

Operaciones con MVs

Bibliografía:


Chris Wolf & Erick M. Halter, “Virtualization. From the Desktop to the Enterprise”, cap. 1 y 2, pag. 1-67, Apress 2005.

“Virtualization essentials” , Matthew Portnoy, John Wiley & Sons, Inc. 2012

Copias de seguridad y recuperar

- Ya que una MV no son mas que ficheros, basta con **copiar sus ficheros en otro dispositivo** y tenemos una copia de seguridad de la MV.
- **Copiar** el fichero o ficheros que conforman **el disco. Es importante** pues están los datos del usuario, s.o., las aplicaciones.
- Copiar todos los **ficheros de configuración que configuran la MV**. No es crucial, es fácil y rápido crear una MV.

Crear – copiando (I)

- En el host, localizar el directorio donde están los ficheros que configuran la MV.
 - Dependiendo del hypervisor:
 - En Vmware: <Nombre_Máquina_Virtual.vmx>
 - En VirtaulBox: <Nombre_Máquina_Virtual.vdi>
 - EN KVM se utilizan ficheros XML: <Nombre_Máquina_Virtual.xml>
 - Se propone la siguiente actividad para localizar, en el sistema anfitrión, los directorios en los que están ubicados los ficheros de configuración de las máquinas virtuales existentes:
 - Elegir una máquina virtual de referencia.
 - Con la máquina elegida apagada, localice, en el sistema anfitrión, los archivos cuyo nombre coincide con lo expuesto en el punto anterior.
 - Con la máquina elegida encendida, localice, en el sistema anfitrión, los archivos cuyo nombre coincide con lo expuesto en el punto anterior.
- 
- Estos archivos de configuración no se pueden modificar manualmente, ya que son el resultado de órdenes del entorno de virtualización utilizado.
 - Si se quiere crear una nueva máquina virtual a partir de una existente, entonces se debe copiar a un directorio de trabajo y editarlos con un editor de texto para cambiar los parámetros que se deseen.

Crear – copiando (II)

- En el host, localizar el directorio donde están los ficheros que emulan el disco de la MV. La extensión indica el tipo de disco virtual:
 - Nativo Vmware: .vmdk.
 - Nativo VirtualBox: vdi.
 - Nativo Qemu: qcow y qcow2.
 - Sin formato (raw): img (en KVM).
 - Etc.
- Se propone la siguiente actividad para localizar, en el sistema anfitrión, los directorios en los que están ubicados los ficheros de configuración de las máquinas virtuales existentes:
 - Elegir una máquina virtual de referencia.
 - En la máquina virtual elegida, elegir uno de sus discos virtuales y obtener su nombre.
 - Con la máquina elegida apagada, localice, en el sistema anfitrión, los archivos cuyo nombre coincide con el nombre del disco elegido.
 - Con la máquina elegida encendida, localice, en el sistema anfitrión, los archivos cuyo nombre coincide con el nombre del disco elegido.
- Estos archivos que emulan discos solo pueden ser accedidos por la máquina virtual a la que pertenecen o por órdenes especiales del entorno de virtualización utilizado.



Crear – copiando (III)

- Si se quiere crear una nueva máquina virtual a partir de una existente, se debe:
 - Modificar en el fichero de configuración de trabajo de la nueva máquina virtual a crear las especificaciones de las rutas de los ficheros que emulan a sus discos. Ojo: no pueden coincidir con las rutas de los ficheros que emulan los discos de la máquina origen de la copia.
 - Copiar el archivo asociado al disco origen especificando, como ruta de destino de la copia, el directorio especificado en el fichero de configuración de la nueva máquina virtual.
 - Verificar que las etiquetas SELinux de los nuevos archivos resultantes de la copia son los correctos. Si no lo fueran, entonces deben cambiarse a valores correctos.
- Una vez arrancada la nueva MV, hay que hacer cambios: definir root y usuarios, cambiar direcciones IP,...

Crear, clonar

- **Clonar** – crear una MV a partir de otra.
- Muchos hipervisores tienen la función de clonar.
 - **Clonación completa** – se hace una copia total de toda la MV, requiere la misma capacidad de disco que el original.
 - **Clonación enlazada** – utiliza la original como una referencia, no copia todo (s.o.), necesitas menos espacio de disco, pero precisa que la MV este funcionando.
- Luego tenemos que **personalizar**, (nombre, IP, ...) **y configurar**, y tenemos una nueva MV.
- **Clonar en caliente**: puede tener el inconveniente de que los datos están cambiando continuamente y pueden perderse, pero la ventaja es que la aplicación no se para.
- En el caso de tener que crear muchas MV, se puede hacer mediante un script.
- Existen soluciones propietarias en el mercado que facilitan esta operación.

Plantillas (*Templates*)

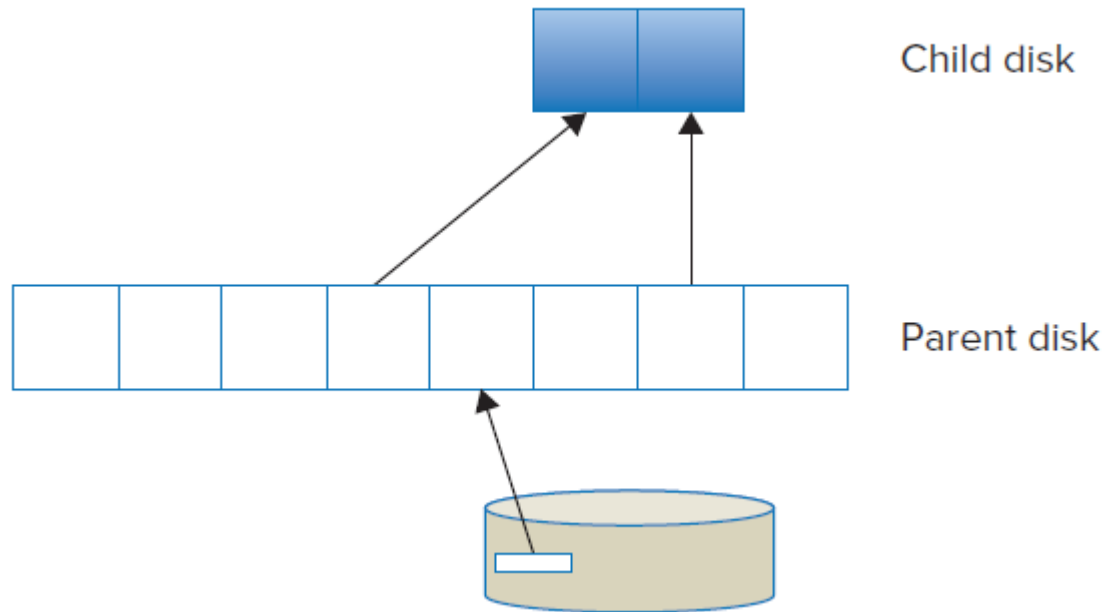
- Una plantilla son **ficheros de una MV pre-configurada y con software estándar**, para crear otras MV. Es un molde.
- Con una plantilla creamos la MV con su **S.O., y sus aplicaciones pre-configuradas** para que los usuarios, a su elección, puedan de forma fácil y rápida instalarlas y usarlas.
- Con una plantilla **creamos** la MV, luego se debe personalizar.
- Una plantilla **no es una MV**, por lo que no puede ejecutarse.
- A partir de una MV podemos **crear una plantilla**.
- Si queremos **modificar la plantilla**, debe convertirse la plantilla en MV, hacer los cambios, apagarla y convertirla en una nueva plantilla.

Instantánea (*Snapshots*)

- Hacer una instantánea permite **capturar el estado** de una MV en un momento dado t_0 , guardando sus datos y sus ficheros de configuración.
- Posteriormente, **permite recuperar el estado** de la MV en el instante t_0 .
- Permite a los desarrolladores **hacer pruebas** con la tranquilidad de poder recuperar la MV a su estado inicial.
- Algunos hipervisores, admiten realizar varias instantáneas t_0 , t_1 , almacenándolas en forma de pila, lo que permite recuperar los estados en forma LIFO.
- No deben utilizarse como sustitución a las copias de seguridad.

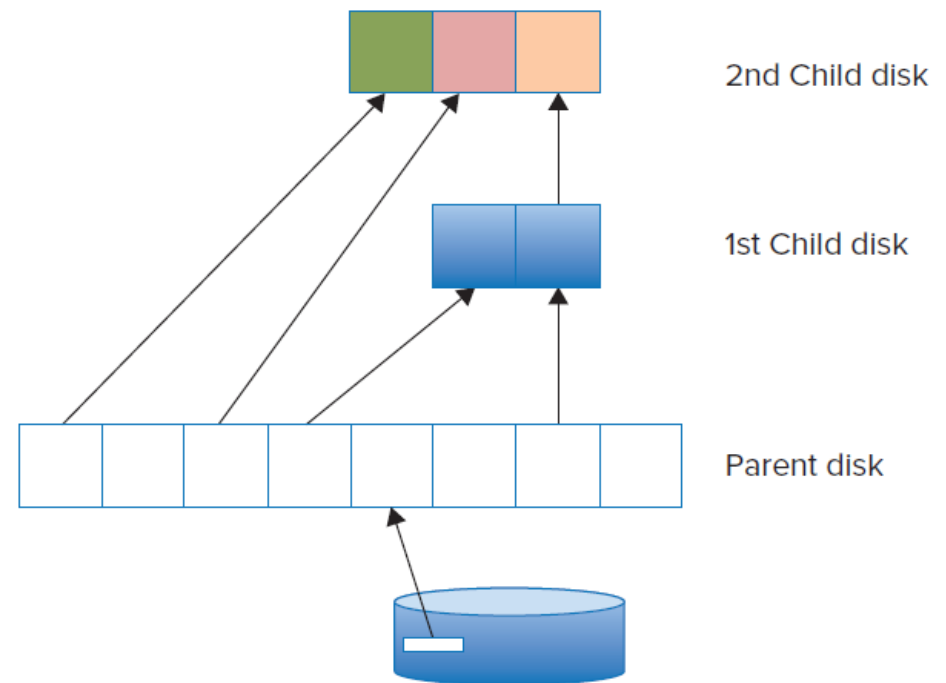
Instantánea (*Snapshots*)

- Cuando se realiza un *snapshot* (t_0), el hipervisor crea nuevos ficheros de configuración del estado del hardware (procesador, memoria, etc.) de la MV en ese momento t_0 , también unos ficheros pequeños de discos con apuntadores al disco original y con tecnología *copy-on-write*, de forma que posteriores escrituras de la MV se hacen en este disco y no en el disco padre.



Instantánea (*Snapshots*)

- Cuando se realiza un segundo *snapshot* en t_1 , el hipervisor crea nuevos ficheros de configuración del estado del hardware (procesador, memoria, etc.) de la MV en ese momento.
- Se crea un segundo fichero pequeño de disco con apuntadores al disco original y con tecnología *copy-on-write*, de forma que posteriores escrituras de la MV se hacen en este segundo disco y no en el disco padre ni en el primero.



Standardization: OVF Open Virtualization Format

- Formato estándar para empaquetar una MV para su distribución en varias plataformas de virtualización.
- No todos los hipervisores permiten exportar o importar en este formato.
- OVF permite dos métodos de empaquetar:
 - *OVF template*, crea varios ficheros que representan la MV.
 - *OVA Open Virtual Appliance*, empaqueta toda la MV en un solo fichero con formato .ova
- El OVF puede empaquetarse en formato tar.
- <https://www.dmtf.org/standards/ovf>

Migrar (V2V en otro host)

Migrar (*virtual-to-virtual* en otro host -*Vmotion* V2V en Vmware) consiste en mover **una máquina virtual existente en un sistema anfitrión a otro sistema anfitrión.**

Ventajas:

- **Balanceo de carga**, cuando un anfitrión está sobrecargado de carga, se pueden migrar máquinas a otro anfitrión.
- **Modificar el host**, cuando el anfitrión necesita actualizarse, o cambiar su hardware, las MVs pueden reubicarse en otro anfitrión.
- **Ahorro de energía**. Las MVs de un anfitrión pueden moverse a otro anfitrión y apagar el primero para ahorrar energía.
- **Mover a redes más rápidas**, mover a otro anfitrión que tengan menor latencia.

Migrar (V2V en otro host)

Tipos de migración:

- **En caliente** sin interrumpir las aplicaciones que se están ejecutando en el anfitrión origen.
 - Requiere copiar rápidamente la memoria de la MV en el anfitrión destino y sus conexiones de red.
 - Requiere una conexión dedicada y con ancho de banda suficiente.
 - Requiere que el sistema de almacenamiento en el que están los archivos que emulan los discos de la máquina virtual a migrar sea compartido por los anfitriones implicados en la migración.
- **Máquina origen apagada.**
- La migración en ambos tipos termina dejando la máquina origen apagada (no borrada) y la máquina destino ejecutándose.

Migrar (V2V en otro host)

- Dependiendo del hipervisor hay que tener en cuenta varias consideraciones:
 - Que el la arquitectura del procesador en el anfitrión origen sea el mismo que en el anfitrión destino.
 - Que el sistema operativo en el anfitrión origen sea el mismo que en el anfitrión destino.
 - Además de tener la misma distribución de sistema operativo, deben tener las mismas versiones de sistema operativo.

De física a virtual (P2V)

- P2V (*physical-to-virtual*): Convertir un servidor físico con sus aplicaciones a una máquina virtual.
- P2C (*physical-to-cloud*): Trasladar un servidor físico con sus aplicaciones a un centro de datos en la nube.
- Un departamento de TI que quiera convertir sus servidores físicos ejecutando aplicaciones en un sistema virtual con las mismas aplicaciones: requiere herramientas y una metodología.
- Existen soluciones comerciales (Vmware Converter, Novell Platespin Migrate, Microsoft System Center VMM, Citrix Xen Converter, ...)

De física a virtual (P2V)

- P2V (*physical-to-virtual*): Dos maneras de convertir un servidor físico con sus aplicaciones a una máquina virtual. En frío, con la máquina apagada, y en caliente, la máquina encendida ejecutando sus aplicaciones.
- Se precisa:
 - Determinar todos los recursos que el servidor físico usa, para dimensionar correctamente los correspondientes en la MV.
 - Crear la MV con la configuración correcta.
 - Copiar todos los datos del servidor físico a la MV.
 - Ejecutar tareas de post conversión y configuración, como eliminar drivers, servicios y aplicaciones que no se necesitan, reconfigurar la red, incluir nuevos drivers y herramientas.

Operaciones desde línea de órdenes (I)

- Utilidad ***virt-install***: permite crear una MV, especificando todas las características:
 - Nombre (`--name`)
 - Arquitectura (`--arch`)
 - CPUs (`--vcpus`)
 - Memoria ram (`--ram`)
 - Sistema operativo que albergará (`--os-type`)
 - Distribución (`--os-variant`)
 - Tipo de virtualización (`--hvm` o `--paravirt`)
 - Disco (`--disk`)
 - CDROM (`--cdrom`)
 - Localización distribución del SO a instalar: (`--location`)
 - Y otras opciones más ...

Operaciones desde línea de órdenes (II)

Ejemplo 1: Creación e instalación de una máquina virtual Windows XP.

```
# virt-install \  
> --name=WINDOWSXP-MV1 \  
> --os-type=windows \  
> --network network=default \  
> --disk path=/var/lib/libvirt/images/WINDOWSXP-  
MV1.img,size=12 \  
> --cdrom=/  
> --graphics spice \  
> --ram=1024 \  
> --vcpus=1
```

Operaciones desde línea de órdenes (III)

- Utilidad ***virt-clone***: permite clonar una MV, especificando:
 - Hipervisor (*virsh uri*)
 - Máquina origen a clonar
 - Nombre de la máquina destino
 - Ubicación donde se almacenará el disco virtual de la nueva máquina