



3 – PLANIFICACION DE PROCESOS

3.1 Considere el siguiente conjunto de procesos planificados con un algoritmo round-robin con un quantum de 1, ¿Cuánto tardan en terminar todos ellos?

Proceso	Llegada	Duración CPU
P1	2	8
P2	0	5
P3	1	4
P4	3	3

3.2 Se tienen los siguientes trabajos a ejecutar:

Proceso	Llegada	Duración CPU	Prioridad
P1	0	8	2
P2	1	5	4
P3	3	2	1
P4	4	7	3

La prioridad más alta es la de valor 1, se pide:

- Escribir un diagrama que ilustre la ejecución de estos trabajos usando:
 - Planificación de prioridades no expulsiva
 - Planificación de prioridades expulsiva
 - Planificación Round Robin con un quantum de tiempo de 2 unidades
 - FIFO
- Indicar cuál es el algoritmo de planificación con menor tiempo medio de espera

3.3 Considere el siguiente conjunto de procesos planificados:

Proceso	Llegada	Duración CPU
P1	1	8
P2	5	1
P3	2	6
P4	4	9
P5	3	4

- Indicar cuál es el algoritmo de planificación con menor tiempo medio de Retorno
- Indicar cuál es el algoritmo de planificación con menor tiempo medio de Espera

Considerando los siguientes algoritmos:

- SJF sin desalojo
- SJF con desalojo
- Round Robin con quantum de 3 unidades de tiempo

Realizar el Diagrama de Gantt correspondiente

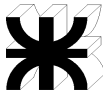
3.4 Dados la siguiente tabla de procesos:

Proceso	Características	Instante de Llegada
P1	CPU 4, E/S 2, CPU 4	0
P2	CPU 3, E/S 2, CPU 2	1

Calcular el Tiempo Medio de Retorno, Tiempo medio de Espera y %uso de CPU para:

- SJF sin desalojo
- SJF con desalojo
- Round Robin con quantum de 2 unidades de tiempo

Realizar el Diagrama de Gantt correspondiente



3.5 Dados la siguiente tabla de procesos:

Proceso	Características	Instante de Llegada
P1	CPU 5, E/S 2, CPU 2	0
P2	CPU 1, E/S 3, CPU 5	1

Calcular el Tiempo Medio de Retorno, Tiempo medio de Espera y %uso de CPU para:

- SRT sin desalojo
- SRT con desalojo
- Round Robin con quantum de 2 unidades de tiempo

Realizar el Diagrama de Gantt correspondiente

3.6 Dados los siguientes datos

Proceso	Prioridad	Tiempo de Llegada	Tiempo de CPU
P1	0	4	3
P2	3	8	2
P3	1	6	8
P4	2	1	11
P5	2	3	9

Calcular:

- Tiempo Medio de Retorno
- Tiempo Medio de Espera

Considerando los siguientes algoritmos:

- FIFO
- SJF sin desalojo
- SJF con desalojo
- SRT sin desalojo
- SRT con desalojo
- Prioridades sin desalojo. Considerar 0=mayor prioridad , 3=menor prioridad
- Prioridades con desalojo
- Round Robin con quantum de 2 unidades de tiempo
- Round Robin con quantum de 5 unidades de tiempo

Realizar el Diagrama de Gantt correspondiente

3.7 Considere un sistema de multiprogramación que debe ejecutar dos procesos con las siguientes características:

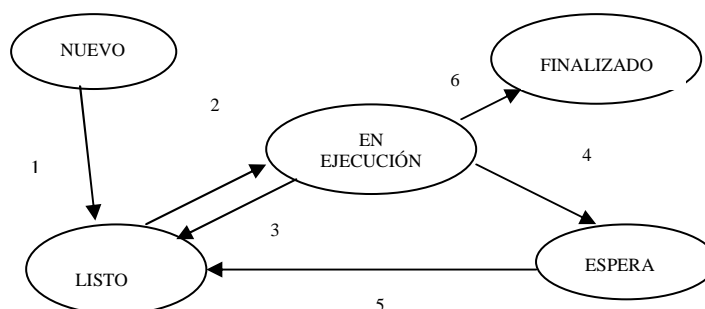
Proceso	Características
P1	CPU 40 ms, E/S disco 30 ms, CPU 10 ms, E/S cinta 20 ms, CPU 10 ms
P2	CPU 40 ms, E/S cinta 40 ms, CPU 30 ms, E/S disco 30 ms, CPU 10 ms

Considerar:

- > Las interrupciones, incluido el overhead duran 10 mseg.
- > El sistema cuenta con dos dispositivos de E/S, uno para unidad de cinta y otro para disco.

Se pide completar el diagrama que esta a continuación para los siguientes algoritmos:

- FIFO
- SJF sin desalojo
- SRT con desalojo
- Round Robin con quantum de 30 ms.





Tiempo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
S.O.																																			
Proceso P1																																			
Proceso P2																																			
Interrupción																																			
Rutinas SO "P1"																																			
Rutinas SO "P2"																																			

3.8 Realice un diagrama de GANTT indicando el estado de cada proceso, sobre la base de las siguientes pautas y para los algoritmos indicados. Calcular el tiempo promedio de espera de los procesos, para los algoritmos: SJF con y sin desalojo (teniendo en cuenta la próxima ráfaga más corta) y RR (con un Quantum de 30 mseg.). El OVER HEAD es de 10 mseg. Primero llega el proceso A en el instante t_0 , después llega B (en $t_0 + 10$ mseg.) y por último llega C (en $t_0 + 20$ mseg.). Suponemos que las diferentes rutinas que se ejecutan no ocupan tiempo.

Proceso	Características
PA	CPU 20 ms., E/S disco 30ms, CPU 40 ms, E/S cinta 20 ms., CPU 10ms.
PB	CPU 30 ms., E/S disco 20 ms., CPU 40 ms.
PC	CPU 40 ms., E/S disco 30 mseg, CPU 20 ms.

SJF sin expropiación

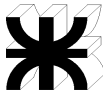
Proceso/Tiempo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
Proceso A																																			
Proceso B																																			
Proceso C																																			
Interrupción	X	X	X																																
Rutinas SO "A"	2																																		
Rutinas SO "B"																																			
Rutinas SO "C"																																			

SJF con expropiación

Proceso/Tiempo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
Proceso A																																				
Proceso B																																				
Proceso C																																				
Interrupción	X	X	X																																	
Rutinas SO "A"	2																																			
Rutinas SO "B"																																				
Rutinas SO "C"																																				

Round Robin

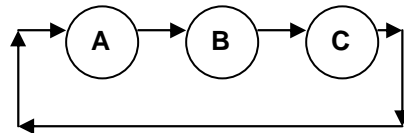
Proceso A																																				
Proceso B																																				
Proceso C																																				
Interrupción	X	X	X																																	
Rutinas SO "A"	2																																			
Rutinas SO "B"																																				
Rutinas SO "C"																																				



**4 – ADMINISTRACION DE RECURSOS COMPARTIDOS,
SINCRONIZACION, COMUNICACION ENTRE PROCESOS**

4.1 Indicar los semáforos necesarios para sincronizar los procesos y lograr las secuencias de ejecución pedidas a continuación, indicando sus valores iniciales, las operaciones wait y signal y el estado de cada semáforo en los distintos instantes de ejecución.

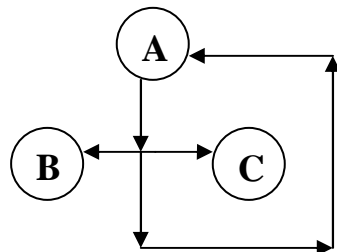
a) ABCABC...



Semáforo		SA	SB	SC	
Valor Inicial					
Instante	Proceso				
T0	A				
T1	A				
T2	B				
T3	B				
T4	C				
T5	C				

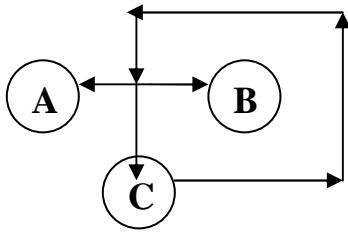
Proc. A	Proc. B	Proc. C

b) A(BoC)A(BoC)...

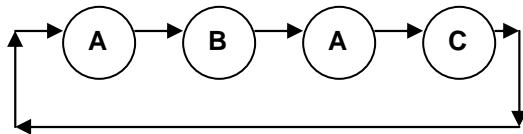




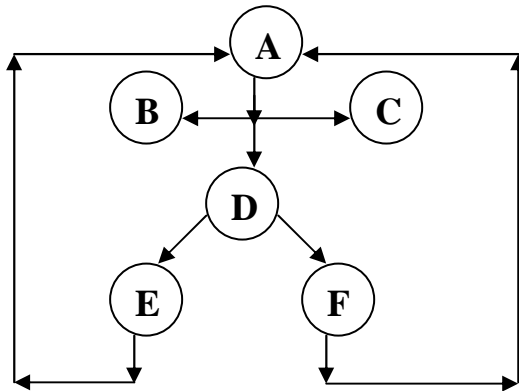
c) (AoB)C(AoB)C...



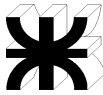
d) ABACABAC...



e) A(BoC)D(EyF)....



f) ABCBABCBAACB



5 – ABRAZO MORTAL

5.1 Realizar la representación de la siguiente situación:

$$N = \{ P_1, P_2, P_3, R_1(2), R_2(2), R_3(1) \}$$

$$A = \{ (R_1, P_1), (R_1, P_2), (R_2, P_2), (R_2, P_3), (P_1, R_2), (P_3, R_1) \}$$

- A través del GAR
- Con la Representación matricial
- ¿Está el sistema en abrazo mortal? ¿Por qué?

5.2 Realizar la representación de la siguiente situación:

$$N = \{ P_1, P_2, P_3, P_4, R_1(1), R_2(1), R_3(1) \}$$

$$A = \{ (R_1, P_1), (R_3, P_4), (R_2, P_2), (P_2, R_1), (P_3, R_2), (P_1, R_2) \}$$

- A través del GAR
- Con la Representación matricial
- ¿Está el sistema en abrazo mortal? ¿Por qué?

5.3 Identifique por qué no es coherente el siguiente estado de asignación de recursos:

TOTAL DE RECURSOS: R1 → 2 R2 → 3 R3 → 2

Asignación				Requerido				Disponible			
	R1	R2	R3		R1	R2	R3		R1	R2	R3
P0	2	0	0	P0	0	1	2	P0	0	0	2
P1	0	2	0	P1	1	0	0	P1			
P2	0	2	0	P2	0	0	0	P2			

5.4 Identifique por qué no es coherente el siguiente estado de asignación de recursos:

Asignación				Máximo				Necesidad				Disponible			
	R1	R2	R3		R1	R2	R3		R1	R2	R3		R1	R2	R3
P1	0	2	0	P1	0	3	2	P1	0	1	0	P1	1	0	2
P2	0	2	0	P2	1	2	0	P2	1	0	0	P2			

5.5 De acuerdo a las siguientes estructuras, supongamos que, $C_{ij} + R_{ij} > E_j$ para algún i . ¿Cuáles son las implicaciones de esto para todos los procesos?

Recursos en existencia ($E_1, E_2, E_3, \dots, E_m$)	Recursos disponibles ($D_1, D_2, D_3, \dots, D_m$)
Matriz de asignación actual	Matriz de Necesidad
$\begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & C_{13} & \dots & C_{1m} \\ C_{21} & C_{22} & C_{23} & \dots & C_{2m} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ C_{n1} & C_{n2} & C_{n3} & \dots & C_{nm} \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} R_{11} & R_{12} & R_{13} & \dots & R_{1m} \\ R_{21} & R_{22} & R_{23} & \dots & R_{2m} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ R_{n1} & R_{n2} & R_{n3} & \dots & R_{nm} \end{bmatrix}$



5.6 Considere la siguiente representación matricial de un sistema:

Asignación					Máximo					Necesidad					Disponible				
	R1	R2	R3	R4		R1	R2	R3	R4		R1	R2	R3	R4		R1	R2	R3	R4
P1	0	0	1	2	P1	0	0	1	2	P1					P1	1	5	2	0
P2	1	0	0	0	P2	1	7	5	0	P2					P2				
P3	1	3	5	4	P3	2	3	5	6	P3					P3				
P4	0	6	3	2	P4	0	6	5	2	P4					P4				
P5	0	0	1	4	P5	0	6	5	6	P5					P5				

- Determinar la matriz necesidad
- ¿El sistema está en estado seguro? ¿Por qué?
- Si el proceso 2 requiere (0,4,2,0), ¿puede ser satisfecho sin pasar a un estado inseguro?
- Si P1 pide (0, 2, 4, 0), se puede atender de inmediato la solicitud

5.7 Considere la siguiente representación matricial de un sistema:

Asignados					Necesarios					Existentes				
	R1	R2	R3	R4		R1	R2	R3	R4		R1	R2	R3	R4
A	3	0	1	1	A	1	1	0	0	A	6	3	4	2
B	0	1	0	0	B	0	1	1	2	B				
C	1	1	1	0	C	3	1	0	0	C				
D	1	1	0	1	D	0	0	1	0	D				
E	0	0	0	0	E	2	1	1	0	E				

Busque tres ordenamientos de estado seguro y si encuentra alguno inseguro indique porque es inseguro.

5.8 Dada las siguientes matrices determine cual de los ordenamientos dados es seguro y si encuentra alguno inseguro indique porque es inseguro.

TOTAL DE RECURSOS: A → 10 B → 5 C → 7

	Asignación			Máximo			Necesidad			Disponible		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
P ₀	0	1	0	7	5	3						
P ₁	2	0	0	3	2	2						
P ₂	3	0	2	9	0	2						
P ₃	2	1	1	2	2	2						
P ₄	0	0	2	4	3	3						

	Asignación			Máximo			Necesidad			Disponible		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
P ₁	2	0	0	3	2	2						
P ₃	2	1	1	2	2	2						
P ₄	0	0	2	4	3	3						
P ₂	3	0	2	9	0	2						
P ₀	0	1	0	7	5	3						

	Asignación			Máximo			Necesidad			Disponible		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
P ₁	3	0	2	3	2	2						
P ₃	2	1	1	2	2	2						
P ₄	0	0	2	4	3	3						
P ₀	0	1	0	7	5	3						
P ₂	3	0	2	9	0	2						



5.9 Supongamos que el proceso A de la figura 6-10 solicita la última unidad de cinta. ¿Conduce esto a un bloqueo?

	UdeC	Plot	Impre	CD-R
A	3	0	1	1
B	0	1	0	0
C	1	1	1	0
D	1	1	0	1
E	0	0	0	0

Recursos Asignados

	UdeC	Plot	Impre	CD-R
A	1	1	0	0
B	0	1	1	2
C	3	1	0	0
D	0	0	1	0
E	2	1	1	0

Recursos necesarios

$$\text{Existentes} = E = (6, 3, 4, 2)$$

5.10 Una computadora tiene seis unidades de cinta, con n procesos en competencia por ellas. Cada proceso necesita dos unidades. ¿Para cuáles valores de n se libera el bloqueo del sistema?

5.11 Dada la siguiente matriz de asignación, de máximos requeridos y el vector de disponibles determinar si el sistema se encuentra en estado seguro.

Máximo					Asignación					Disponibles				Necesidad				
	R1	R2	R3	R4		R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4		R1	R2	R3	R4
P1	4	1	1	1	P1	3	0	1	1	1	1	1	1	P1				
P2	0	2	1	2	P2	0	1	0	0					P2				
P3	4	2	1	0	P3	1	1	1	0					P3				
P4	1	1	1	1	P4	1	1	0	1					P4				
P5	2	1	1	0	P5	0	0	0	0					P5				

5.12 Dada la siguiente matriz de asignación, y las distintas solicitudes en un instante dado, determinar si el sistema se encuentra en estado seguro.

Verificar si este ordenamiento es seguro en t_0

	Asignación			Solicitud t_0			Disponible		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
							0	0	0
P ₀	0	1	0	0	0	0			
P ₁	2	0	0	2	0	2			
P ₂	3	0	3	0	0	0			
P ₃	2	1	1	1	0	0			
P ₄	0	0	2	0	0	2			

Verificar si este ordenamiento es seguro en t_0

	Asignación			Solicitud t_0			Disponible		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
							0	0	0
P ₀	0	1	0	0	0	0			
P ₂	3	0	3	0	0	0			
P ₃	2	1	1	1	0	0			
P ₁	2	0	0	2	0	2			
P ₄	0	0	2	0	0	2			



Verificar si este ordenamiento es seguro en t_1

	Asignación			Solicitud t_1			Disponible		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
							0	0	0
P_0	0	1	0	0	0	0			
P_1	2	0	0	2	0	2			
P_2	3	0	3	0	0	1			
P_3	2	1	1	1	0	0			
P_4	0	0	2	0	0	2			