

INVESTIGACIÓN SISTEMAS OPERACIONALES

JUAN DIEGO CLARO - 2192508

1. Dos problemas de seguridad comunes en entornos compartidos son:

Acceso no autorizado: En un sistema compartido, los usuarios pueden acceder a los recursos y archivos de otros usuarios si no se toman medidas adecuadas de seguridad. Por ejemplo, si un usuario deja su sesión abierta sin cerrarla, otro usuario podría acceder a su información personal y confidencial. También existe el riesgo de que un usuario malintencionado intente acceder a los archivos y datos de otros usuarios a través de vulnerabilidades del sistema.

Malware y virus: En un sistema compartido, el riesgo de propagación de malware y virus es mayor, ya que un solo usuario puede infectar todo el sistema. Por ejemplo, si un usuario descarga un archivo infectado con un virus y lo abre en el sistema compartido, el virus podría propagarse a través de otros usuarios y afectar a todo el sistema.

En cuanto a si es posible asegurar el mismo grado de seguridad en un sistema compartido que en un sistema dedicado, la respuesta es que depende de varios factores. En un sistema compartido, se deben implementar medidas de seguridad adicionales, como controles de acceso y permisos de usuario, para garantizar que los usuarios solo puedan acceder a los recursos y archivos que están autorizados a utilizar. También se deben utilizar soluciones de seguridad adecuadas, como software antivirus y firewalls, para proteger el sistema compartido de malware y virus. Sin embargo, incluso con estas medidas de seguridad, siempre existe un mayor riesgo de violaciones de seguridad en un sistema compartido en comparación con un sistema dedicado, ya que la cantidad de usuarios que acceden al sistema es mayor y hay más factores a considerar en términos de seguridad.

2. Los recursos que deben gestionarse en una máquina dependen del tipo de máquina y su función. A continuación, están los recursos que deben gestionarse en diferentes tipos de máquinas y el por qué son importantes:

- **Sistemas embebidos:** En un sistema embebido, los recursos más importantes a gestionar son la memoria y el procesador. Estos sistemas suelen tener limitaciones de recursos debido a su tamaño y funcionalidad específica, por lo que es crucial optimizar el uso de la memoria y el procesador para garantizar un rendimiento eficiente y evitar bloqueos y errores.

- **Mainframe:** En un mainframe, los recursos más importantes a gestionar son el procesador, la memoria y el almacenamiento. Estos sistemas están diseñados para procesar grandes volúmenes de datos y ejecutar múltiples tareas a la vez, por lo que es crucial gestionar estos recursos de manera eficiente para garantizar un rendimiento óptimo y evitar cuellos de botella.
- **Workstation:** En una estación de trabajo, los recursos más importantes a gestionar son el procesador, la memoria, el almacenamiento y la tarjeta gráfica. Estos sistemas están diseñados para realizar tareas complejas de procesamiento de datos, diseño gráfico y multimedia, por lo que es crucial optimizar el uso de estos recursos para garantizar un rendimiento fluido y sin interrupciones.
- **Server:** En un servidor, los recursos más importantes a gestionar son el procesador, la memoria, el almacenamiento y la red. Estos sistemas están diseñados para ejecutar aplicaciones y servicios en línea para múltiples usuarios, por lo que es crucial gestionar estos recursos de manera eficiente para garantizar un rendimiento estable y una disponibilidad constante.
- **Mobile:** En un dispositivo móvil, los recursos más importantes a gestionar son el procesador, la memoria y la batería. Estos sistemas tienen limitaciones de recursos debido a su tamaño y necesidad de ser portátiles, por lo que es crucial optimizar el uso de estos recursos para garantizar un rendimiento eficiente y una duración de batería adecuada. También es importante gestionar la conectividad de red y la seguridad para proteger la privacidad y los datos personales del usuario.

3.

- **Servidor web:** Un servidor web es un caso de uso común para un OS de servidor. Los servidores web se utilizan para alojar y entregar contenido web a través de Internet o una red interna. En este caso, el OS de servidor debe estar diseñado para manejar grandes volúmenes de tráfico web, proporcionar seguridad y estabilidad, y permitir la escalabilidad según sea necesario. El servidor web también debe poder ejecutar aplicaciones de servidor y servicios web como bases de datos, correo electrónico, y sistemas de comercio electrónico.
- **Estación de trabajo para diseño gráfico:** Una estación de trabajo para diseño gráfico es un caso de uso común para un OS de PC. Los diseñadores gráficos necesitan herramientas especializadas para crear y editar gráficos, imágenes y videos de alta calidad. El OS de PC debe ser compatible con una amplia gama de

software de diseño gráfico y multimedia, así como proporcionar una interfaz de usuario intuitiva y personalizable. También es importante que el OS de PC tenga una capacidad de procesamiento y memoria suficientes para manejar grandes archivos y ejecutar varias aplicaciones de diseño gráfico simultáneamente.

4. El multiprocesamiento simétrico (SMP) y el multiprocesamiento asimétrico (AMP) son dos arquitecturas de hardware diferentes utilizadas en sistemas informáticos para mejorar el rendimiento y la capacidad de procesamiento. Entre estos existen algunas diferencias como:

- **Escalabilidad:** Un sistema SMP es altamente escalable, lo que significa que puede agregar fácilmente CPU adicionales para aumentar la capacidad de procesamiento. Cada CPU adicional funciona como una unidad independiente pero conectada al mismo bus de sistema. En un sistema AMP, la escalabilidad es limitada por la CPU principal, que controla el acceso a la memoria y a los dispositivos de entrada/salida.
- **Costo:** Un sistema SMP es más costoso que un sistema AMP debido a la necesidad de agregar CPU adicionales y garantizar la coherencia de la memoria compartida. En un sistema AMP, las CPU secundarias son más simples y menos costosas que la CPU principal.
- **Flexibilidad:** Un sistema SMP es más flexible que un sistema AMP, ya que cada CPU puede realizar cualquier tarea asignada. Esto significa que el sistema SMP puede adaptarse fácilmente a diferentes tipos de cargas de trabajo y se puede utilizar para ejecutar una amplia variedad de aplicaciones. En un sistema AMP, cada CPU secundaria está diseñada para realizar tareas específicas, lo que limita su flexibilidad.
- **Distribución de tareas:** En un sistema SMP, todas las CPU son iguales y trabajan juntas para ejecutar tareas en paralelo. Cada CPU tiene acceso a la misma memoria y a los mismos dispositivos de entrada/salida, y puede realizar cualquier tarea asignada. En un sistema AMP, una CPU principal controla el sistema y es responsable de asignar tareas a las CPU secundarias. Cada CPU secundaria se especializa en un tipo específico de tarea y no tiene acceso directo a la memoria o a los dispositivos de entrada/salida.

5. Para que dos o más máquinas se unan en un cluster y proporcionen un servicio de alta disponibilidad (HA), es necesario cumplir con los siguientes requerimientos:

- **Hardware compatible:** Las máquinas que se utilizarán en el cluster deben ser compatibles en términos de arquitectura, capacidad de procesamiento, memoria, almacenamiento, conectividad de red y otros componentes clave. Es importante que todas las máquinas tengan especificaciones similares para garantizar un rendimiento uniforme y una capacidad de procesamiento equilibrada.

- **Sistema operativo compatible:** Las máquinas que se utilizarán en el cluster deben tener el mismo sistema operativo y versión, con todas las actualizaciones y parches necesarios aplicados. Es importante que todas las máquinas estén configuradas de manera uniforme para garantizar una administración y mantenimiento coherentes.
 - **Software de cluster:** Es necesario instalar software de cluster en todas las máquinas que se utilizarán en el cluster para coordinar las operaciones y garantizar la alta disponibilidad. El software de cluster debe ser compatible con el sistema operativo y la aplicación que se utilizará en el cluster, y debe estar configurado adecuadamente para garantizar una administración y mantenimiento coherentes.
 - **Almacenamiento compartido:** Para garantizar una alta disponibilidad, todas las máquinas en el cluster deben tener acceso a un almacenamiento compartido. El almacenamiento compartido debe estar configurado adecuadamente para garantizar que todos los nodos en el cluster puedan acceder a los mismos datos y garantizar una alta disponibilidad.
 - **Plan de recuperación ante desastres:** Es importante contar con un plan de recuperación ante desastres para garantizar que el cluster pueda recuperarse rápidamente en caso de una falla del sistema o una interrupción no planificada. El plan de recuperación debe incluir copias de seguridad regulares, procedimientos de restauración y pruebas de recuperación para garantizar que el cluster pueda recuperarse rápidamente y sin pérdida de datos en caso de una falla.
6. Tanto las excepciones como las interrupciones son eventos que pueden ocurrir durante la ejecución de un programa o en un sistema informático, pero tienen diferencias significativas.
- Una excepción es causada por un error o evento imprevisto dentro del propio programa, como una división por cero o una referencia a un objeto nulo, mientras que una interrupción es causada por un evento externo al programa, como una señal de hardware o una interrupción de temporizador.
 - Cuando se produce una excepción, el programa puede manejar la excepción internamente y continuar su ejecución, o puede detenerse completamente si no se maneja adecuadamente. En el caso de las interrupciones, el control es transferido al controlador de interrupciones del sistema operativo, que se encarga de manejar la interrupción y tomar las acciones necesarias.
 - Las interrupciones tienen prioridad sobre las excepciones, ya que son eventos externos al programa y pueden tener un impacto directo en el funcionamiento del sistema, mientras que las excepciones son eventos internos al programa y no siempre son críticas para la operación del sistema.

Para finalizar podemos decir que las excepciones son eventos internos al programa que pueden ser manejados internamente o detener el programa, mientras que las interrupciones son eventos externos al programa que requieren una respuesta inmediata del sistema operativo. Ambos son importantes para el funcionamiento del sistema, pero tienen diferentes causas, prioridades, tiempos de respuesta y formas de manejo.

7.

- Para coordinar la transferencia, la CPU configura el controlador DMA con información sobre la ubicación de los datos de entrada/salida y la cantidad de datos a transferir. El controlador DMA luego se encarga de transferir los datos de forma directa entre el dispositivo y la memoria, sin utilizar la CPU para cada operación de entrada/salida.
- Una vez que el controlador DMA ha completado la transferencia, debe informar a la CPU que la operación ha finalizado. Para hacer esto, el controlador DMA puede generar una interrupción para la CPU, lo que activa un programa de controlador de interrupciones en el sistema operativo que se encarga de manejar la interrupción y notificar a la aplicación que se ha completado la transferencia de datos. Alternativamente, el controlador DMA puede escribir en un registro de estado compartido o enviar una señal de interrupción específica al dispositivo para indicar que la transferencia ha finalizado.

8. Dos razones por las que la caché es útil son:

- La caché almacena una copia de los datos y las instrucciones más utilizadas, lo que permite que la CPU acceda a ellos de manera más rápida sin tener que esperar a que se acceda a la memoria principal.
- Al reducir los tiempos de acceso a la memoria principal, la caché reduce el número de ciclos de reloj que necesita la CPU para ejecutar un programa. Como resultado, la CPU puede pasar más tiempo en modo de espera, lo que significa que consume menos energía.

Sin embargo, la caché también puede causar problemas, como:

- Cuando la caché almacena una copia de los datos, existe el riesgo de que los datos almacenados en la caché no sean consistentes con los datos almacenados en la memoria principal. Para evitar esto, la caché debe ser diseñada para mantener la coherencia de la caché.
- La caché es un almacenamiento de tamaño limitado y no puede almacenar todos los datos y las instrucciones. Si la CPU necesita acceder a datos que no están almacenados en la caché, debe acceder a la memoria principal, lo que aumenta los tiempos de acceso y reduce el rendimiento general del sistema.

9. **Sistema distribuido:** Si dos clientes solicitan un archivo almacenado en diferentes servidores en un sistema de almacenamiento distribuido, es posible que cada servidor almacene una copia diferente del archivo. Si un cliente modifica el archivo y el otro cliente accede a una

copia en caché, puede obtener una versión antigua del archivo, lo que provocará una inconsistencia de datos.

Sistema multiprocesador: En un sistema de bases de datos en línea con múltiples procesadores, si un procesador actualiza una tabla de la base de datos, es posible que otro procesador no esté al tanto de la actualización y siga trabajando con la versión antigua de los datos, lo que puede provocar inconsistencias y errores en la base de datos.

Sistema de un solo procesador: Si un programa en un sistema de un solo procesador modifica una variable en la caché y no actualiza la memoria principal, otro programa que acceda a la misma variable puede obtener una versión antigua de los datos, lo que puede provocar inconsistencias en el programa.