

LAB06-Particionamiento logico y virtualizacion.

¿Qué es el particionamiento lógico?

El particionamiento lógico permite dividir un recurso físico en múltiples unidades lógicas, que pueden ser gestionadas de manera independiente.

Define qué es un núcleo virtual (vCPU).

Los núcleos virtuales, también conocidos como vCPUs (virtual Central Processing Units), son unidades de procesamiento lógicas asignadas a máquinas virtuales (VMs) en un entorno de virtualización. A diferencia de los núcleos físicos, que son las unidades de procesamiento reales presentes en un procesador, los núcleos virtuales son abstracciones que permiten a una máquina virtual funcionar como si tuviera sus propios núcleos de CPU dedicados.

¿Cuáles son los principios básicos de la virtualización?

Principios Básicos

1. **Abstracción:** La virtualización abstrae los recursos físicos, permitiendo que varios sistemas operativos y aplicaciones compartan los mismos recursos de hardware sin interferir entre sí.
2. **Aislamiento:** Cada máquina virtual opera en un entorno completamente aislado, lo que significa que los procesos en una VM no afectan a las otras VMs ni al host físico.
3. **Encapsulamiento:** Las máquinas virtuales encapsulan un sistema operativo completo y sus aplicaciones, lo que facilita su gestión y movimiento entre diferentes hosts físicos.
4. **Independencia de Hardware:** Las VMs pueden ejecutarse en cualquier plataforma de hardware compatible, lo que proporciona una gran flexibilidad y portabilidad.

Menciona los diferentes tipos de virtualización.

servidores (varios SO en una maquina) , escritorios (varios entornos graficos) , almacenamiento (agrupa almacenamiento como una sola unidad lógica) , redes (crea redes independientes dentro de un mismo entorno LAN),

¿Qué es la virtualización de servidores?

La virtualización de servidores permite que varios sistemas operativos se ejecuten en un solo servidor físico como máquinas virtuales. Esto mejora la utilización del hardware y reduce los costos operativos al disminuir la necesidad de hardware físico adicional.

Explica brevemente qué es la virtualización de redes.

La virtualización de redes permite crear múltiples redes virtuales independientes sobre una única infraestructura de red física. Esto mejora la flexibilidad, la eficiencia y la seguridad de las redes.

la intranet de EVS dentro de la red de la UM

Nombra dos beneficios de la virtualización.

Eficiencia de I rendimiento del HW y reducción de costos. flexibilidad y escalabilidad

¿Cómo ayuda la virtualización a la recuperación ante desastres?

La capacidad de encapsular y mover VMs entre diferentes hosts físicos mejora la recuperación ante desastres y la continuidad del negocio, ya que las VMs pueden ser respaldadas y restauradas rápidamente.

¿Qué es la virtualización completa?

implica la creación de máquinas virtuales que simulan completamente el hardware subyacente. En este modelo, el hipervisor actúa como una capa intermedia entre el hardware físico y las máquinas virtuales, gestionando y controlando el acceso a los recursos de hardware.

Explica qué es la paravirtualización.

La paravirtualización es una técnica en la que el sistema operativo huésped es modificado para comunicarse directamente con el hipervisor, eliminando la necesidad de emular completamente el hardware subyacente. Esto mejora la eficiencia al reducir la sobrecarga de virtualización.

¿Cómo se diferencian los contenedores de las máquinas virtuales tradicionales?

los contenedores comparten el mismo núcleo del sistema operativo, pero funcionan como entornos independientes. Los contenedores permiten empaquetar aplicaciones y sus dependencias en un solo paquete, ejecutándose de manera aislada del sistema operativo subyacente.

¿Qué contribuciones hizo IBM en los años 1960 a la virtualización?

IBM introdujo la idea de la "máquina virtual" con el lanzamiento de estos sistemas. Utilizando el concepto de la "supervisión" (hipervisor), permitió que múltiples sistemas operativos se ejecutaran simultáneamente en una sola máquina física.

CP/CMS: Fue uno de los primeros sistemas operativos de máquina virtual desarrollado por IBM para sus mainframes. Este sistema permitió a los usuarios ejecutar múltiples sistemas operativos al mismo tiempo, mejorando la utilización del hardware.

¿Cómo impactó VMware en la adopción de la virtualización en servidores x86?

- **VMware Workstation (1999):** Permite a los usuarios ejecutar múltiples sistemas operativos en una sola máquina física, facilitando el desarrollo y las pruebas de software.
- **VMware ESX (2001):** Introdujo la virtualización de servidores a nivel empresarial, permitiendo a las empresas consolidar múltiples servidores físicos en máquinas virtuales, reduciendo costos y mejorando la eficiencia.

Describe las diferencias entre un hipervisor Tipo 1 y un hipervisor Tipo 2.

- **Hipervisor Tipo 1 (Bare Metal):** Se ejecuta directamente sobre el hardware físico y gestiona las VMs sin un sistema operativo host intermedio. Ejemplos: VMware ESXi, Microsoft Hyper-V, Xen.
- **Hipervisor Tipo 2 (Hosted):** Se ejecuta sobre un sistema operativo host y proporciona una capa de virtualización para las VMs. Ejemplos: VMware Workstation, Oracle VirtualBox.

Nombra y explica brevemente dos plataformas de virtualización populares.

- **VMware:** Una de las plataformas de virtualización más populares, que ofrece una gama completa de soluciones para servidores, escritorios, redes y almacenamiento.
- **Microsoft Hyper-V:** Integrado en Windows Server, ofrece una solución de virtualización robusta y escalable para entornos empresariales.

- **KVM (Kernel-based Virtual Machine):** Una solución de virtualización de código abierto integrada en el kernel de Linux, ampliamente utilizada en entornos de nube y data centers.

Compara las ventajas y desventajas de la virtualización completa y la paravirtualización.

Virtualización completa

- Ventajas: aislamiento completo mayor seguridad, compatibilidad
- Desventajas: sobrecarga de rendimiento, requiere hardware potente

Paravirtualización

- Ventajas: mejor rendimiento, eficiencia
- Desventajas: compatibilidad limitada, complejidad

Característica	Virtualización Completa	Paravirtualización
Aislamiento	Completo	Moderado
Rendimiento	Buena (con sobrecarga)	Superior (menor sobrecarga)
Compatibilidad	Alta (sin modificaciones)	Limitada (requiere modificaciones)
Facilidad de Gestión	Complejo	Moderado
Requisitos de Hardware	Altos	Moderados
Tiempo de Arranque	Lento	Rápido
Seguridad	Alta	Moderada

¿Qué desafíos de seguridad puede introducir la virtualización y cómo se pueden mitigar?

demasiada virtualización y se pierden los datos al no “fijarse”.introduce nuevos vectores de ataque y vulnerabilidades. Es esencial implementar robustas medidas de seguridad para proteger el entorno virtual.

- **Supervivencia de Brechas:** Una violación de seguridad en el hipervisor podría comprometer todas las VMs que están en ejecución.
 - **Mitigación:** Implementar hipervisores con menores superficies de ataque, usar herramientas de escaneo de vulnerabilidades y aplicar actualizaciones de seguridad de manera regular.
- **Riesgo de "Escape de VM":** Un ataque en una VM podría permitir al atacante acceder al hipervisor o a otras VMs.
 - **Mitigación:** Aislamiento estricto entre VMs, monitoreo constante de actividades inusuales y utilización de hipervisores con mecanismos de detección y prevención de intrusiones.
- **Seguridad en Tráfico de Datos Inter VM:** Los datos que se transmiten entre VMs podrían ser interceptados o manipulados.
 - **Mitigación:** Asegurar las comunicaciones entre VMs con cifrado robusto y emplear redes virtuales seguras.
- **Administración de Recursos:** El mal uso o la configuración incorrecta de los recursos podría llevar a problemas de seguridad.
 - **Mitigación:** Políticas claras de asignación y uso de recursos, monitoreo y análisis continuo del tráfico y los recursos consumidos por las VMs.

Analiza cómo la virtualización ha evolucionado desde los mainframes de IBM hasta la computación en la nube moderna.

IBM desarrolló los primeros sistemas de virtualización que permitían ejecutar múltiples sistemas operativos en máquinas mainframe, introduciendo conceptos de máquinas virtuales, particionamiento lógico y control programado.

Empresas como VMware popularizaron la virtualización en servidores x86, lo que permitió la consolidación de servidores, mejor utilización de recursos y flexibilidad en la gestión de centros de datos. Hipervisores como VMware ESXi y Microsoft Hyper-V revolucionaron la industria.

La virtualización ha sido un habilitador clave para la computación en la nube, permitiendo a proveedores como AWS, Google Cloud y Microsoft Azure ofrecer servicios escalables y bajo demanda. La capacidad para rápidamente provisionar, migrar y gestionar recursos en la nube ha transformado la manera en que las organizaciones implementan y escalan infraestructuras.

¿Qué rol juegan los contenedores en la virtualización moderna y cuáles son sus beneficios específicos?

Virtualización a nivel de sistema operativo (contenedores)

- Ejecuta múltiples entornos aislados sobre un solo sistema operativo. Los contenedores son mucho más ligeros que las máquinas virtuales.
- Ejemplos: Docker, LXC
- Ventajas: eficiencia, velocidad, portabilidad, seguridad y aislamiento.
- Desventajas: menor aislamiento, compatibilidad limitada

¿Cómo se espera que la virtualización influya en el desarrollo de la inteligencia artificial y el machine learning?

La virtualización ayudará a soportar las cargas de trabajo intensivas de AI y ML, proporcionando entornos aislados y escalables.

Discute el concepto de Virtualización de Funciones de Red (NFV) y su importancia en telecomunicaciones.

Aplicada en telecomunicaciones para virtualizar funciones de red que tradicionalmente se implementaban en hardware propietario.

Proporciona un caso de uso práctico donde la virtualización de almacenamiento sería esencial.

Una empresa enorme, puedes asignar una partición a cada empleado para que no escarallen nada dentro de un entorno de Escritorio virtual al que accedes por VPN

¿En qué situaciones sería preferible utilizar paravirtualización sobre virtualización completa?

para equipos con HW no muy avanzado, En aplicaciones como bases de datos de alto rendimiento o sistemas de transacciones donde el acceso eficiente al hardware es crucial.

¿Cómo puede un administrador de sistemas optimizar el rendimiento de un entorno virtualizado utilizando núcleos virtuales?

Evitar la sobreasignación excesiva, Utilizar herramientas de monitoreo para revisar el uso de recursos. Balanceo de Carga

Discute las técnicas para asegurar la compatibilidad y eficiencia en un entorno de virtualización heterogénea.

1. Estandarización de Interfaces:

- Utilizar interfaces estándar y APIs que aseguren la compatibilidad entre diferentes hipervisores y plataformas de virtualización.

2. Automatización y Orquestación:

- Implementar herramientas de orquestación para gestionar la configuración y despliegue de VMs de manera consistente y eficiente.
- **Ejemplos:** Kubernetes para contenedores, Ansible para configuración.

3. Monitorización Centralizada:

- Implementar soluciones centralizadas de monitoreo para revisar el rendimiento, compatibilidad y estado de los sistemas virtualizados.
- **Ejemplos:** Prometheus, Grafana.

4. Gestión de Parcheo y Actualizaciones:

- Mantener los hipervisores, sistemas operativos, y herramientas de gestión actualizadas para asegurar que todas las plataformas se mantengan compatibles y seguras.

5. Backup y Recuperación:

- Implementar soluciones de backup que sean compatibles con diferentes tipos de hipervisores y sistemas de almacenamiento, asegurando la integridad y disponibilidad de datos.