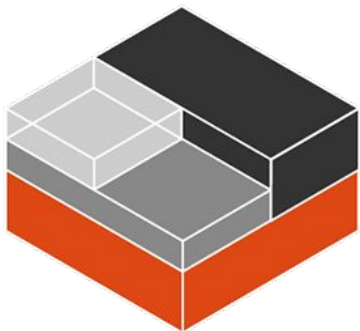
Cgroups:

- Memoria
- CPU
- Blkio y dispositivos

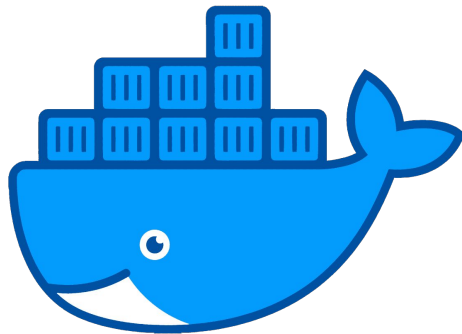
Eficiencia

- Los procesos son aislados pero corren en el host
- CPU: Rendimiento nativo
- Memoria: Rendimiento casi nativo
- Red: Rendimiento casi nativo

Opciones



LXC

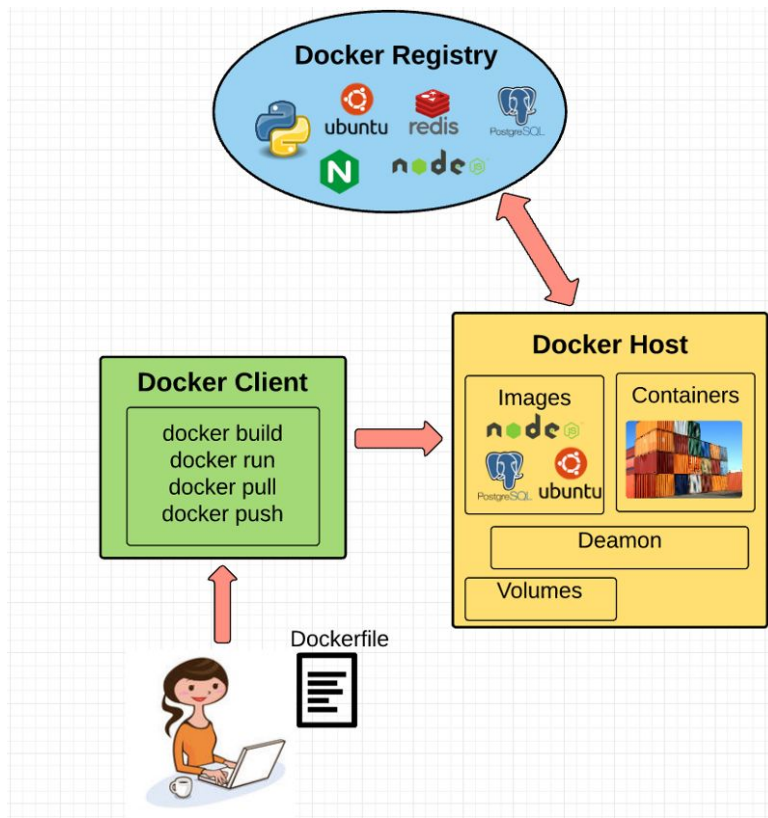


docker

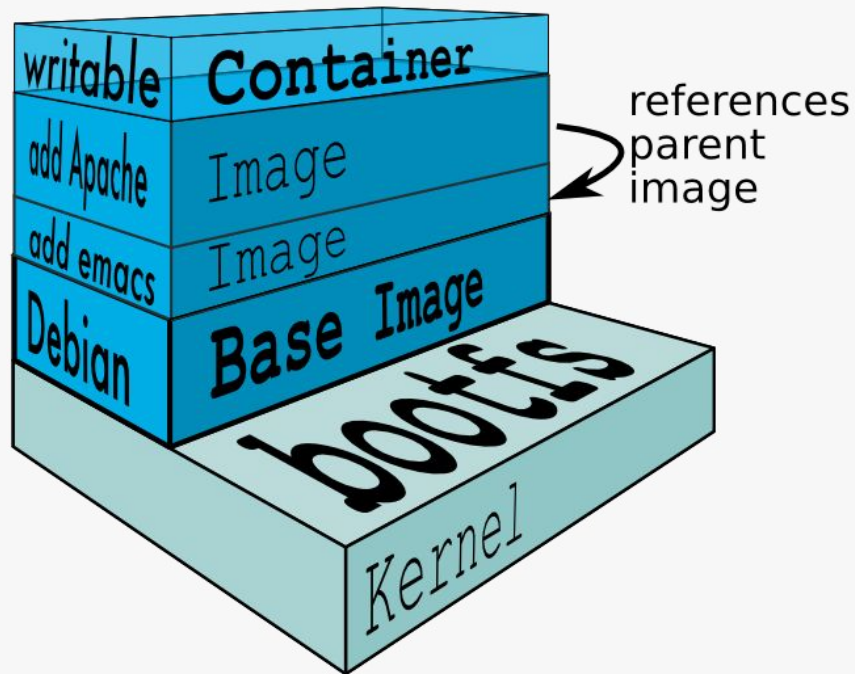


podman

Conceptos



Imágenes



Contenedores 101

Imágenes, crear con run/commit

1. `podman run ubuntu bash`
 - a. `apt-get install esto y aquello`
2. `podman commit <id> <nombre_imagen_nueva>`
3. `podman run <nombre_imagen_nueva> bash`
 - a. `git clone git://.../codigo`
 - b. `pip install -r requirements`
4. `podman commit <id> <nombre_imagen_nueva>`
5. `podman tag <nombre_imagen_nueva> <usuario/nombre_imagen_nueva>`
6. `podman push <usuario/nombre_imagen_nueva>`

Imágenes, crear con Containerfile

FROM ubuntu

```
RUN apt-get -y update
RUN apt-get install -y g++
RUN apt-get install -y erlang-dev erlang-manpages erlang-base-hipe ...
RUN apt-get install -y libmozjs185-dev libicu-dev libtool ...
RUN apt-get install -y make wget
```

```
RUN wget http://.../apache-couchdb-1.3.1.tar.gz | tar -C /tmp -zxf-
RUN cd /tmp/apache-couchdb-* && ./configure && make install
```

```
RUN printf "[httpd]\nport = 8101\nbind_address = 0.0.0.0" >
    /usr/local/etc/couchdb/local.d/docker.ini
```

EXPOSE 8101

CMD ["/usr/local/bin/couchdb"]

Executar contenedores

- Se pueden nombrar con `--name <nombre>`, se generan con nombre default
- Se pueden generar links entre los contenedores

`podman run -d --name ubuntu:latest ls`

Otros comandos

- podman pull <image>
- podman images
- podman inspect <image_id>
- podman run -d --name <container_name> -p <ip:host_port:container_port> -v </path/local:/path/contenedor:Z> <image> <command>
- podman ps -a
- podman rm <container_id>
- podman rmi <image_id>

Otros comandos

- podman logs
- podman create
- Podman start
- podman stop
- podman rm <container_id>
- podman exec -it <container_name> <command>
- podman rmi <image_id>
- podman build -t <tag> -f </path/Containerfile>

Demostración

Demostración 1

- Pull de imagen de nginx
- Levantar varias instancias
- Checar uso de recursos
- Crear imagen personalizada
- Levantar instancias con puertos disponibles
- Levantar instancias con archivos compartidos
- Eliminar contenedores
- Eliminar imagen

Demostración 2

- Levantar contenedor de ubuntu
 - Instalar vim, htop
 - Checar procesos
 - Checar disco
- Levantar contenedor de centos
 - Instalar vim, htop
 - Checar procesos
 - Checar disco

Actividades

Actividad 1

- Hagan pull de la imagen de ubuntu
- Levanten 10 instancias con nombres distintos corriendo distintos comandos
- Observen los contenedores creados
- Destruyan todos los contenedores con un solo comando

Actividad 2

- Creen o descarguen un index.html simple
- Hagan pull de la imagen de nginx
- Levanten tres instancias de nginx compartiendo su index.html por medio del puerto 8080

Si te interesó, algunos temas a investigar

- Docker/Podman compose
- Systemd
- Kubernetes

Actividad opcional

- Crea un dockerfile que instale vim, htop y nginx
- El dockerfile debe de iniciar nginx
- Construye tu imagen
- Levanta una instancia de tu contenedor compartiendo el puerto de nginx
- Observa que nginx funciona
- Ejecuta una shell en tu contenedor y modifica desde ahí los archivos de index.html
- Visualiza los cambios realizados en tiempo real.