

Sistema Operativos Practica 4

Ejercicio 1

Explicar la diferencia entre los conceptos de fragmentación interna y externa.

Fragmentacion externa:

Cuando tenemos espacio libre disperso en la memoria que se desperdicia. Por ejemplo puedo tener 3 MB libres pero en particiones no contiguas de 1MB cada una. Si quiero darle 3MB a un proceso no puedo.

(Se resuelve separando la memoria en bloques fijos y a cada proceso se le asignan bloques, así puede usar espacio físico no contiguo)

Fragmentacion Interna:

Cuando en los bloques fijos que describí arriba se empieza a desperdiciar memoria tenemos fragmentación interna. Por ejemplo un proceso podría necesitar 1 MB de memoria, pero si los bloques son de 8MB, al asignarle un bloque se van a estar desperdiciando 7MB

Ejercicio 2

Se tiene un sistema con 16 MB de RAM que utiliza particiones fijas para ubicar a los programas en memoria. Cuenta con particiones de 8 MB, 1 MB, 4 MB, 512 KB, 512 KB y 2 MB, en ese orden. Se desea ejecutar 5 programas de los siguientes tamaños: 500 KB, 6 MB, 3 MB, 20 KB, 4 MB, en ese orden

a)

formato que voy a usar:

Programa memoria \rightarrow particion (desperdicio)

Best fit:

P1 500KB \rightarrow particion 4 (desperdicia 12kb)

P2 6MB \rightarrow particion 1 (desperdicia 2MB)

P3 3MB \rightarrow particion 3 (desperdicia 1MB)

P4 20KB \rightarrow particion 5 (desperdicia 492 kb)

P5 4MB \rightarrow no me entra!

Desperdicio:

$2\text{MB} + 1\text{MB} + 1\text{MB} + 12\text{KB} + 492\text{KB} + 2\text{MB} = 6,5\text{MB}(\text{aprox})$

b)

worst fit

P1 500KB \rightarrow particion 1 (desperdicia 7,5 MB APROX)

P2 6MB \rightarrow no me entra!

P3 3MB \rightarrow particion 3 (desperdicia 1MB)

P4 20KB \rightarrow particion 6 (desperdicia aprox 2 MB)

P5 4MB \rightarrow no me entra!

desperdicio: aprox 12,5 MB

first fit

P1 500KB \rightarrow particion 1 (desperdicia 7,5 MB APROX)

P2 6MB \rightarrow no me entra!

P3 3MB \rightarrow particion 3 (desperdicia 1MB)

P4 20KB \rightarrow particion 2 (desperdicia aprox 1 MB)

P5 4MB \rightarrow no me entra!

desperdicio: aprox 12,5 MB

c)

El mejor fue best fit (aprox 6,5 MB de desperdicio)

Ejercicio 3

Considerar un sistema con paginación por demanda donde los procesos están haciendo acceso secuencial a los datos de acuerdo a los siguientes patrones de uso:

- Uso de CPU: 20 %.
- El sistema hace thrashing.
- Uso del resto de los dispositivos de E/S: 10 %.

Como se ve, la CPU está siendo ampliamente desaprovechada. Para cada uno de los siguientes cambios en el sistema indicar si es probable o no que mejore la utilización de la CPU.

- Instalar una CPU más rápida.
- Instalar un disco de paginado más grande.
- Incrementar el grado de multiprogramación.
- Disminuir el grado de multiprogramación.
- Instalar más memoria principal.
- Instalar un disco más rápido.
- Incrementar el tamaño de página.
- Incrementar la velocidad del bus de E/S.

Instalar una CPU mas rapida:

No implicaría una mejora (al menos significativa). El gran problema es que se se esta utilizando tanto como deseamos la CPU, una mas rapida sera igual de desutilizada.

Instalar un disco de paginado más grande:

Agrandar el disco no debería resolver nada, si esta haciend thrashing se esta quedando sin espacio en la memoria.

Incrementar el grado de multiprogramación.:

Si el sistema esta haciendo thrashing aumentar el switcheo entre tareas no es la mejor idea. Si lo hacemos vamos a profundizar aun mas la penalizacion del thrashing de estar swapeando paginas entre el disco y la memoria principal

Disminuir el grado de multiprogramación:

Al disminuir el switcheo entre programas, vamos a reducir la cantidad de veces que swapeamos paginas entre el disco y la memoria. De esta manera aumenta el uso de la CPU.

Instalar más memoria principal:

Con mas memoria va a haber espacio para tener mas programas. De esta manera se reduce el thrashing y se van a tener que swappear menos paginas entre memoria y disco. Lo que conlleva en un mayor uso de CPU

Instalar un disco más rápido:

Cuando hay thrashing el sistema esta constantemente swappeando paginas entre memoria y disco. Con un disco mas rapido, si bien el thrashing sigue estando, se mitiga el tiempo que tarda el swapping. Por esta razon aumenta el CPU

(Si el disco fuera infinitamente rapido, el swapeo seria instantaneo, asi que el thrashing no implicaria un problema).

Incrementar el tamaño de página.:

No se, consultar.

Incrementar la velocidad del bus de E/S.:

Creo que no, el bus de E/S no esta saturado. El cuello de botella en este caso particular es que el disco no escribe suficientemente rapido las paginas, sino saturaria el bus.

Ejercicio 4

¿Bajo qué circunstancias se produce un page fault? ¿Cuáles son las acciones que realiza el sistema operativo para resolver la situación?

Se produce un page fault cuando tratamos de leer una pagina que no tenemos en la memoria.

El sistema operativo llama a la rutina de atencion del page fault. Busca la pagina que tiene que traer a la memoria (y se fija que el proceso tenga permiso). Esta pagina se copia en algun frame que este libre y en caso de que no haya ninguno lo libera con el algoritmo que use.

Ademas si la pagina que desalojamos tiene el bit dirty prendido, antes hay que bajarla a disco porque fue modificada. Despues de hacer eso se retoma la ejecucion.