

Virtualización y Contenedores.



Qué es la virtualización



Es una tecnología que permite la ejecución de varias máquinas virtuales sobre una máquina física.

- Aprovechar al máximo los recursos de un sistema
- Aumentar su rendimiento.
- A cada una de las máquinas virtuales se le pueden asignar unos recursos (memoria, unidades de almacenamiento, procesador...)
- Ejecutan una copia propia de sistema operativo (Windows, Linux...).

Al Virtualizar...

- Se crea un entorno informático virtual
- Cada máquina puede cumplir funciones diferentes (servidor web, servidor de archivos...) aun encontrándose todas en la misma máquina física.

Se pueden crear instancias con distintos sistemas operativos en un único servidor, utilizando así menos servidores para ejecutar una mayor cantidad de aplicaciones.

Características

- Cuando ejecutamos programas en un entorno virtualizado, estos creen estar ejecutándose en el ámbito nativo, es decir, en un solo ordenador de uso exclusivo para ellos.
- Pero, en realidad, se encuentra encapsulado dentro del mismo sistema operativo donde se ejecuta la virtualización.
- La virtualización hace que, aunque se ejecuten varios sistemas operativos diferentes, ninguno de ellos afecte al desempeño del otro o de la máquina principal que ha sido dividida para crear el entorno virtual



Usos

La virtualización sirve principalmente para compartir los recursos de un servidor y optimizar el uso de sus procesadores

- Experimentar con distintos sistemas operativos
- Probar nuevas versiones que pueden ser inestables antes de instalarlas en entornos de producción
- Permite utilizar mejor el almacenamiento
- Permite usar software de sistemas que ya están obsoletos.
- Minimiza el tiempo de inactividad y se aprovecha al máximo la capacidad de los servidores maximiza en todo momento su productividad.
- aumenta la calidad y agilidad de la infraestructura informática
- Mejorará los tiempos de respuesta del servidor.
- Reduce el hardware, ahorro de costes, proporciona encapsulación, aislamiento y sobre todo independencia.

Funcionamiento:

En general tenemos un servidor físico el cual dividimos a nivel lógico en varias máquinas virtuales que funcionan simultáneamente e independientes entre sí.



De los recursos del servidor, tendríamos que:

- 1) Asignar a cada máquina virtual los recursos del hardware (memoria RAM, procesadores, espacio...)
- 2) Instalarle el sistema operativo que se va a utilizar en cada una de ellas (Windows, Linux...).

Es importante destacar que todos estos recursos serán tomados de la máquina física principal o servidor sobre el que se ejecuta todo.



- Hay dos elementos fundamentales a la hora de explicar cómo funciona la virtualización:

Máquina virtual

Es el corazón de la virtualización. Se crea completamente por software y puede ejecutar sistemas operativos y aplicaciones. Además, se encuentra respaldada por los recursos de un servidor físico.

Hipervisor

- Es el que se encarga de crear una capa de virtualización.
- Asigna dinámicamente a cada máquina virtual los recursos que necesita, para que independientemente del sistema operativo que utiliza, crea que el hardware físico del servidor principal está a su disposición.
- Es de vital importancia que funcione correctamente para obtener de las máquinas virtuales el resultado esperado, pero para que esto ocurra debemos asegurarnos siempre de que tanto el almacenamiento como los componentes de la red funcionan bien.

..○ Importante

- 1. Cuando instalamos cualquier sistema operativo en una de las máquinas virtuales, este va a funcionar con el mismo patrón y método que en una máquina física (licencias, actualizaciones...) por lo que también es susceptible de ser atacado.
- 2. Esto nos lleva a pensar que es muy importante, en caso de que la máquina no haya sido creada para probar ataques en ella, que se utilicen herramientas de seguridad (antivirus, cifrado, actualización continua...) para evitar poner en peligro nuestra privacidad.

Ventajas de la virtualización

- ✓ Reduce riegos y costes
 - ✓ Ofrece la posibilidad de monitorización:
- ✓ Habilita la migración en caliente de máquinas virtuales:
- ✓ Mejora los procesos de clonación y copias de seguridad
- ✓ Menor consumo energético:
 - ✓ Hace fácil la recuperación ante desastres:
- ✓ gestión centralizada:
 - ✓ Aporta seguridad al crear entornos aislados:

- **Reduce riesgos y costes:** Se simplifican las instalaciones al necesitar un único servidor físico para poner en funcionamiento varios servidores virtuales. También se ahorra espacio, tiempo, dinero y seguridad.
- **Ofrece la posibilidad de monitorización:** Es muy importante realizar un seguimiento del comportamiento de las máquinas virtuales, sobre todo si su capacidad y rendimiento están siendo adecuados. Esto es esencial para que se puedan tener controladas las incidencias o problemas que puedan darse.
- **Habilita la migración en caliente de máquinas virtuales:** Hace que se puedan migrar máquinas de un servidor a otro sin realizar cortes en el servicio, eliminando la necesidad de planificarlo.

Mejora los procesos de clonación y copias de seguridad: La realización de backup de cada una de las máquinas virtuales es mucho más fácil y rápida, lo que aporta seguridad a la hora de restaurar máquinas en poco tiempo, en caso de que sufran algún tipo de ataque o problema.

Menor consumo energético: se necesita un único equipo con todas las máquinas virtuales incluidas en él.


Hace fácil la recuperación ante desastres seguridad cuando ocurre algún desastre grave.

Se pueden crear copias o imágenes de los sistemas continuamente o antes de hacer actualizaciones --para que el tiempo de recuperación sea el mínimo.--



- **fácil la administración y posibilita una gestión**
- **centralizada:** realizar actualizaciones, instalaciones de programas, mantener la seguridad, etcétera. De esta forma todo será mucho más fácil de gestionar desde cualquier lugar, lo que mejorará incluso el rendimiento de los trabajadores.

Aporta seguridad al crear entornos aislados: Las conexiones a Internet se harán en entornos seguros y un fallo en una de las máquinas virtuales no afectará al resto ni a la máquina principal.

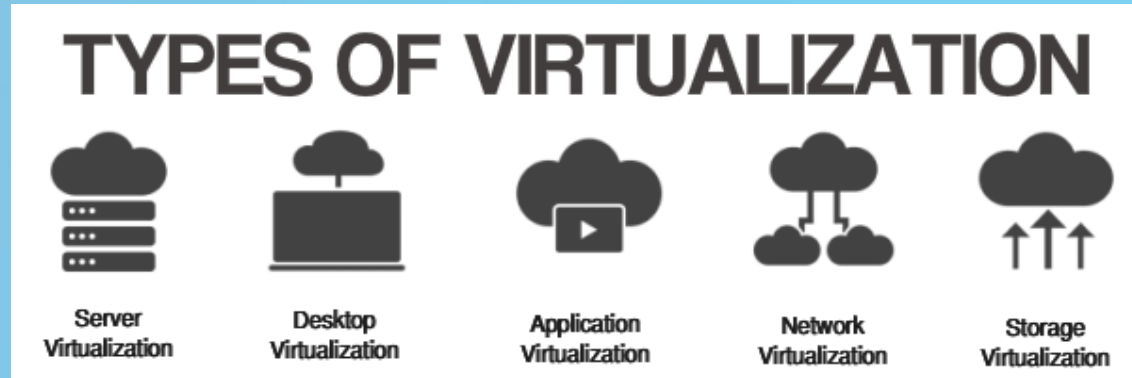


Permite añadir rápidamente nuevos recursos a los servidores virtualizados:

- asignar servidores y almacenamientos adicionales para satisfacer la demanda según las necesidades que surjan en la organización.
- no es necesario tanto mantenimiento por parte del administrador. (hardware)
- Mas facil de monitorizar (al pertenecer siempre al mismo servidor principal).

Aporta una mayor disponibilidad y fiabilidad

Tipos de virtualización



- La virtualización de sistemas operativos
 - Virtualización de escritorio
- Virtualización del hardware
 - Virtualización de redes
- Virtualización a nivel de sistema operativo
 - Virtualización del almacenamiento

- # VmWare Virtual Box



Contenedores

Un **contenedor de software** es, en su esencia, una unidad de software estándar que corre encima de un sistema operativo *host* o anfitrión, y que provee un entorno de ejecución aislado a nivel de espacio de usuario.

La idea es que todos los procesos que se ejecuten dentro del contenedor no tengan visibilidad sobre los procesos que haya fuera.

Contenedores

- **Diferencia entre una Máquina Virtual y un Contenedor**
Tanto un contenedor como una máquina virtual representan imágenes de un sistema en ejecución (también denominado sistema guest o de invitado), corriendo encima de otro sistema (conocido como sistema host o anfitrión).

La diferencia fundamental se encuentra en:

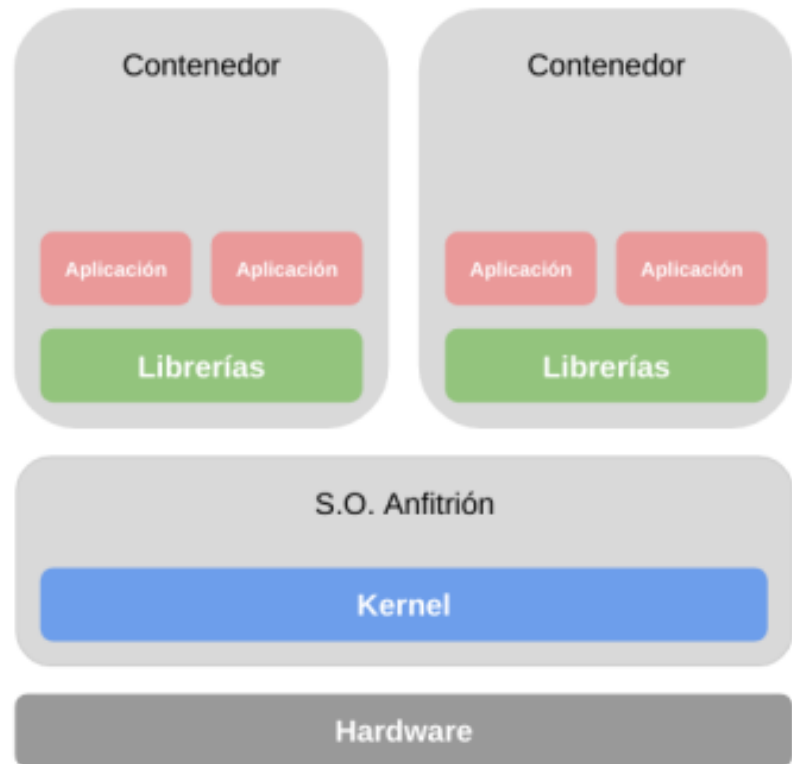
1. el tipo de aislamiento que ofrecen,
2. el contenido de las imágenes que ejecutan.

Contenedores

Máquinas Virtuales



Contenedores



VM

- Software que permite EMULAR el funcionamiento un sistema dentro de otro
- El usuario debe configurar el sistema (disco, ram, etc)
- Emulan completamente sistemas windows, linux, MacOS, Android.
- Requieren mucha configuracion y rendimiento

Contenedor

- Empaquetan software, incluidas librerías,.
- Actua como un entorno aislado del sistema operativo
- Trabajan directamente sobre el kernel
- No necesitan EMULAR ningun SO
- (tiene todo lo necesario para ejecutarlo)
- Utilizan menos recursos

- La tecnología de contenerización de software se apoya en tres tipos de tecnologías diferentes:

virtualización, aislamiento y gestión de recursos.

En un contexto de GNU/Linux, como el que nos ocupa, esto se traduce en el uso de varios de los mecanismos que proporciona el propio kernel.

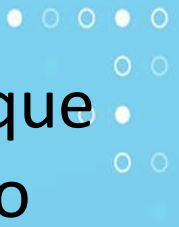
Docker

es una plataforma abierta para que desarrolladores y administradores de sistemas desarrollen, envíen y ejecuten aplicaciones distribuidas, ya sea en computadoras portátiles, máquinas virtuales de centros de datos o en la nube.





- Un contenedor de Docker es un conocido contenedor ejecutable, independiente, ligero que integra todo lo necesario para ejecutar una aplicación, incluidas bibliotecas, herramientas del sistema, código y tiempo de ejecución.
- Docker es también una plataforma de software que permite a los desarrolladores crear, probar e implementar aplicaciones en contenedores de forma rápida.



- Docker empaqueta software en “contenedores” que incluyen en ellos todo lo necesario para que dicho software se ejecute, incluidas librerías.
- Con Docker se puede implementar y ajustar la escala de aplicaciones de una forma rápida en cualquier entorno con la garantía de que el código se ejecutará.
- A primera vista se piensa en **Docker** como una especie de máquina virtual “liviana”, pero la verdad no lo es.

- En **Docker** no existe un hypervisor que virtualice hardware sobre el cual corra un sistema operativo completo.
- En **Docker** lo que se hace es usar las funcionalidades del Kernel para encapsular un sistema, de esta forma el proyecto que corre dentro de el no tendrá conocimiento que está en un contenedor.
- Los contenedores se encuentran aislados entre sí y se comportaran como máquinas independientes.
- Iniciar un contenedor no tiene un gran impacto a diferencia de iniciar una máquina virtual ya que no tiene que iniciar un sistema operativo completo (desde cero).

Gracias al uso de contenedores la demanda de recursos baja limitándose sólo al consumo de la aplicación que contenga. Un contenedor inicia en milisegundos.



Gracias,,