



Granja Web Docker sobre arquitectura ARM

Juan J. García Melgar

melgar@correo.ugr.es

ETSIIT - UGR

Índice

1. Introducción

- 1.1. Definición de Docker.
- 1.2. Características y funcionalidades.
- 1.3. Principales herramientas.

2. Justificación

- 2.1. VM vs. Contenedor.
- 2.2. Comparativa de arquitecturas.

3. Puesta en marcha

- 3.1. Network.
- 3.2. Descripción.
- 3.3. Funcionamiento: principales servicios.

4. Demo

5. Bonus track

Definición

Docker como modelo de implementación basado en imágenes, que automatiza el despliegue de aplicaciones dentro de contenedores de software basados en Linux.

Esto es, me permite introducir, en un contenedor (caja con contenido cerrado), una app. con todo lo que necesito.

Por tanto, es portable y puede llevarse a cualquier máquina para ejecutar nuestra app. sin preocuparnos de nada más.



Algunas características y funciones

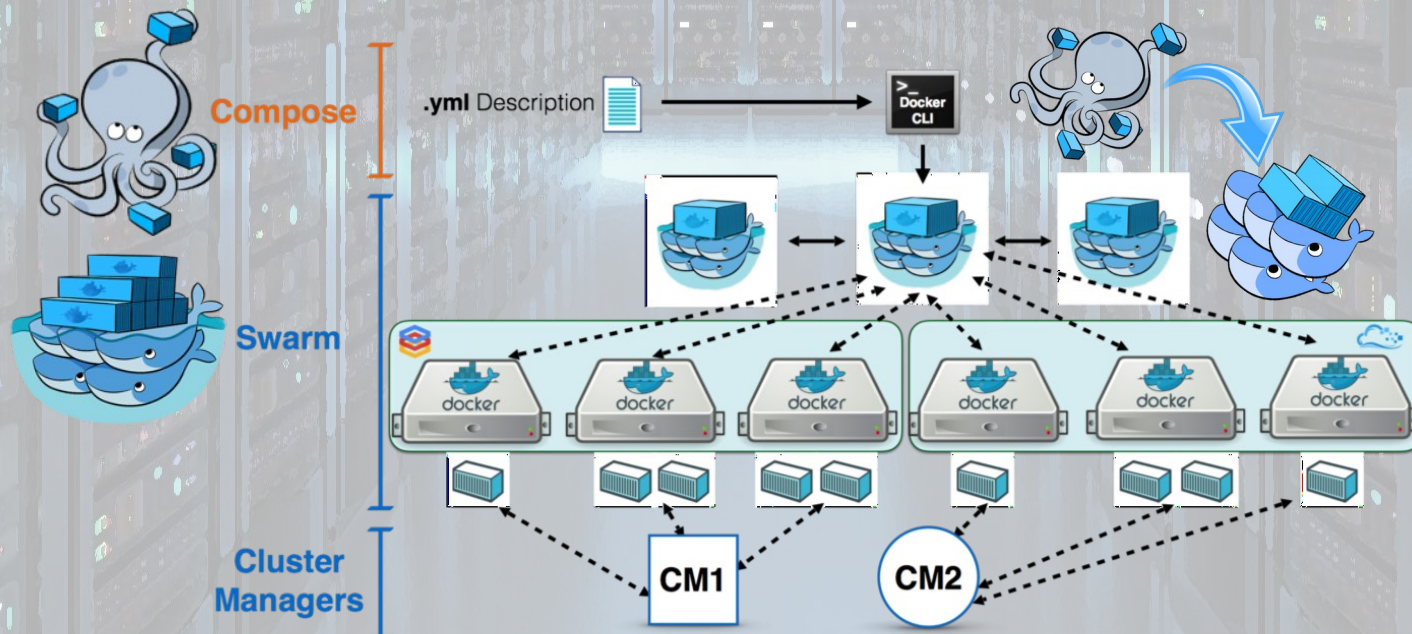
- Apps. libres de dependencias instaladas en el SO anfitrión.
- Múltiples contenedores (livianos) en un mismo host.
- Compatibilidad multisistema.
- Estandarización y productividad.
- Despliegue y escalabilidad rápidos.
- Aislamiento, seguridad y fiabilidad.



Intro

Herramientas para su implementación

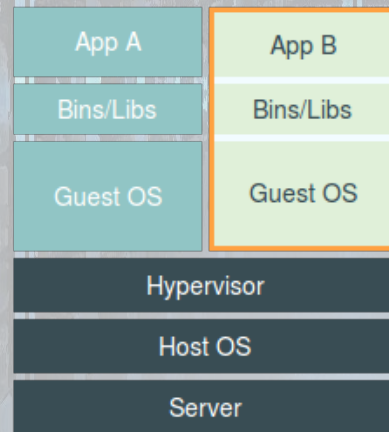
- Docker Machine: crear y gestionar un conjunto de máquinas docker.
- Docker Compose: gestionar un conjunto de contenedores.
- Docker Swarm: crear un clúster de máquinas docker.



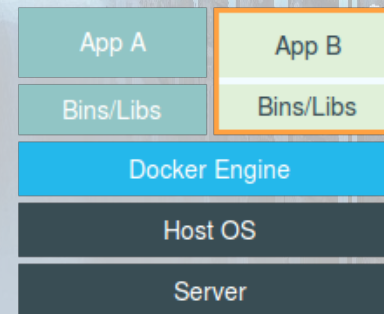
Justificación

Máquina Virtual vs. Contenedor

VM	Container
Virtualizamos todo el server, incluido el SO completo.	Solo contiene los archivos necesarios para su funcionamiento.
Sistemas completos totalmente aislados.	Más eficiente en el consumo de recursos hardware.
Mayor control sobre el entorno, que mezcla SOs host y huésped.	Despliegues con muchas partes en movimiento.



VMs

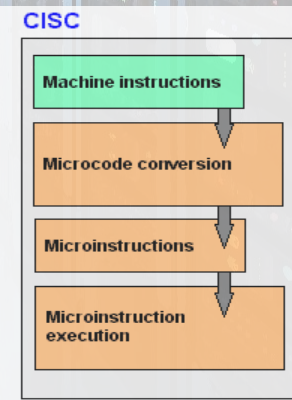
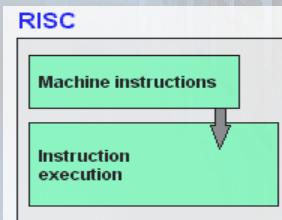
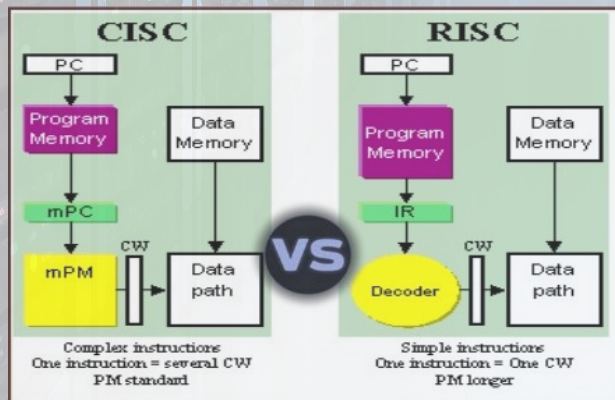


Docker

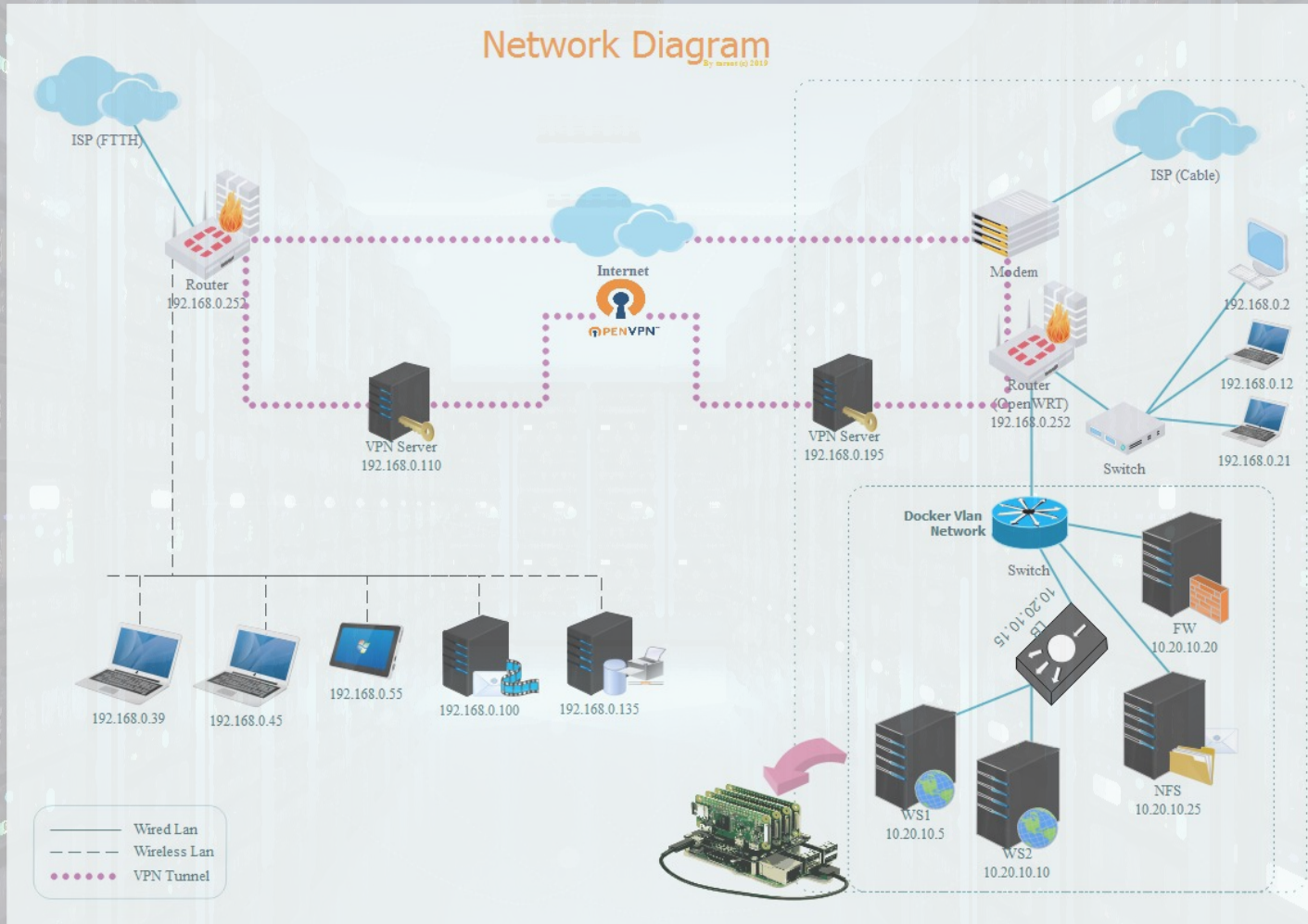
Justificación

CISC vs. RISC

x86	ARM
Arquitectura CISC, más compleja.	Arquitectura RISC, más simple.
Dificultad en el paralelismo de instrucciones: conversión en microinstrucciones (tipo RISC).	Sistema de direcciones no destructivas en RAM.
Facilita la depuración de errores.	Mínimo consumo y sin demasiada pérdida de procesamiento.
Una sola instrucción requiere de cuatro a diez ciclos de reloj.	Cada instrucción puede ser ejecutada en un solo ciclo de CPU.



Puesta en marcha



Granja web y otros servidores, basados en arquitectura ARM vs. resto, con arquitectura x86.

Descripción

- Interconexión utilizando una pasarela Site-to-Site VPN: ambas ubicaciones geográficas, establecen conexiones seguras entre sí a través de Internet.

- **Site 1:** ISP de cable, con arquitectura basada en ARM, principalmente. Aparte, todo el software está bajo GNU/Linux, donde también se incluye la Granja Web:

ClusterHat v2.3 USB Gadget Mode with Hub USB 4 Ports and RPOs are powered through the Pi GPIO controller¹.

- **Site 2:** ISP FTTH, con arquitectura análoga, destacando los equipos orientados a VPN Server y réplica de BD.

¹ Inter-Integrated Circuit Communication [I²C]

Funcionamiento

Se detallan los distintos servicios, presentes en ambas topologías:

Site 1	Site 2
OpenVPN (Customer ¹ /Server).	OpenVPN (Customer ¹ /Server).
Firewall (OpenWRT & Node3).	Firewall (router FTTH & Debian Node).
[Adminer, Zabbix] ² .	Print & DataBase Servers.
Granja Web ² (Apache WS, PHP, MySQL, LB, NFS, sSMTP).	sSMTP & Streaming.

¹apt install openvpn | openvpn --config USER.vpn

² Implementado con Docker bajo HyprIoTOS v1.10.0.

Capturas con servicios Docker

Adminer

http://10.20.10.5:8080/?server=172.18.0.1&username=tarsot&db=visnu

MySQL » 172.18.0.1 » Base de datos: visnu

Base de datos: visnu

[Modificar Base de datos](#) [Esquema de base de datos](#) [Privilegios](#)

Tablas y vistas

No existen tablas.

[Crear tabla](#) [Crear vista](#)

Procedimientos

[Crear procedimiento](#) [Crear función](#)

Eventos

[Crear Evento](#)

http://10.20.10.10:8080/?server=172.18.0.1&username=tarsot&db=visnu

MySQL » 172.18.0.1 » Base de datos: visnu

Base de datos: visnu

[Modificar Base de datos](#) [Esquema de base de datos](#) [Privilegios](#)

Tablas y vistas

No existen tablas.

[Crear tabla](#) [Crear vista](#)

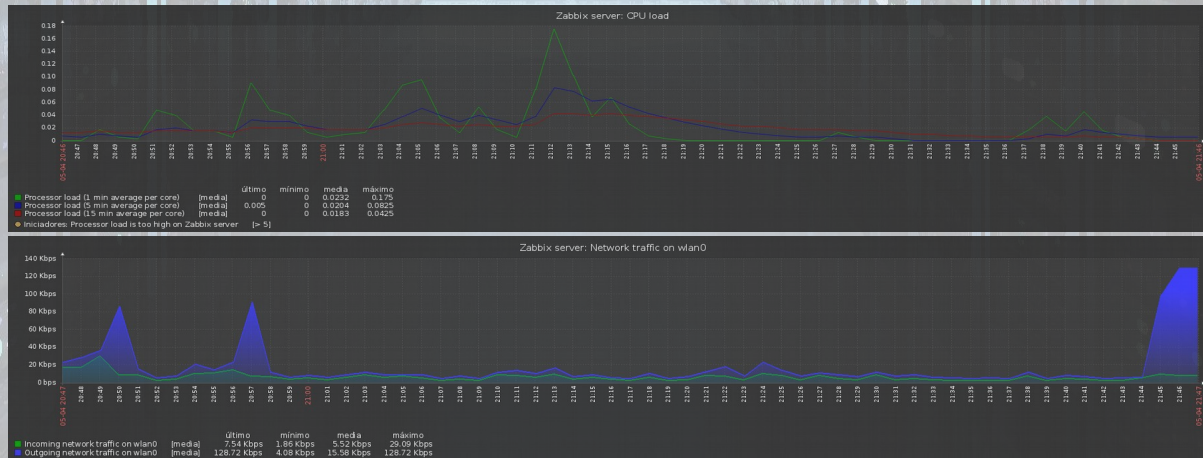
Procedimientos

[Crear procedimiento](#) [Crear función](#)

Eventos

[Crear Evento](#)

Zabbix




Bonus track

RP0w like a WiFi Router with ZTE MF190 modem¹

Función principal → Línea secundaria adicional para el **Site 1**.



¹Cellular Protocol: EDGE, GPRS, GSM, HSDPA, HSUPA.



GRACIAS por vuestra atención. :-)

¿Dudas? ¿Preguntas?