



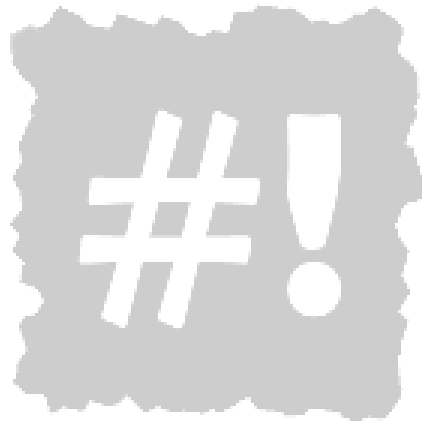
Preparador Informática

www.preparadorinformatica.com

Dossier

PLANIFICACIÓN DE PROCESOS
(Colas multinivel)

1. Colas Multinivel	2
2. Ejemplo de Colas Multinivel.....	3



Preparador Informática



1. Colas Multinivel

La planificación mediante colas multinivel es un algoritmo de planificación de procesos de un sistema operativo cuyo objetivo principal es diferenciar entre distintos tipos de trabajos, para ello dividen la cola de procesos preparados en varias colas.

Las colas multinivel pueden ser con o sin realimentación:

- Sin: proceso en la misma cola durante toda su vida
- Con: proceso puede cambiar de nivel

Normalmente, cuando se usa el algoritmo de planificación mediante colas multinivel, los procesos se asignan de forma permanente a una cola cuando entran en el sistema. Por ejemplo, si hay colas diferentes para los procesos de primer y segundo plano, los procesos no se mueven de una cola a otra, dado que no pueden cambiar su naturaleza de proceso de primer o segundo plano. Esta configuración presenta la ventaja de una baja carga de trabajo de planificación, pero resulta poco flexible.

Por el contrario, el algoritmo de planificación mediante colas multinivel realimentadas permite mover un proceso de una cola a otra. La idea es separar los procesos en función de las características de sus ráfagas de CPU. Si, por ejemplo, un proceso utiliza demasiado tiempo de CPU, se pasa a una de prioridad más baja.

Por ejemplo, si tenemos un planificador de colas multinivel realimentadas con tres colas, numeradas de 0 a 2. En primer lugar, el planificador ejecuta todos los procesos de la cola 0. Solo cuando la cola 0 este vacía ejecutara procesos de la cola 1. De forma similar, los procesos de la cola 2 solo se ejecutarán si las colas 0 y 1 están vacías. Un proceso que llegue a la cola 1 desalojara a un proceso de la cola 2 y ese proceso de la cola 1 será, a su vez, desalojado por un proceso que llegue a la cola 0.

En general, un planificador mediante colas multinivel realimentadas se define mediante los parámetros siguientes:

- El número de colas.
- El algoritmo de planificación de cada cola.
- El método usado para determinar cuándo pasar un proceso a una cola de prioridad más alta.
- El método usado para determinar cuándo pasar un proceso a una cola de prioridad más baja.

La definición del planificador mediante colas multinivel realimentadas le convierte en el algoritmo de planificación de la CPU más general. Puede configurarse este algoritmo para adaptarlo a cualquier sistema específico que se quiera diseñar. Lamentablemente, también es el algoritmo más complejo.

2. Ejemplo de Colas Multinivel

Cierto sistema operativo posee un algoritmo de planificación de CPU basado en colas multinivel realimentadas (3 colas). La forma en la que los trabajos son alojados en cada una de las colas es la siguiente:

- Todos los trabajos cuando llegan al sistema son colocados en la cola 1, la cual se planifica de acuerdo a un algoritmo Round- Robin con cuanto de tiempo igual 2ms. En esta cola, un trabajo permanecerá si después de ejecutar su primera ráfaga de CPU, le queda por ejecutar ráfagas inferiores a 5ms. En caso contrario pasaría a la cola 2 o la cola 3.
- Un trabajo pasará a la cola 2, en caso que le quede por ejecutar una ráfaga de CPU superior o igual a 5ms. Este trabajo permanecerá en esta cola hasta que termine su ejecución, y se planifica según un Round-Robin con cuanto igual a 3ms.
- Un trabajo pasará a la cola 3 en caso de que le quede por ejecutar una ráfaga de CPU superior o igual a 8ms. Este trabajo permanecerá en esta cola hasta que termine su ejecución y se planifica según un SJF con requisa.

Sabiendo que la cola 1 es la de mayor prioridad y la 3 de prioridad inferior, calcule para el siguiente conjunto de trabajos:

Trabajo	Instante de llegada	Tiempo de Ejecución
T1	0	8
T2	1	2
T3	4	3
T4	3	10

Se pide dibujar la gráfica y calcular Tiempo medio de Espera y Estancia.

Trabajo	Instante de llegada	Tiempo de Ejecución
T1	0	8
T2	1	2
T3	4	3
T4	3	10

Cola 1		T2		T4	T3	T3																		
Cola2			T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1															
Cola3							T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4									
CPU	T1	T1	T2	T2	T4	T4	T3	T3	T3	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	

Proceso	Tiempo de espera	Tiempo de estancia
T1	7	15
T2	1	3
T3	2	5
T4	10	20
Tiempos Medios	5	10.75