

Programa
Administración de memoria y Planificación de procesos

Objetivo

Elaborar un programa en Ansi C que realice la planificación de procesos por la técnica de round robin y la administración de memoria por el método de paginación por demanda y la de reemplazo de la menos frecuentemente utilizada.

Especificaciones

- Como entrada, será un archivo con el siguiente formato:
Un registro maestro con los datos de cada proceso, de la siguiente forma:
 en la primera columna tendrá un 0 (para indicar que es un registro maestro)
 el *pid* del proceso (un número entero)
 el tamaño del proceso (un entero)
Registros con las direcciones virtuales correspondientes al proceso del registro maestro que le antecede, con los siguientes datos:
 en la primera columna tendrá un 1 (para indicar que contiene una dirección virtual)
 la página
 el desplazamiento
Los datos de ambos tipos de registros deberán estar separados por al menos un espacio.
- Una vez leída la información anterior, el programa colocará en una cola los procesos de acuerdo al orden en el que fueron leídos del archivo.
- La memoria real está dividida en 5 marcos de página de tamaño 20 y cuya dirección inicial es 0.
- Inicialmente se colocarán en ella las páginas *cero* de los procesos, en caso de que haya menos procesos que marcos, se irán colocando las páginas *uno* también, y así sucesivamente.
- Para iniciar la “ejecución” de los procesos que están en la cola de listos, la memoria real ya debe contener páginas de los procesos de acuerdo al punto anterior.
- El quantum de los procesos será lo que se lleve en traducir 4 direcciones virtuales, pero si hay un fallo de página antes de la traducción de las 4 direcciones, el proceso pasa al final de la cola de procesos listos. En caso de que haya un error (por desbordamiento o inexistencia de página) el proceso deberá terminar.
- Cuando ocurra un fallo de página, y no haya un marco de página disponible, se reemplazará la página menos frecuentemente utilizada.

Salida

- Indicar qué proceso entra a “ejecución”.
- La dirección virtual y la dirección real correspondiente.
- La ocurrencia de fallo de página y por cuál se reemplaza; mostrar la situación de la memoria real.
- La ocurrencia de un error de dirección virtual y qué proceso termina por esta causa.
- Los procesos que van terminando.

Entregar

Programa fuente con comentarios iniciales indicando el objetivo del programa (pequeño párrafo), quiénes lo elaboraron y cómo ejecutarlo.

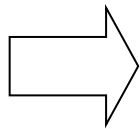
Puede ser elaborado individualmente o en equipo de dos.

Fecha de entrega: jueves 4 de junio de 2020

Ejemplo de cómo debe funcionar:

Contenido del archivo de entrada:

0 142 35
 1 0 14
 1 0 16
 1 0 18
 1 1 9
 1 1 11
 1 1 13
 1 0 9
 1 0 7
 1 1 4
 0 153 55
 1 0 15
 1 0 17
 1 0 3
 1 0 16
 1 2 10
 1 2 12
 1 1 14
 0 154 18
 1 0 14
 1 0 16
 1 0 17
 1 0 12
 1 0 15
 1 0 20
 0 173 74
 1 0 3
 1 0 5
 1 1 9
 1 1 11
 1 2 7
 1 2 12



Estructuras de datos “sugeridas” después de leer el archivo de entrada

Tabla de procesos:

Proceso	Tamaño	#páginas (calculado)
142	35	2
153	55	3
154	18	1
173	74	4

Tabla de direcciones por cada proceso

Proceso 142	
Página	Despl.
0	14
0	16
0	18
1	9
1	11
1	13
0	9
0	7
1	4

Proceso 153	
Página	Despl.
0	15
0	17
0	3
0	16
2	10
2	12
1	14

Proceso 154	
Página	Despl.
0	14
0	16
0	17
0	12
0	20

Proceso 173	
Página	Despl.
0	3
0	5
1	9
1	11
2	7
2	12

Situación inicial de la memoria, antes de hacer el despacho de procesos.

Marco de página	proceso	página	frecuencia
0	142	0	0
1	153	0	0
2	154	0	0
3	173	0	0
4	142	1	0

La cola inicial de procesos en estado listo:

173	154	153	142	→
-----	-----	-----	-----	---

Pasos que debe realizar:

- Atiende al proceso 142 y hace el cálculo de las direcciones reales de las primeras cuatro direcciones virtuales, actualiza la frecuencia en el marco de página 0 a 3 y del marco de página 4 a uno.
- Ahora atiende al proceso 153 y hace el cálculo de las direcciones reales de las primeras cuatro direcciones virtuales, actualiza la frecuencia en el marco de página 1 a 4
- El siguiente a despachar es al 154 y hace el cálculo de las direcciones reales de las primeras cuatro direcciones virtuales, actualiza la frecuencia en el marco de página 2 a 4
- Atiende al proceso 173 y hace el cálculo de las direcciones reales de las dos primeras direcciones virtuales porque su página esta en memoria real. Cuando ve la tercera dirección virtual, ocurre un fallo de página por lo que desplaza a la página menos frecuentemente referenciada, en este caso es la que está en el marco 4, y coloca ahí la página 1 de este proceso sin desocupar el procesador y hace el cálculo de dos direcciones más (para completar las cuatro).
- Ahora atiende al proceso 142 ...

Casos que se pueden presentar:

- Al atender un fallo de página, y se encuentra que hay empate, seleccionar cualquiera.
- Cuando termine un proceso desocupar sus marcos de página.

