

LABORATORIO 2: GESTIÓN DE MEMORIA

Memoria Virtual vs Memoria Física

La primera parte del experimento consistió en observar cómo el sistema operativo gestiona la memoria física (RAM) y cuándo comienza a utilizar memoria virtual, que es el espacio en el disco duro que actúa como extensión de la RAM cuando esta se llena. Para ello, se abrieron múltiples aplicaciones hasta saturar la memoria física del sistema, Lo que hicimos fue abrir en Microsoft Edge como 30 a 40 pestañas con un video en la página de You tube.

Durante la ejecución del experimento, se observó que al alcanzar aproximadamente el 92% del uso de la RAM (unos 3,7 GB de un total de 4 GB), el sistema comenzó a utilizar memoria virtual. Esto se notó cuando se superó los 4 GB disponibles físicamente, alcanzando los 4,8 GB. Esta memoria comprometida representa tanto la RAM en uso como la parte que se está utilizando del archivo de paginación, es decir, la memoria virtual.

Al comenzar a usarse la memoria virtual, se produjo un impacto claro en el rendimiento del sistema. El uso del procesador se incrementó notablemente, llegando al 100% en algunos momentos, y las aplicaciones comenzaron a responder con lentitud. Esto se debe a que el acceso al disco es significativamente más lento que el acceso directo a la RAM, lo que genera cuellos de botella cuando el sistema debe intercambiar constantemente información entre ambos.

Caché y Rendimiento

Para esta prueba se ejecutó un mismo proceso dos veces: la primera ejecución se realizó sin utilizar la caché (Reiniciamos la máquina virtual y también buscamos los archivos temporales en el buscador de archivos %temp% y eliminamos todas las carpetas que estaban dentro), y la segunda con los datos ya en caché, es decir, sin reiniciar y reutilizando los datos recientemente cargados en memoria. En la primera ejecución del programa Microsoft Solitaire Collection, el proceso tardó 12,22 segundos, mientras que en la segunda ejecución se redujo el tiempo a 8,36 segundos.

Esta diferencia de tiempos demuestra el valor de la memoria caché en términos de eficiencia. Al evitar leer nuevamente desde el disco y acceder directamente a datos almacenados en RAM, el sistema logra una ejecución más rápida y eficiente de las tareas. En este caso particular, la segunda ejecución fue aproximadamente un 31% más rápida que la primera.

Esto evidencia cómo la caché actúa como un mecanismo de optimización muy efectivo para tareas repetitivas o para el acceso a datos que han sido utilizados recientemente. En términos generales, permite que el sistema responda de manera más fluida y que se reduzca el tiempo necesario para completar operaciones comunes.