

MÁQUINAS VIRTUALES

Raúl Castro Moreno

2ºB

ÍNDICE

1.Introducción.....	2
2.¿Qué es una máquina virtual?.....	2
3.¿Para que se utilizan las máquinas virtuales?.....	3
4. ¿Que necesito para ejecutar máquinas virtuales?.....	4
5. Inconvenientes de una máquina virtual.....	5
6. Tipos de máquinas virtuales.....	6
6.1 Máquinas virtuales de sistema.....	6
6.2 Máquinas virtuales de proceso.....	7
7. Técnicas.....	8
7.1 Emulación del hardware subyacente.....	8
7.2 Emulación de un sistema no nativo.....	8
7.3 Virtualización de sistema operativo.....	9
8. Como usarlas y ejemplo de máquina virtual.....	9
9. Instalación VirtualBox , y creación de una máquina virtual.....	10

1.Introducción

En este trabajo vamos a hablar de las maquinas virtuales, las cuales aparecieron por primera vez en el año 1985, especificando lo que son, para que sirven , sus características como también veremos los inconvenientes que tienen y los tipos de maquinas virtuales.

2.¿Qué es una máquina virtual?

Una máquina virtual es un **software** , el cual crea una capa la cual es independiente donde se **emula el funcionamiento de un ordenador** real con todos los componentes de hardware que necesita para funcionar (disco duro, memoria RAM, tarjetas de red, tarjeta gráfica, etc.) y esta puede ejecutar cualquier sistema operativo o programa, de igual manera a como lo haría un ordenador real. Toda esta emulación se encapsula en una serie de archivos que actúan como contenedor desde el que se ejecuta la máquina virtual en una ventana de tu ordenador como si de un programa más se tratara y sin que nada de lo que suceda en el interior de esa ventana afecte al ordenador que la ejecuta.

A grandes rasgos, la única diferencia entre tu ordenador real y una máquina virtual que ejecutes en ese mismo ordenador, es que tu ordenador sí cuenta con un hardware real, mientras que la máquina virtual emula todos sus componentes de forma que no tiene por qué corresponderse con el hardware físico que tienes instalado en tu ordenador real.

De ese modo, se pueden ajustar las características del hardware para hacerlo compatible con el sistema operativo que vayas a usar en esa máquina virtual. Es decir, aunque tu hardware real no sea compatible con un determinado sistema operativo, el de una máquina virtual que se ejecute en ese ordenador sí puede serlo.

Esto facilita el poder mover o copiar el archivo contenedor que se crea y poder ejecutar la máquina virtual en otros ordenadores.

3.¿Para qué se utilizan las maquinas virtuales?

Existen varios usos que les podemos dar a las maquinas virtuales, la cosa es que como nos permiten emular casi cualquier sistema operativo estándar (Windows, GNU/Linux, MacOS, Android, etc.), y como se ejecutan en una capa de software diferente la cual esta totalmente aislada, el uso más frecuente es el de probar diferentes sistemas operativos, programas o configuraciones con total seguridad para tu ordenador real debido a que si algo falla en la máquina virtual, no habrá ningún problema ya que este fallo no afectará en absoluto al ordenador que la ejecuta.

Un ejemplo de uso sobre la ventaja que acabamos de mencionar, es a la hora de recibir un archivo o programa el cual nos resulte no muy fiable, podemos usar la maquina virtual para comprobar si es seguro o no usarlo, si va bien, los usaremos en el ordenador real, y si da fallo o es un virus o algo parecido, no habrá problema ya que la maquina virtual no le afectara al ordenador.

Llegamos con esto a hablar de las mayores utilidades de las maquinas virtuales, ya que estas se usan en los servicios de alojamiento web y almacenamiento en la nube. Esto es debido a que las maquinas virtuales de procesos se ejecutan en un mismo servidor las cuales ejecutan diferentes instancias de una misma aplicación , y la ventaja del uso viene en el caso de que falle alguna, ya que no afectara al resto de las maquinas virtuales. Esto permite optimizar los costes ya que en vez de tener un servidor para alojar los archivos de cada usuario, puedes tener un servidor con varias maquinas virtuales, cada una de ellas para cada uno de los usuarios.

Una vez visto los principales, otros de los posibles usos de las máquinas virtuales podrían ser el para ejecutar programas antiguos debido a que no se pudiera modernizar el software que queremos utilizar y tuvieramos que usar un sistema operativo de su época.

Otros usos serían , por ejemplo para nosotros los informáticos, a la hora de desarrollar una aplicación, nos interesa que funcione correctamente en la mayor cantidad de configuraciones posibles, ya sea en las distintas versiones del sistema operativo, o que haya una compatibilidad correcta entre los diferentes sistemas operativos.

4.¿Qué necesito para ejecutar máquinas virtuales?

Aunque el hardware de las máquinas virtuales es emulado, se necesitan unos recursos mínimos para que estas funcionen. Estos están delimitados debido a que ,poniendo un ejemplo de un ordenador con 4gb de RAM y un procesador de 8 núcleos, si a la maquina virtual le asignamos 2gb de RAM y 4 núcleos del procesador, mientras este activa esta máquina virtual, el rendimiento del sistema operativo real se verá reducido a la mitad, hasta que se apague la maquina virtual.

Aunque cualquier ordenador con unas especificaciones mínimas puede ejecutar máquina virtuales, no será lo más óptimo si no tenemos un procesador relativamente potente y unos 6gb de ram , que es lo recomendable para usar máquinas virtuales. Otros elementos importantes son, un disco duro de gran tamaño, ya que las máquinas virtuales utilizarn una serie de archivos los cuales ocupan espacio, si se le asigna 30gb de disco duro a la maquina virtual en los cuales esta estará trabajando, serán 30gb menos de espacio disponible que tendrá el disco duro real.

Por último, como recurso necesario, sería necesaria una tarjeta gráfica ya que tiene que generar tanto los gráficos de la propia interfaz como los del

sistema de la máquina virtual, lo cual duplica el trabajo de este componente y por ello requiere que tenga la relativa potencia para que todo vaya con un rendimiento fluido.

5. Inconvenientes de una máquina virtual

Aunque por lo mencionado en los puntos anteriores, las máquinas virtuales parezcan una de las mejores herramientas creadas por sus varios usos y ventajas, también presenta una serie de inconvenientes que pueden hacer que no nos decanemos por usarlas.

El primero sería el que ocuparán espacio de nuestro disco duro, que aunque si puede ocupar en torno a 1 gb, a ese espacio hay que añadirle tanto el sistema operativo que queramos instalar , y más adelante, el espacio ocupado ira creciendo a medida de que se vayan instalando más programas en la máquina virtual.

Otros de los inconvenientes , el cual se puede ver venir por lo visto anteriormente, es el que la máquina virtual, cuando se esta usando, esta consumiendo recursos del sistema real ya sea tanto memoria RAM como memoria de la tarjeta gráfica como capacidad del procesador. Esto puede suponer un problema, ya que si no tenemos unos recursos muy potentes , puede provocar que nuestro ordenador vaya más lento debido a que esos recursos deben sostener a dos máquinas, tanto la real como la virtual.

Uno de los problemas también, resulta en que aunque máquina real y virtual sean independientes, realmente la virtual esta funcionando con el “fondo” del sistema operativo real, haciendo que el rendimiento de nuestra maquina virtual pueda verse afectado por el sistema operativo real y causando que vaya más lenta que con otros sistemas operativos.

Y por último, es que agregan un gran complejidad al sistema en tiempo de ejecución provocando un ralentización del sistema , es decir , que el

programa no sería capaz de alcanzar la misma velocidad de ejecución, que si se instalase directamente en el sistema operativo anfitrión. Sin embargo, la flexibilidad que ofrecen compensa esta pérdida de eficiencia.

6. Tipos de Máquinas Virtuales

Las máquinas virtuales se pueden clasificar en 2 grandes categorías en función de su grado de equivalencia a una verdadera máquina o según su funcionalidad.

Los tipos son ,las máquinas virtuales de sistema y las máquinas virtuales de proceso.

6.1 Máquinas virtuales de sistemas

Las máquinas virtuales de sistema, las cuales también pueden ser llamadas máquinas virtuales de hardware, son las que permiten a la máquina física subyacente multiplicarse entre otras varias máquinas virtuales, y cada una de ellas, ejecutando su propio sistema operativo. A la capa de software que permite esta virtualización se la apoda monitor de máquina virtual o el hipervisor. Un monitor de máquina virtual o hipervisor puede ejecutarse o bien directamente sobre el hardware o bien sobre un sistema operativo ("host operating system").

Usos de las máquinas virtuales de sistema

- Varios sistemas operativos distintos tienen la posibilidad de **coexistir** sobre la misma computadora, en sólido aislamiento el uno del otro, un ejemplo sería a la hora para probar un sistema operativo nuevo sin necesidad de instalarlo directamente.
- La máquina virtual puede proporcionar una arquitectura de instrucciones (ISA) la cual sea algo distinta de la verdadera máquina. En pocas palabras, tenemos la posibilidad de simular hardware.
- Varias máquinas virtuales (cada una con su propio sistema operativo llamado sistema operativo "invitado" o "guest"), se pueden utilizar para

consolidar servidores. Esto permite que los servicios que normalmente se tengan que ejecutar en computadoras distintas para evitar interferencias o complicaciones, se puedan estar ejecutando en la misma máquina de manera completamente aislada y compartiendo los recursos de una única computadora. La consolidación de servidores a menudo contribuye a que el coste total de las instalaciones necesarias para mantener los servicios se reduzca, dado a que permiten ahorrar presupuesto en el hardware.

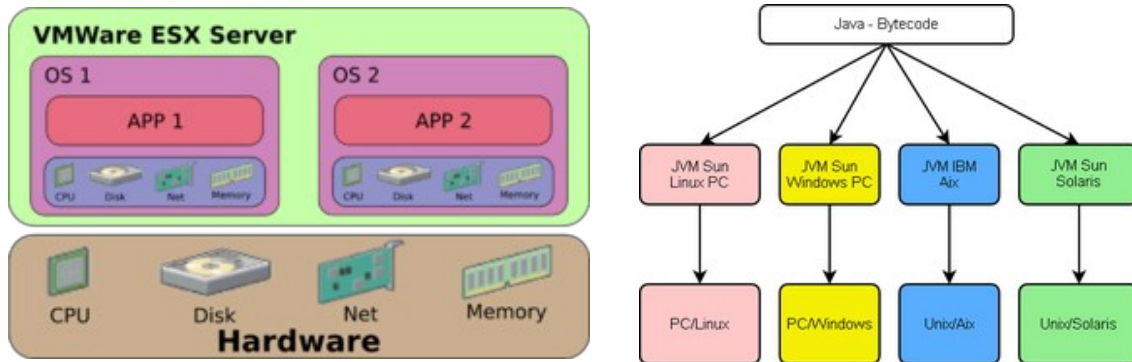
-La virtualización es una muy buena opción hoy día, ya que las máquinas actuales (como serian Laptops, desktops, servidores) en la mayoría de los casos están siendo "sub-utilizados" (una gran capacidad de disco duro y de memoria RAM, etc.), llegando estos a un uso de entre 30% a 60% de su capacidad. Al virtualizar, la necesidad de nuevas máquinas en una ya existente, hace que consigamos un ahorro considerable de los costos asociados (energía, mantenimiento, espacio, etc).

6.2 Máquinas virtuales de procesos

Una máquina virtual de proceso, también llamada "máquina virtual de aplicación", es la que se ejecuta como un proceso normal dentro de un sistema operativo la cual sirve de enlace entre un lenguaje de programación y el propio sistema operativo, realizando una interpretación u cualquier otra técnica de enlace entre fuente y código máquina. La máquina se inicia automáticamente cuando el proceso se inicia o manualmente para ejecutar código interactivamente y este se detiene para cuando éste finaliza o se le pide terminar al entorno de ejecución. Su mayor objetivo es el de proporcionar un entorno de ejecución independiente de la plataforma de hardware y del sistema operativo, que oculte los detalles de la plataforma subyacente y permita que un programa se ejecute siempre de la misma forma sobre cualquier plataforma.

El ejemplo más conocido actualmente y que seguro hemos utilizado todos los que en algún momento hemos usado un ordenador, de este tipo

de máquina virtual es la máquina virtual que interpreta un código intermedio entre Java y código máquina. Otra máquina virtual muy conocida es la del entorno .Net de Microsoft que se llama “Common Language Runtime”.



7. Técnicas

7.1 Emulación del hardware subyacente

Esta técnica se suele llamar virtualización completa del hardware, y se puede implementar usando un hypervisor de Tipo 1 o de Tipo 2:

- El tipo 1 se ejecuta directamente sobre el hardware.
- El tipo 2 se ejecuta sobre otro sistema operativo.

Cada máquina virtual puede ejecutar cualquier sistema operativo soportado por el hardware subyacente. Así los usuarios pueden ejecutar dos o más sistemas operativos distintos simultáneamente en computadoras "privadas" virtuales.

7.2 Emulación de un sistema no nativo

Las máquinas virtuales también pueden actuar como emuladores de hardware, permitiendo que aplicaciones y sistemas operativos concebidos para otras arquitecturas de procesador se puedan ejecutar sobre un hardware que en teoría no soportan.

Algunas máquinas virtuales emulan hardware que sólo existe como una especificación. Por ejemplo:

- La máquina virtual P-Code que permitía a los programadores de Pascal crear aplicaciones que se ejecutasen sobre cualquier computadora con esta máquina virtual correctamente instalada.
- La máquina virtual de Java.
- La máquina virtual del entorno .NET.
- Open Firmware

Esta técnica permite que cualquier computadora pueda ejecutar software escrito para la máquina virtual. Sólo la máquina virtual en sí misma debe ser portada a cada una de las plataformas de hardware.

7.3 Virtualización a nivel de sistema operativo

Esta técnica consiste en dividir una computadora en varios compartimentos independientes de manera que en cada compartimento podamos instalar un servidor. Desde el punto de vista del usuario, el sistema en su conjunto actúa como si realmente existiesen varios servidores ejecutándose en varias máquinas distintas.

8.Como usarlas y ejemplo de máquina virtual

Para usar una máquina virtual lo primero que necesitas es instalar una aplicación en tu PC capaz de crearla o al menos reproducirla. Hay varias aplicaciones muy conocidas capaz de hacer esto, aunque las más famosas son VMWare, VirtualBox, QEMU y Parallels.

La importancia de una máquina virtual para asegurar el funcionamiento de software antiguo es tanta que Microsoft ha lanzado durante estos años varios programas para Windows con este fin. Es el caso del Virtual PC, Windows XP Mode o el nuevo HyperV.

Por su naturaleza de código abierto, gran compatibilidad con multitud de sistemas operativos anfitriones e invitados, nosotros nos vamos a centrar

en VirtualBox y VMWare, pero probablemente obtendrás resultados similares con el resto de programas.

Un ejemplo de máquina virtual la cual es una de las más usadas es VirtualBox.

VirtualBox es un programa de gran utilidad para todos aquellos que necesiten utilizar un sistema operativo puntualmente pero no quieran crear una partición en su equipo y por consiguiente tener que instalar dos sistemas operativos en el mismo ordenador. VirtualBox nos permite virtualizar un sistema operativo, es decir, crear un ordenador virtual en el que podremos instalar cualquier otro sistema.

9.Instalacion Virtual Box, y creacion de una máquina virtual

Instalacion

1.

Descargamos la aplicación de VirtualBox que podemos descargar desde aquí (<https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>), y una imagen ISO o de un formato similar del sistema operativo que queremos instalar.

2.

Una vez descargado el instalador de VirtualBox lo ejecutaremos y pasaremos por los 7 pasos que tiene el proceso de instalación. Cabe destacar también que en un momento dado de la instalación el proceso se detendrá y mostrará un aviso el cual nos dira que si deseamos instalar el software de dispositivo, en el que marcaremos la casilla de Siempre confiar en el software de “Oracle Corporation” y pulsaremos sobre Instalar.

Creando la máquina virtual

1.

Tras terminar el proceso de instalación de VirtualBox pasaremos a crear nuestra primera máquina virtual, para ello, una vez abierto el programa, pulsaremos sobre el botón Nueva en la esquina superior izquierda.

Introduciremos un nombre a la máquina y especificaremos qué tipo de sistema operativo instalaremos tal y como mostramos en la imagen siguiente.

2.

A continuación, en la siguiente pantalla que se nos muestra seleccionaremos la cantidad de memoria RAM que destinaremos a la máquina virtual. Este valor se podrá alterar después si no estamos de acuerdo con lo que pusimos inicialmente. Debemos tener cuidado con este valor, pues si nos pasamos de un cierto margen vamos a provocar que tanto la máquina virtual como el sistema operativo sobre el que corre VirtualBox vaya extremadamente lento. Para ello, y a grandes rasgos, no debemos asignarle a la máquina virtual más del 45% de la memoria RAM disponible.

3.

En el siguiente paso se nos pedirá sobre el disco duro. Si tenemos que instalar un sistema operativo dejaremos marcada la opción Crear un disco duro virtual ahora.

4.

En este paso se nos pide el formato que le queremos dar a la unidad de disco duro virtual. En general dejaremos la opción predeterminada, es decir, VDI (VirtualBox Disk Image).

5.

A continuación se nos pedirá si queremos que tenga tamaño variable o fijo.

6.

Para finalizar con la creación de la máquina, le asignaremos al disco duro virtual un nombre y un tamaño inicial.

Instalar el sistema operativo

1.

El siguiente paso para poder empezar a usar la máquina virtual es instalar el sistema operativo, para ello haremos click derecho sobre la máquina que acabamos de crear e iremos a la opción Configuración.

2.

Haremos click sobre el controlador IDE que pone Vacío. Clickaremos sobre el pequeño CD con una flecha negra situado a la derecha del campo de selección de Unidad de CD/DVD y luego sobre la opción Seleccionar un archivo de disco virtual de CD/DVD. Ahora buscamos el .ISO que descargamos anteriormente.

3.

A continuación encenderemos por primera vez la máquina virtual haciendo doble click sobre el nombre que aparece en la lista de máquinas.

4.

Si todo ha salido bien, el sistema debería haber arrancado con el instalador del sistema operativo del cual hemos insertado la imagen virtual, y tan sólo tendremos que seguir el proceso de instalación que nos salga en pantalla.

