

SISTEMAS OPERATIVOS

TRABAJO PRÁCTICO DE IMPLEMENTACION N° 1

TPI-01-PP – PLANIFICACION DEL PROCESADOR

Objetivo:

Se trata de programar un sistema que simule distintas estrategias de planificación del procesador (dispatcher), y calcule un conjunto de indicadores que serán utilizados para discutir las ventajas y desventajas de cada estrategia.

Características del sistema a simular:

Asuma que se trata de un sistema multiprogramado y monoprocesador.

El simulador debe leer un archivo en el que cada registro tiene los siguientes datos:

- nombre del proceso
- tiempo de arribo
- cantidad de ráfagas de CPU a emplear para terminar
- duración de la ráfaga de CPU
- duración de la ráfaga de entrada-salida entre ráfagas de CPU
- prioridad externa

Completada la lectura del archivo aceptará una entrada por teclado que indicará la política de planificación a aplicar a la tanda. Como mínimo se deben permitir las siguientes opciones:

- a) FCFS (First Come First Served)
- b) Prioridad Externa
- c) Round-Robin
- d) SPN (Shortest Process Next)
- e) SRTN (Shortest Remaining Time Next)

Finalmente permitirá introducir los siguientes datos:

- Tiempo que utiliza el sistema operativo para aceptar los nuevos procesos (TIP)
- Tiempo que utiliza el sistema operativo para terminar los procesos (TFP)
- Tiempo de conmutación entre procesos (TCP)
- Quantum (si fuera necesario)

El simulador ejecutará la tanda hasta que se hayan completado la totalidad de los trabajos produciendo las siguientes salidas:

Un archivo en el que se indiquen todos los eventos que se producen en el sistema a lo largo de la simulación y el tiempo en el que ocurren los mismos. Ejemplos de eventos: arriba un trabajo, se incorpora un trabajo al sistema, se completa la ráfaga del proceso que se está ejecutando, se agota el quantum, termina una operación de entrada-salida, se atiende una interrupción de entrada-salida, termina un proceso.

Al finalizar la simulación imprimirá y mostrará por pantalla –como mínimo– los siguientes indicadores:

- a) Para cada proceso: Tiempo de Retorno, Tiempo de Retorno Normalizado, Tiempo en Estado de Listo
- b) Para la tanda de procesos: Tiempo de Retorno y Tiempo Medio de Retorno

- c) Para el uso de la CPU: Tiempos de CPU desocupada, CPU utilizada por el SO, CPU utilizada por los procesos (en tiempos absolutos y porcentuales)

Otras condiciones:

- Deberá probarlo con al menos cuatro tandas de trabajos que tengan características distintas cada una y comentar los resultados obtenidos con cada estrategia de planificación en función de las características de las tandas.
- Para resolverlo, utilice java. ~~puede elegir cualquier lenguaje de programación que conozca.~~
- El trabajo es unipersonal.
- Además de probar el simulador en la Universidad, deberá presentar el ejecutable y el código fuente en soporte digital.
- El trabajo correctamente resuelto y presentado antes de rendir el parcial pertinente al tema, exime al alumno de rendir el/los punto/s del mismo que tengan que ver con planificación de procesos, otorgándosele en el examen el máximo puntaje previsto para esos puntos.

Acuerdos para su realización:

a. Orden de procesamiento de eventos:

1. Corriendo a Terminado.
2. Corriendo a Bloqueado.
3. Corriendo a Listo.
4. Bloqueado a Listo.
5. Nuevo a Listo.
6. Finalmente el despacho de Listo a Corriendo.

b. En Round Robin si tenemos un único proceso y su q termina, lo pasamos a listo y luego le volvemos a asignar la cpu (usamos un TCP).

- Para despachar el primer proceso también usamos un TCP.

c. Un proceso pasa de bloqueado a listo instantáneamente (aunque se esté ejecutando otro) y consume 0 unidades de tiempo (este tiempo lo consideramos dentro del TCP posterior).

d. En RR al producirse el cambio de bloqueado a listo de un proceso mientras otro se estaba ejecutando no nos afecta y debemos terminar el tiempo de quantum.

e. Las prioridades las definimos de 1 a 100 siendo los valores mas grandes de mayor prioridad.

f. En Prioridades, y SRT debo expropiarle la CPU a un proceso si, apareció uno con mayor prioridad o con menor tiempo restante y por lo tanto guardo lo que me resta de la ráfaga del proceso que se estaba ejecutando para terminarla cuando le vuelva a tocar.

g. La tanda de trabajos a procesar se cargará en un archivo que el simulador debe leer y será un txt donde cada línea (registro) define un proceso, y cada uno de los campos a saber, se separan por comas:

Campos:

1. Nombre del proceso.
2. Tiempo de arribo.
3. Ráfagas de CPU para completarse.
4. Duración de ráfagas de cpu.
5. Duración de rafagas de I/O.

6. Prioridad.

h. Un proceso no computará estado de listo hasta que no haya cumplido su TIP (inicialmente no computa tiempo de listo).

i. Recordar:

- 1) Tiempo de Retorno de un proceso ($\mathbf{TR_p}$): es desde que arriba el proceso hasta que termina (después de su \mathbf{TFP} , incluyendo éste).
- 2) Tiempo de retorno normalizado ($\mathbf{TR_n}$)= Es el tiempo de Retorno del proceso dividido el tiempo efectivo de CPU que utilizó.
- 3) Tiempo de retorno de la tanda ($\mathbf{TR_t}$)= desde que arriba el primer proceso hasta que se realiza el último \mathbf{TFP} (incluyendo el tiempo de éste).
- 4) Tiempo Medio de retorno de la tanda ($\mathbf{TMR_t}$)= la suma de los tiempos de retorno de los procesos, dividido la cantidad de procesos.

j. Las ráfagas de I/O pueden ejecutar en //.