Objetivos

Permitir que los procesos compartan memoria

Proporcionar protección entre los procesos

La administración de memoria se refiere a los distintos métodos y operaciones que se encargan de obtener la máxima utilidad de la memoria, organizando los procesos y programas que se ejecutan de tal manera que se aproveche de la mejor manera posible el espacio disponible.

Es una tarea realizada por el sistema operativo que consiste en gestionar la jerarquía de memoria, en cargar y descargar los procesos en la memoria principal para que sean ejecutados.

Es la planificación, control de la memoria para el correcto óptimo uso de los programas.

Administrador de memoria (S.O)

Jerarquía de memoria

Maximizar el rendimiento del sistema

Ofrecer a cada proceso un espacio lógico propio

Registros CPU del Procesador

Cache (memoria rápida)

Memoria principal RAM

Almacenamiento secundario (memoria virtual)

Administrar intercambio entre memoria y disco (Memoria Virtual)

Asignar memoria a procesos y liberarla cuando terminan

Control de qué partes están utilizadas o libres

**Administración de la Memoria**

Definiciones

Objetivos:

-Ofrecer a cada proceso un espacio lógico propio.

Los programas tienen un conjunto de procesos y los procesos son programas en ejecución, estos son programas son los que se cargan en memoria.

La memoria es una amplia tabla de datos, cada uno de los cuales con su propia dirección.

-Proporcionar protección entre los procesos.

No deben invadirse los espacios de memoria que se les asigna a un proceso.

-Permitir que los procesos compartan memoria.

En algunos casos es necesario que se puedan compartir, como por ejemplo los servicios, que son procesos generales que pueden ser utilizados por otras aplicaciones.

-Maximizar el rendimiento del sistema.

Tratar de que sea lo más veloz posible el sistema.

Jerarquía de memoria:

La memoria más rápida es la de CPU, luego Cache, luego RAM y por último el disco. Todo constituye la Memoria total.

-Registros CPU del procesador

Es una memoria tipo buffer. Un registro de procesador es un espacio de almacenamiento local en un procesador que contiene datos que están siendo procesados por la CPU. Los registros del procesador generalmente ocupan la posición más alta en la jerarquía de memoria, proporcionando espacio de almacenamiento de alta velocidad y acceso rápido a los datos. Funcionan como lugares de memoria electrónica temporal de frecuente y fácil acceso a través de la CPU de una computadora. Esta accesibilidad se debe a la ubicación de los registros dentro de los microprocesadores. Como resultado de ello, la CPU puede acceder a ellos con mayor rapidez que los módulos de memoria de acceso aleatorio (RAM)

-Cache (memoria rápida) L1, L2, L3

La caché CPU es una memoria interna del procesador que va inserta en él, es un recurso del propio procesador o CPU que está implantado físicamente en el mismo, es un tipo de memoria caché, extremadamente rápida y de muy poca capacidad que es usada por el procesador y todos sus núcleos para obtener información frecuentemente utilizada de una manera mucho más eficaz y rápida que si se obtuviese desde otro tipo de almacenamiento como la RAM o SSDs. La caché CPU sirve para agilizar el proceso de búsqueda de datos que solicita el procesador. Cuando la CPU realiza una instrucción y solicita ciertos datos, estos deben ser buscados en primer lugar en la RAM, si no lo están entonces en el almacenamiento (SSD o HDD), y tras su uso se cargarán a la RAM. Si esos mismos datos son requeridos por instrucciones posteriores, comenzarán a almacenarse en la caché CPU, además de en la RAM, ya que serán de acceso frecuente y la caché es bastante más rápida que la mejor de las RAM del mercado.

- Memoria principal RAM

Un programa fuente, es una combinación de instrucciones, descripciones de datos y operaciones de E/S, se encuentra en un espacio al que denominamos "Espacio de Nombres Simbólicos", el cual constituye una combinación de instrucciones y nombres simbólicos creados por el programador para implementar una aplicación. En este "Espacio de Nombres Simbólicos", se crean, manipulan y hacen referencia a los nombres de las instrucciones, los elementos de datos, los ficheros y los registros de E/S, según las necesidades lógicas de la aplicación. Cuando el programa fuente es sometido a un Compilador, éste convierte los elementos simbólicos del lenguaje en series de datos, bloques de control e instrucciones de ordenador. El compilador sustituye los nombres simbólicos por "direcciones reales", este proceso se denomina "Traducción".

Luego de la "Traducción", el ámbito de direcciones limitado por el programa se llama "Espacio de Direcciones" o "Espacio Direccionable".

"Reubicación" es la traducción de las direcciones que se encuentran en el "Espacio Direccionable" del programa a posiciones específicas de la memoria real.

La traducción puede ser "Reubicación Estática" (cuando se carga un programa) o "Reubicación Dinámica" (durante la ejecución del programa).

En un sistema de "Segmentación y Paginación", los segmentos se subdividen en una o varias unidades denominadas "páginas", las cuales son de tamaño fijo, el Sistema Operativo divide cada segmento en partes más pequeñas.

- Almacenamiento secundario (memoria virtual o swap).

Cuando se habla de la memoria virtual en los dispositivos informáticos simplemente se hace referencia a lo que es el uso de la memoria RAM de un ordenador con la combinación del disco duro. Esto quiere decir que cuando el equipo dispone de una memoria RAM baja o con un tamaño reducido, entonces la memoria virtual actúa moviendo los datos existentes de la memoria RAM a un espacio que es conocido como “Archivo de paginación”. Todo esto se hace con la finalidad de que se pueda crear un espacio extra en la memoria RAM, algo así como aumentar su tamaño para que pueda realizar cada una de las tareas que está realizando con mayor facilidad. Teniendo en cuenta que si se llena su rendimiento puede empezar a ser muy bajo, lo que traerá inconvenientes al momento de utilizar el equipo. Esto quiere decir que la memoria virtual sirve para simular perfectamente lo que es una memoria RAM de mayor tamaño, permitiendo así que esta pueda recolectar una mayor cantidad de datos sin verse afectada. Al existir una RAM de mayor tamaño en un dispositivo hará que el mismo tenga mayor capacidad para ejecutar aplicaciones con datos completos. Sin embargo, es importante mencionar que a pesar de simular perfectamente lo que es una RAM, la memoria virtual no suele ser tan segura como la RAM, ya que esta puede presentar algunos fallos en la ejecución.

-La segmentación y la paginación son dos técnicas utilizadas en la administración de la memoria en los sistemas operativos. Estas técnicas se emplean para organizar y gestionar la memoria de manera eficiente y permitir que los programas se ejecuten de manera más eficiente.

La segmentación es un enfoque en el que la memoria se divide en segmentos lógicos o unidades lógicas más pequeñas, que pueden corresponder a diferentes partes del programa, como el código, los datos y la pila. Cada segmento tiene un tamaño variable y está asociado a una función específica del programa. La tabla de segmentos mantiene el mapeo entre los segmentos lógicos y las direcciones físicas en memoria. La segmentación permite una mayor flexibilidad en la administración de la memoria, ya que los segmentos pueden crecer y reducirse dinámicamente según las necesidades del programa.

Por otro lado, la paginación es una técnica en la que la memoria se divide en páginas de tamaño fijo. Estas páginas son bloques contiguos de memoria y se utilizan como unidades de asignación y transferencia entre la memoria principal y el almacenamiento secundario, como el disco duro. Cada página tiene un número de página único y está asociada a una dirección física en memoria. La tabla de páginas mantiene el mapeo entre los números de página y las direcciones físicas. La paginación permite una gestión más eficiente de la memoria y facilita la implementación de características como la memoria virtual.

Tanto la segmentación como la paginación tienen ventajas y desventajas. La segmentación permite un manejo flexible de la memoria, pero puede llevar a la fragmentación externa y complicar la gestión de la memoria. La paginación simplifica la administración de la memoria, pero puede generar un mayor consumo de memoria debido a la sobrecarga de las tablas de páginas.

En muchos sistemas operativos modernos, se utiliza una combinación de segmentación y paginación para aprovechar las ventajas de ambas técnicas. Esta combinación se conoce como paginación segmentada y permite un enfoque más eficiente y flexible en la administración de la memoria.

No se toma ejercicios de encontrar Direcciones relativas de un sistema de Segmentación-Paginación.

