

TEMA 12 **RENDIMIENTO**

12.1 INTRODUCCION A LA MEDICION, CONTROL Y EVALUACION DEL RENDIMIENTO.

El S.O. es un administrador de recursos, y debe poder determinar la efectividad con que lo administra.

En muchas de las instalaciones de los recursos se realizan poco o ningún control, y cuando se hacen controles específicos se generan datos que a veces no se sabe como interpretar. Las instalaciones a su vez cuentan con personal instruido en técnicas de análisis del rendimiento.

Los primeros años del desarrollo de las computadoras, el rendimiento se controlaba en el hardware porque era mas costoso.

Actualmente, la tendencia es el software por sus presupuestos. Un software diferente y/o mal utilizado puede ser causa de un rendimiento del hardware y software.

12.2 TENDENCIAS IMPORTANTES QUE AFECTAN A LOS ASPECTOS DEL RENDIMIENTO

Los avances tecnológicos del hardware son costos han bajado y seguirán bajando.

Los costos del trabajo del personal van aumentando.

El microprocesador permitió bajar los costos de los ciclos de CPU, y poner la atención en otro foco, como la utilización de disposición de entrada/salida. Otros aspectos también influyen en la evaluación, construcción de redes, procesamiento distribuidos. Las conexiones se hacen con redes y no con computadores específicos.

12.3 NECESIDAD DEL CONTROL Y DE LA EVALUACION DEL RENDIMIENTO. Los objetivos corrientes en la evaluación del rendimiento son:

- Evaluación de selección: El evaluador debe decidir si la adquisición de un sistema de computación es apropiada.
- Proyección del rendimiento: El evaluador debe estimar el rendimiento de un sistema inexistente (nuevo sistema o nuevo componente de hardware o software).
- Control del rendimiento: El evaluador acumula datos del rendimiento de un sistema o componente existente para asegurar que el sistema cumple con sus metas de rendimiento, para ayudar a estimar los cambios planeados y para proporcionar los datos necesarios para tomar decisiones estratégicas.

Al desarrollar un sistema nuevo se predecían:

- Las aplicaciones que correrán en el sistema.
- Las cargas de trabajo que las aplicaciones deberán manejar.

Durante el desarrollo e implementación de un nuevo sistema se determina:

- La mejor organización del hardware.
- Las estrategias de administración de recursos.
- Si el sistema cumple o no con sus objetivos de rendimiento.

12.4 MEDICIONES DEL RENDIMIENTO: El rendimiento expresa la manera o la eficiencia con que un sistema de computación cumple sus metas.

El rendimiento es una *cantidad relativa* pero suele hablarse de *medidas absolutas de rendimiento*: Ej.: n° de trabajos atendidos.

Las mediciones de rendimiento pueden estar:

- Orientadas hacia el usuario: Ej.: tiempos de respuesta.
- Orientadas hacia el sistema: Ej.: utilización de la cpu.

Algunas mediciones comunes son:

- Tiempo de regreso: desde la entrega del trabajo hasta su regreso
- Tiempo de respuesta: Tiempo de regreso de un sistema interactivo.
- Tiempo de reacción del sistema: Tiempo desde que el usuario presiona “enter” hasta que se da la primera sección de tiempo de servicio.

Otras medidas del rendimiento utilizadas son:

- Varianza de los tiempos de respuesta: Es una medida de dispersión y de la predecibilidad.
- Capacidad de ejecución: medida de la ejecución de trabajo por unidad de tiempo.
- Carga de trabajo: medida de la cantidad de trabajo.
- Capacidad: de rendimiento máxima que un sistema puede tener

- Utilización: fracción de tiempo que un recurso está en uso. En cuanto a la CPU se debe distinguir entre uso de trabajo productivo y uso en sobrecarga.

12.5 TECNICAS DE EVALUACION DEL RENDIMIENTO

Tiempos. Proporcionan los medios para realizar comparaciones rápidas del hardware. Una posible unidad de medida es el “mips” (millón de instrucciones por segundo).

Mezclas de instrucciones. Son útiles para comparaciones rápidas del hardware. Se usa un promedio de varios tiempos de las instrucciones más apropiadas para una aplicación.

Programas del núcleo. es un programa típico que puede ejecutarse en una instalación. Se utilizan los tiempos que suministran la fabricación para cada máquina para calcular su tiempo de ejecución. Se corre el programa típico a cada máquina y se evalúan su tiempo de ejecución.

Modelos analíticos. Son representaciones matemáticas de sistemas de computación o de componentes de sistemas de computación. Generalmente se utilizan los modelos de: *Teoría de colas*. O *Procesos de markov*.

Puntos de referencia Son programas reales que el evaluador ejecuta en la máquina que se está evaluando. Es un *programa de producción* (que se ejecuta con regularidad)

Programas sintéticos. Combinan las técnicas de los núcleos y los puntos de referencia. Son programas diseñados para ejercitar características específicas de una máquina.

Simulación. Técnica con la cual el evaluador desarrolla un modelo computarizado del sistema que se está evaluando. Se prepara un programa inexistente y se ejecuta para ver cómo se comportaría en ciertas circunstancias. Se evita la construcción de sistemas mal diseñados.

Control del rendimiento. Es la recolección y análisis de información relativa al rendimiento del sistema existente. Permite localizar embotellamientos y decidir la mejor forma para el rendimiento. Útil para distribuir los trabajos de varios tipos.

El control del rendimiento puede hacerse por medio de técnicas de:

Software: con monitores económicos pero consumen recursos en el sistema.

Hardware: con monitores costosos pero no influyen en el sistema.

Monitores: Producen grandes cantidades de datos que deben ser analizados manualmente o por sistema.

Indican con precisión cómo está funcionando un sistema.

12.6 EMBOTELLAMIENTOS Y SATURACION: Los recursos administrados por los S. O. Se acoplan interactúan de maneras complejas la cual puede producir embotellamiento que limitan el rendimiento del sistema.

Un embotellamiento tiende a producirse en un recurso cuando el tráfico de trabajos o procesos de ese recurso *alcanza su capacidad límite*. El recurso se encuentra *saturado* y los procesos que compiten por el recurso comienzan a interferirse unos a otros.

Un ejemplo es el problema de la hiper paginación que ocurre cuando el almacenamiento primario está lleno y los conjuntos de trabajo de los procesos activos no se pueden mantener simultáneamente en el almacenamiento primario.

El embotellamiento se detecta controlando cada cola de peticiones de los recursos. La cola no debe crecer porque habrá más peticiones esperando que peticiones servidas.

12.7 CICLOS DE RETROALIMENTACION: es una situación en la cual la información del estado actual del sistema se pone a disposición de las peticiones entrantes.

La ruta de las peticiones puede modificarse, si la retroalimentación indica que puede haber dificultad de darle servicio.

Retroalimentación negativa. Las nuevas peticiones pueden decrecer como resultado de la información que se está retroalimentando. Implica que las colas crezcan indefinidamente.

Retroalimentación positiva. La información retroalimentada provoca un incremento pero puede deteriorar el rendimiento.