

PRUEBA N° 1

Problema 1. (30 pts.)

Se tiene tres procesos concurrentes P_1 , P_2 y P_3 , que utilizan dos tipos de recursos R_1 y R_2 , tal que, existen N_1 y N_2 recursos de cada tipo, siendo conocida para cada proceso P_i la necesidad máxima $M_{i,j}$ por cada tipo de recurso R_j . Suponiendo que $N_1 = N_2 = 3$ y $M_{i,j} = 2$ para todo proceso y tipo recurso, entonces:

- Determine la Matriz de Necesidad por cada proceso.
- Especifique si el Sistema está en un Estado Seguro para los tres escenarios siguientes, especificados por su Matriz de Asignación $N_{i,j}$, debe justificar su respuesta.

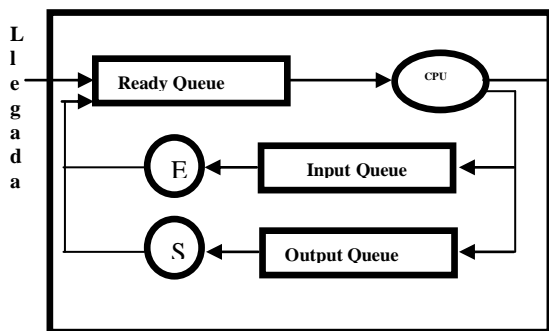
Caso 1	R1	R2
P_1	2	2
P_2	1	1
P_3	0	0

Caso 2	R1	R2
P_1	1	1
P_2	1	1
P_3	1	1

Caso 3	R1	R2
P_1	2	0
P_2	1	1
P_3	0	2

Problema 2. (40 Pts.)

Se tiene un sistema de planificación de procesos donde se debe planificar el uso de tres recursos: un procesador, un dispositivo de entrada de datos y un dispositivo de salida de datos. El modelo del sistema es el siguiente:



S
a
l
i
d
a

Para el problema considere que cada orden de trabajo llega en un determinado momento, para lo cual se genera un proceso que usa primero la CPU, realiza una entrada de datos, procesa los datos (CPU), envía los resultados hacia la salida y finalmente usa la CPU. En la siguiente tabla se entregan los datos para cinco trabajos que debe procesar el Sistema.

Tpo. De Uso del Recurso						
Proceso	Tpo. Lleg.	CPU	Entrada	CPU	Salida	CPU
P_1	1,2	2	3	4	3	1
P_2	3,2	3	2	3	2	1
P_3	5,5	2	3	2	1	1
P_4	8,6	3	2	4	3	1
P_5	10,9	1	4	5	3	1

De acuerdo a los datos:

- Simule el comportamiento del sistema Mediante un esquema gráfico e indique los estados de los procesos, colas y recursos para cada unidad de tiempo.
- Determine para cada proceso su tiempo de espera total y su tiempo de permanencia dentro del sistema, si se procesan con los algoritmos FCFS, SJF Preemptive y Round Robin con $q=3$.
- Determine el uso de la CPU

Pregunta 3. (15 Pts.)

Un Sistema computacional que incorpora DMA permite una realización eficiente de la multiprogramación. Si un proceso en promedio usa sólo el 23% de su tiempo con la CPU y el resto está en I/O y suponiendo que toda operación de I/O se realiza por DMA. ¿Qué utilización del procesador y del canal DMA se logra, si se cuenta con un grado de multiprogramación de 6 procesos?

Pregunta 4. (15 Pts.)

La representación gráfica del cociente $[(\text{tiempo_en_cola_ejecutables} + \text{tiempo_de_CPU}) / \text{tiempo_de_CPU}]$ frente a tiempo_de_CPU suele mostrar valores muy altos para ráfagas muy cortas en casi todos los algoritmos de asignación de CPU. ¿Por qué?