

Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria
Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencia y Tecnología

Tipos de Virtualización

Por: Gabriel Isaac Rodríguez Carvallo
C.I. 30172571
Asignación: Arquitectura del Computador
Carrera: Computación

Tipos de virtualización

Virtualización de plataforma: consiste en simular una máquina real (equipo) con todos sus componentes (los cuales no necesariamente son todos los de la máquina física) y ofrecerle los recursos necesarios para su funcionamiento. Normalmente, hay un software anfitrión que es el que controla que las diferentes máquinas virtuales sean atendidas correctamente y que está ubicado entre el hardware y las máquinas virtuales. Dentro de este esquema entran la mayoría de las formas de virtualización más conocidas, incluidas la virtualización de sistemas operativos, la virtualización de aplicaciones y la emulación de sistemas operativos. Existen diferentes productos software de virtualización de plataforma, cuya diferencia está en el mecanismo o tecnología utilizada. Entre los tipos de virtualización de plataforma están:

- **Emulación:** Emulación o simulación: se emula un hardware completo. Por ejemplo, el emulador MAME (Multiple Arcade Machine Emulator, emulador de múltiples máquinas recreativas) es un emulador utilizado en las máquinas de videojuegos que funcionan con monedas en bares, salones recreativos, etc. Otro ejemplo es QEMU o “Quick emulator”.
- **Virtualización nativa y virtualización completa:** se simula el hardware necesario para correr un sistema operativo sin modificar. Por ejemplo el software VMware Workstation.
- **Paravirtualización:** la máquina virtual no necesariamente simula un hardware, y ofrece una capa de abstracción (API) especial que sólo se puede usar modificando el sistema operativo invitado. Por ejemplo, utilizan esta técnica XEN y VMware Server ESX.
- **Virtualización a nivel del sistema operativo:** virtualiza un servidor físico a nivel del sistema operativo, permitiendo que múltiples servidores virtuales aislados y seguros se ejecuten sobre un solo servidor físico, pero con la particularidad de que, tanto el sistema anfitrión como el invitado, comparten sistema operativo.
- **Virtualización de aplicaciones:** consiste en correr una aplicación sobre una máquina virtual usando los recursos reales. El ejemplo más famoso hoy en día es la máquina virtual JAVA.
- **Virtualización a nivel de kernel:** este tipo requiere soporte de hardware para ejecutar la virtualización, ya sea con procesadores Intel o AMD. En el caso de KVM se encuentra integrado en el núcleo de Linux a partir de la versión 2.6.20 del kernel.

Virtualización de recursos: consiste en agrupar varios dispositivos para que sean vistos como uno solo, o al revés, dividir un recurso en múltiples recursos independientes. Generalmente se aplica a medios de almacenamiento. Ejemplos de este tipo de virtualización serían las bases de datos distribuidas o los discos duros en RAID. Otra forma de virtualización de recursos muy conocida son las redes privadas virtuales o VPN. Una VPN permite a un equipo conectarse a una red corporativa a través de Internet como si estuviera en la misma ubicación física de la compañía.

Herramientas de virtualización

Virtualbox: Es un software de virtualización para arquitecturas x86/amd64. A través de esta aplicación es posible instalar sistemas operativos adicionales, conocidos como «sistemas invitados», dentro de otro sistema operativo que es el anfitrión, cada uno con su propio ambiente virtual. Entre los sistemas operativos que esta herramienta soporta (en modo anfitrión) se encuentran GNU/Linux, Mac OS X, OS/2 Warp, Genode, Windows y Solaris/OpenSolaris, y dentro de ellos es posible virtualizar los sistemas operativos FreeBSD, GNU/Linux, OpenBSD, OS/2 Warp, Windows, Solaris, MS-DOS, Genode y muchos otros. Además, VirtualBox se publica como “software libre y de código abierto” (Free and Open Source Software, FOSS). Una auténtica particularidad entre los programas de VM de los proveedores comerciales.

Otra de las funciones que presenta es la de montar imágenes ISO como unidades virtuales ópticas de CD o DVD, o como un disquete. Este es un hipervisor alojado(tipo 2).

Vmware: El software de virtualización “VMware Workstation Pro” de uno de los principales del sector, está dirigido a informáticos profesionales, desarrolladores y empresas. El programa VM permite la virtualización de la mayoría de los sistemas operativos x86 en un ordenador de sobremesa convencional. También permite el acceso remoto a entornos vSphere remotos. Pero Workstation Pro ofrece mucho más.

El programa para virtualizar permite la configuración de redes virtuales y otros recursos virtualizados. Además, también ofrece la posibilidad de ejecutar contenedores OCI locales y clústeres Kubernetes con aislamiento de máquinas virtuales. Aparte de la interfaz gráfica de usuario, también se puede usar la herramienta de línea de comandos “vctl”. De este modo, se pueden automatizar los procesos de trabajo.

Como es habitual en los programas VM, se pueden crear instantáneas de las máquinas virtuales y restaurarlas posteriormente. Además, el software de virtualización puede utilizarse para operar un segundo escritorio, que cuenta con mayor protección mediante una configuración de privacidad y de red más estrictas. La compatibilidad con las tecnologías 3D DirectX 11 y OpenGL dentro de las máquinas virtuales es ventajosa para muchos juegos y aplicaciones gráficas exigentes.

Existe también una version gratuita llamada VMware Workstation Player. Este es un hipervisor alojado(tipo 2).

XEN: XEN es una herramienta de virtualización que se ejecuta por debajo del sistema operativo y actúa como hypervisor del mismo. Es decir, si el sistema operativo actúa como supervisor de los programas que se ejecutan sobre él, XEN supervisa al supervisor y por lo tanto está en una capa inferior.

XEN llama también a las máquinas virtuales dominios.

Tiene dos forma de trabajar:

- HVM o 'Full Virtualization', es decir, virtualización completa, que consiste en la instalación de una máquina virtual como si fuera un host independiente.
- Paravirtualización, que consiste en utilizar un kernel modificado para que pueda comunicarse con el hypervisor de XEN. Este es el uso mas habitual de XEN. A través del hypervisor XEN se comunica directamente con el hardware del equipo (CPU).

Sus principales características son:

- Código fuente reducido y buena velocidad y gestión de los recursos (E/S, red, CPU y memoria).
- Buen rendimiento.
- Con soporte de hasta 32 procesadores en paralelo (SMP).
- Soporta PAE (Physical Address Extension) para servidores de 32 bits con más de 4GB de memoria RAM. Recordar que un kernel PAE es una versión del kernel para 32bits que permite reconocer hasta 64GB RAM.
- Permite 'mover en caliente' máquinas virtuales.
- Instalar XEN solo necesita un kernel con el parche de XEN y las herramientas de usuario para poder crear, destruir y modificar los valores de las máquinas virtuales en caliente.

Docker: La funcionalidad principal de Docker es la virtualización de aplicaciones en contenedores. Esto contrasta con la virtualización con máquinas virtuales (VM). Con Docker, el código de la aplicación, incluidas todas las dependencias, se empaqueta en una “imagen”. El software Docker ejecuta la aplicación empaquetada en un contenedor Docker. Las imágenes pueden moverse entre sistemas y ejecutarse en cualquier sistema que ejecute Docker.

Al igual que en el caso de la implantación de máquinas virtuales (VM), un objetivo principal de los contenedores Docker es aislar la aplicación que se está ejecutando. Sin embargo, a diferencia de las VM, no se virtualiza un sistema operativo completo. En su lugar, Docker asigna ciertos recursos del sistema operativo y del hardware a cada uno de los contenedores. Se puede crear cualquier número de contenedores a partir de una imagen Docker y hacerlos funcionar en paralelo. Así es como se implementan los servicios escalables en la nube.

Aunque hablemos de Docker como una pieza de software, en realidad se trata de múltiples componentes de software que se comunican a través de la API Docker Engine.

Vagrant: Es un software libre que crea una capa por encima de la virtualización, permitiendo operar y definir las acciones mediante una interfaz común y expresada a través de código. Esas acciones se expresan mediante un script, en el que se declara qué tipo de infraestructura virtualizada se desea crear. Vagrant se encarga de conversar con el correspondiente proveedor de virtualización, lo que permite abstraernos en la práctica sobre si estamos trabajando con VirtualBox, VMWare, Hyper-V, Docker o similares.

Otra de las características más destacadas de Vagrant es proporcionar varias distribuciones de imágenes de máquinas virtuales, con un sistema operativo definido, que se denominan «box». Cuando creamos máquinas virtuales con Vagrant podemos basarnos en una box determinada, para comenzar ya con un sistema operativo configurado de antemano.

QEMU: El “Quick Emulator” (QEMU) es un software de virtualización complejo. Además de la virtualización completa del hardware x86, QEMU domina la emulación (de ahí su nombre) de otras arquitecturas de procesador. Permite ejecutar archivos binarios que fueron escritos para procesadores que no están físicamente presentes en el sistema. Incluso es posible traducir programas individuales en tiempo real para su ejecución.

Este software se integra por defecto con otros programas VM. El programa de virtualización puede utilizarse con hipervisores como VirtualBox, KVM y Xen. Mediante el uso de “aceleradores” con base de hardware, se consigue un rendimiento casi nativo al ejecutar máquinas virtuales. La herramienta es gratuita y está disponible con una licencia de código abierto. Este es un hipervisor alojado (tipo 2) y emulador.

Bibliografía

Contribuidores de Wikipedia. (2023, Noviembre). VirtualBox. En *Wikipedia, The Free Encyclopedia*.
Adquirido 06:34, Noviembre 13, 2023, de

<https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=VirtualBox&oldid=1184413030>

Comparativa de los mejores software de virtualización. (2022, Marzo). *Ionos*.

<https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/configuracion/comparativa-de-software-de-virtualizacion/>

Mifsud, E. (2012, Diciembre). Introducción a la virtualización con XEN. *Observatorio Tecnológico*.
<http://recursostic.educacion.es/observatorio/version/v2/ca/software/servidores/1080-introduccion-a-la-virtualizacion-con-xen>

¿Qué es Docker?. (2023, Septiembre). *Ionos*.

<https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/que-es-docker/#:~:text=de%20virtualizaci%C3%B3n%20similares.,%C2%BFQu%C3%A9%20es%20Docker%3F,empaqueta%20en%20una%20%E2%80%9Cimagen%E2%80%9D>.

García de Zúñiga, F. (2019, Agosto). Qué es Vagrant y cómo configurar un entorno de desarrollo virtualizado. *Arsys*.

<https://www.arsys.es/blog/entorno-desarrollo-vagrant>