

Llamadas a Sistema

Chávez Rodríguez Héctor
Delgado Mendoza María Fernanda

Gómez Marbán Jonathan Said
Ramírez Farías Luis Antonio

¿Qué son las llamadas a Sistema?

Una llamada al sistema es una solicitud realizada por un programa al sistema operativo. Permite un solicitud acceder funciones y comandos del sistema operativo.



¿Cómo funcionan las llamadas al sistema?



1º

Las aplicaciones se ejecutan dentro de un área de memoria llamado el espacio de usuario



2º

Una llamada al sistema accede al sistema operativo núcleo, que se ejecuta en el espacio del kernel



3º

Cuando una aplicación realiza una llamada al sistema, primero debe solicitar permiso del núcleo.



4º

Cuando se completa la operación, el núcleo pasa el salida volver a la aplicación, que transfiere datos del espacio del kernel al espacio del usuario en la memoria.

¿Para qué sirve la canalización?

Técnica de hardware utilizada para explotar ciertos tipos de **paralelismo** durante el procesamiento de instrucciones.

Varias instrucciones pueden estar simultáneamente en diferentes estados de ejecución.



El proceso de canalización



El Procesador

El “cerebro” de la computadora es la CPU, que obtiene las instrucciones de la memoria y las ejecuta.

El ciclo básico de toda CPU es obtener la primera instrucción de memoria, decodificarla para determinar su tipo y operandos, ejecutarla y después obtener, decodificar y ejecutar las instrucciones subsiguientes.

Canalización de instrucciones



En informática , la canalización de instrucciones es una técnica para implementar el paralelismo a nivel de instrucción dentro de un solo procesador

La canalización intenta mantener ocupada cada parte del procesador con alguna instrucción dividiendo las instrucciones entrantes en una serie de pasos secuenciales (la " canalización " del mismo nombre) realizados por diferentes unidades de procesador con diferentes partes de instrucciones procesadas en paralelo.

Memoria Caché



Este componente, que a veces pasa desapercibido en pos de la cantidad de núcleos de los procesadores y su velocidad, fue todo un hito en la historia de la computación. A un nivel básico, la memoria caché es un tipo de memoria muy rápida que contiene un pequeño conjunto de instrucciones que el equipo utiliza con asiduidad para realizar sus tareas cotidianas.

El equipo carga esas instrucciones en la caché usando algoritmos complejos para poder acceder a ellos de manera rápida, eficiente y sin más obstáculos de por medio.

Niveles de caché en un procesador moderno

Especificamos «procesador moderno» porque los primeros procesadores, en los cuales se comenzó a implementar este tipo de memoria, no funcionaban así. Los procesadores modernos tienen varios niveles de caché, diferenciados en L1, L2, L3 e incluso L4 en algunos casos .

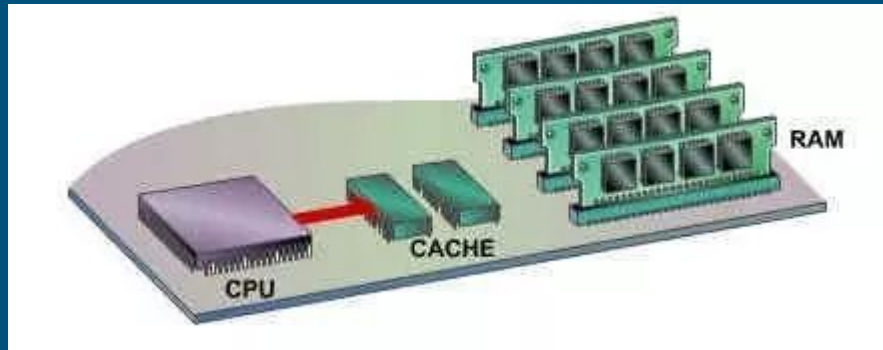
La caché L1 es la más rápida pero más pequeña de todas. Contiene los datos que el procesador necesitará para realizar la mayoría de operaciones, los más básicos, aunque tiene un propósito doble: instrucciones y datos.

La caché L2 es un poco más lenta (pero todavía muy rápida) y algo más grande que la L1. Normalmente tiene entre 256 KB y 8 MB de capacidad

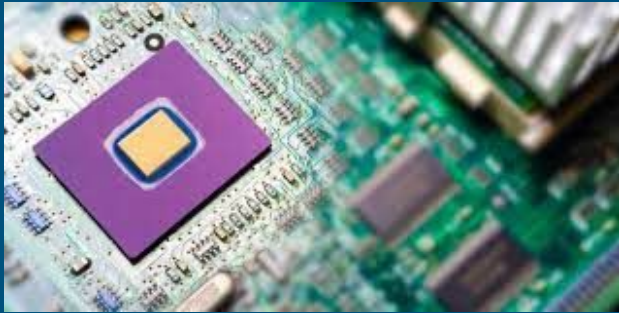
La caché L3 es, de nuevo, más lenta pero más grande que la anterior, y tiene unas capacidades típicas de entre 4 y 50 MB. El Core i9-9900K tiene en este caso 16 MB de caché L3, pero se comporta de manera diferente a las anteriores porque es compartida entre todos los núcleos del procesador

¿Cómo funciona la memoria caché del procesador?

- Para ver cómo funciona la memoria caché, debemos saber que los ordenadores tienen tres tipos de memoria: por un lado, está la memoria de almacenamiento, la que encontramos en discos duros y SSD, que suponen el repositorio más grande del equipo.
- Por otro lado, tenemos la memoria RAM, o memoria de acceso aleatorio, que es mucho más rápida pero más pequeña que la anterior.
- Finalmente tenemos la memoria caché que está dentro del propio procesador, que es el más rápido de todos pero también el más pequeño.



¿Cuáles son las tres organizaciones posibles de caché?



Existen **tres** funciones de correspondencia para definir la **posible** ubicación de un bloque de memoria principal (Mp) en la memoria **caché** (Mc):

- directa
- asociativa
- asociativa por conjuntos.

CORRESPONDENCIA DIRECTA

Es la técnica más simple de todas. Cada bloque de la memoria principal se transforma en un único bloque de la memoria caché.

Se compara la etiqueta de ese bloque de la Mca con el campo etiqueta de la dirección solicitada por el procesador.

CORRESPONDENCIA ASOCIATIVA

La estrategia asociativa por conjuntos divide la memoria cache en conjuntos que contendrán un número fijo de bloques.

Una caché con correspondencia totalmente asociativa equivale con una asociativa por conjuntos en la que hay un solo conjunto que almacena todos los bloques.

CORRESPONDENCIA ASOCIATIVA POR CONJUNTOS

La técnica de correspondencia asociativa por conjuntos es un compromiso que trata de aunar las ventajas de los dos métodos anteriores

⇒ La memoria caché se divide en Q conjuntos, cada uno de los cuales consta de R bloques:

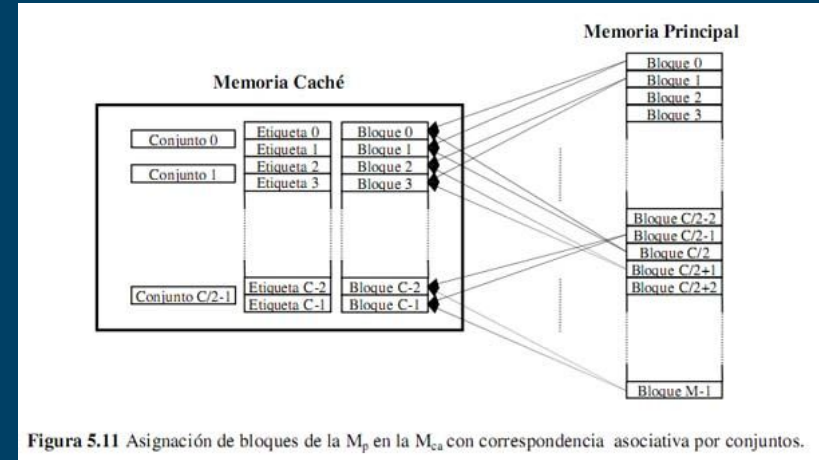


Figura 5.11 Asignación de bloques de la M_p en la M_c con correspondencia asociativa por conjuntos.

Espacio de paginación y memoria virtual

AIX utiliza memoria virtual para dirigirse a más memoria de la que está físicamente disponible en el sistema.

El Gestor de memoria virtual (VMM) maneja la gestión de páginas de memoria en RAM o en disco.

Los segmentos de memoria virtual se particionan en unidades llamadas *páginas*. Un *espacio de paginación* es un tipo de volumen lógico con espacio de disco asignado que almacena la información que reside en la memoria virtual a la que no se accede actualmente.

Este volumen lógico tiene un tipo de atributo igual a la paginación, y normalmente se hace referencia a él como espacio de paginación o *espacio de intercambio*. Cuando la cantidad de RAM libre en el sistema es baja, los programas o datos que no se han utilizado recientemente se mueven de la memoria al espacio de paginación a fin de liberar memoria para otras actividades.

Conceptos de espacio de paginación

Un *espacio de paginación* es un tipo de volumen lógico con espacio de disco asignado que almacena la información, que se ubica en la memoria virtual a la que no se accede actualmente.

Este volumen lógico tiene un tipo de atributo igual a la paginación, y normalmente se hace referencia a él como espacio de paginación o *espacio de intercambio*.

Cuando la cantidad de RAM libre en el sistema es baja, los programas o datos que no se han utilizado recientemente se mueven de la memoria al espacio de paginación a fin de liberar memoria para otras actividades.

Está disponible otro tipo de espacio de paginación al que se puede acceder a través de un dispositivo que utiliza un servidor NFS para almacenamiento de espacio de paginación. Para que un cliente NFS acceda a este espacio de paginación, el servidor NFS debe haber creado y exportado un archivo a ese cliente. El tamaño de archivo representa el tamaño de espacio de paginación para el cliente.

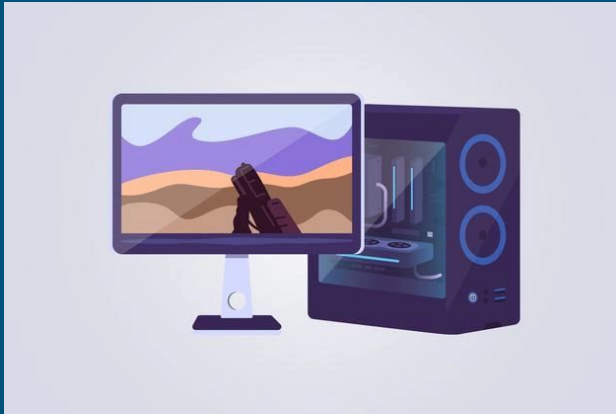
La cantidad de espacio de paginación necesaria depende del tipo de actividades realizadas en el sistema.

Configuración del espacio de paginación

Muchas de las tareas de configuración pueden realizarse con SMIT. La variable de entorno **PSALLOC** controla el espacio de paginación y la asignación de memoria.

- **Adición y activación del espacio de paginación**
- **Mejora del rendimiento de la paginación**
- **Configuración de la variable de entorno PSALLOC para la modalidad de asignación temprana**
- **Cambio o eliminación de un espacio de paginación**
- **Utilización de la interfaz de programación de la modalidad de asignación de espacio de paginación**
- **Reubicación y reducción del espacio de paginación hd6**

Resolución de problemas del espacio de paginación



El problema más común en relación con el espacio de paginación está provocado por quedarse sin espacio asignado.

Normalmente, la cantidad total de espacio de paginación se determina mediante pruebas y errores.

Una directriz utilizada con frecuencia es doblar el tamaño de RAM y utilizar esa cifra como destino de espacio de paginación. Si disminuye mucho el espacio de paginación, se pueden perder procesos y, si se agota el espacio de paginación, el sistema puede verse afectado gravemente. La siguiente información de señales y errores puede ayudarle a supervisar y resolver o evitar problemas de espacio de paginación.

Gestor de memoria virtual



El Gestor de memoria virtual (VMM) gestiona las peticiones de memoria solicitadas por el sistema y sus aplicaciones.

Los segmentos de memoria virtual están particionados en unidades denominadas *páginas*; cada página está ubicada en la memoria física real (RAM) o se almacena en disco hasta que se necesita. AIX utiliza memoria virtual para dirigirse a más memoria de la que está físicamente disponible en el sistema. El VMM maneja la gestión de páginas de memoria en RAM o en disco.

Evaluación del desempeño de la jerarquía de memoria



La **jerarquía de memoria** es la organización piramidal de la memoria en niveles que tienen las computadoras.

El objetivo es acercarse al rendimiento de una memoria de gran velocidad al coste de una memoria de baja velocidad, basándose en el principio de cercanía de referencia.

Puntos Básicos

Los puntos básicos relacionados con la memoria pueden resumirse en:

- Capacidad
- Velocidad
- Coste por bit

La cuestión de la capacidad es simple, cuanto más memoria haya disponible, más podrá utilizarse.

La velocidad óptima para la memoria es la velocidad a la que el microprocesador puede trabajar, de modo que no haya tiempos de espera entre cálculo y cálculo, utilizados para traer operandos o guardar resultados.

En suma, el coste de la memoria no debe ser excesivo, para que sea factible construir un equipo accesible.

Los tres factores compiten entre sí, por lo que hay que encontrar un equilibrio.

Las siguientes afirmaciones son válidas:

- A menor tiempo de acceso mayor coste.
- A mayor capacidad menor coste por bit.
- A mayor capacidad menor velocidad.

Niveles Jerárquicos

Los niveles jerárquicos son los siguientes:

- Nivel 0: Registro
- Nivel 1: Memoria caché
- Nivel 2: Memoria primaria (RAM)
- Nivel 3: Disco duro (con el mecanismo de memoria virtual)
- Nivel 4: Cintas magnéticas (consideradas las más lentas, con mayor capacidad, de acceso secuencial)



Conclusión

En el mundo actual, los sistemas operativos deben ofrecer a los usuarios no solo el mayor confort posible, sino también la máxima estabilidad y seguridad.

Para esto, los desarrolladores de sistemas como Linux o Windows se ocupan, entre otras cosas, de minimizar el riesgo de posibles complicaciones en el sistema causados por una negligencia personal involuntaria o por ataques dirigidos desde el exterior.

Una de las medidas más importantes tomadas para este propósito es la separación estricta del núcleo del sistema operativo y los programas de aplicación o procesos de usuario.

Esto quiere decir que los programas y procesos que no pertenecen al sistema no tienen acceso directo a la CPU y a la memoria, sino que dependen de las llamadas al sistema.