

ST0257 - Sistemas Operativos

Taller Planificación

Juan G. Lalinde-Pulido

16 de agosto de 2022

1. Conceptos Generales

Dos tipos de sistemas operativos son los monolíticos y los de microkernel. En la práctica, la mayoría de los sistemas operativos son monolíticos y se defiende esta decisión con el argumento de que son más eficientes. Explique por qué es más eficiente un sistema monolítico que uno de microkernel.

2. Procesos e hilos

Los hilos aparecen como una alternativa para realizar tareas paralelas muy eficientemente, pues se definen como *procesos livianos*. Esta denominación se origina en el hecho de que todos los hilos comparten la información de contexto del proceso al que pertenecen. Suponga que tiene un computador con dos procesadores, A y B, y que un hilo de un proceso que se está ejecutando en el procesador A. El sistema operativo suspende el hilo y va a activar otro hilo del mismo proceso. De acuerdo con las características de los procesos y los hilos, y buscando que al asignar el hilo a un procesador se aproveche al máximo la noción de *proceso liviano*, ¿en cuál de los procesadores (A o B) debería ser ejecutado el nuevo hilo? Explique su respuesta.

3. Planificación

Se tiene un sistema operativo en el cual se van a correr los siguientes procesos:

Id Proceso	Tiempo de Llegada	Duración del proceso	Prioridad	Frecuencia I/O	Duración I/O
P_1	0	5	1	N/A	N/A
P_2	1	5	2	3	1
P_3	2	2	1	1	2
P_4	3	3	2	N/A	N/A
P_5	4	3	1	N/A	N/A

El siguiente es el significado de cada columna:

Id Proceso: Es el identificador del proceso. Cada proceso tiene un id único.

Tiempo de llegada: En que instante llega el proceso. Todos los tiempos están dados en la misma unidad: q

Duración de proceso: Cuantas unidades de tiempo necesita el proceso para ejecutarse.

Prioridad: Qué tan importante es el proceso y sólo es utilizada en algoritmos de planificación que utilizan la prioridad. En este caso se definen dos clases de prioridad denominadas 1y 2, siendo 1 la más alta (más importante) y 2 la más baja (menos importante).

Frecuencia¹ de I/O: Para simplificar el ejercicio, suponemos que los procesos que realizan operaciones de entrada/salida (I/O) las realizan de manera periódica. El valor en esta columna indica cada cuanto realizan una operación de I/O. Así, si la frecuencia de I/O para un proceso es 2, por ejemplo, quiere decir que cada dos unidades de tiempo q el proceso realiza una operación de entrada salida. Si el valor de la columna es N/A quiere decir que el proceso no realiza ninguna operación de I/O. Tenga presente que la última operación de un proceso no puede ser una operación de I/O.

Duración I/O: Es el número de unidades de tiempo que demora una operación de I/O de ese proceso. Por simplicidad, se asume que todas las operaciones de I/O de un proceso demoran lo mismo.

Suposiciones adicionales:

1. Cuando un proceso es suspendido, la primera operación que se realiza es ponerlo en el nuevo estado e ingresarlo a la cola correspondiente.
2. Cuando se presentan de manera simultánea el fin de una operación de I/O y el ingreso de un proceso nuevo, se procesa primero el fin de la operación de I/O y luego el ingreso del proceso nuevo.
3. Las operaciones de I/O se pueden realizar de manera paralela. Esto quiere decir que cuando un proceso se suspende para realizar una operación de I/O sólo debe esperar la duración de esta. No importa si hay otros procesos esperando por operaciones de I/O o no.

Con base en esta información, realice las siguientes actividades:

- (a) Construya el diagrama de Gantt que se obtendría si se utiliza el algoritmo de planificación *non pre-emptive* FIFO (Primero en entrar, Primero en Salir),
- (b) Construya el diagrama de Gantt que se obtendría si se utiliza un algoritmo de planificación con dos clases de prioridades, en el cuál ambas clases de prioridades se atienden mediante un *round-robin*. El valor del *quantum* para este algoritmo es q . Recuerde que todas las unidades de tiempo de la tabla están dadas en términos de q
- (c) Construya el diagrama de Gantt que se obtendría si se utiliza un algoritmo de planificación con dos clases de prioridades, en el cuál ambas clases de prioridades se atienden mediante un *round-robin*. El valor del *quantum* para este algoritmo es $5q$. Recuerde que todas las unidades de tiempo de la tabla están dadas en términos de q