

## Trabajo Práctico N°2

1.- Sean P1 y P2 dos procesos cuya secuencia de pedido y liberación de los recursos A y B es la que se muestra a continuación:

P1	P2
...	...
Solicita A	Solicita B
...	...
Solicita B	Libera B
...	...
Libera A	Solicita A
...	...
Libera B	Libera A

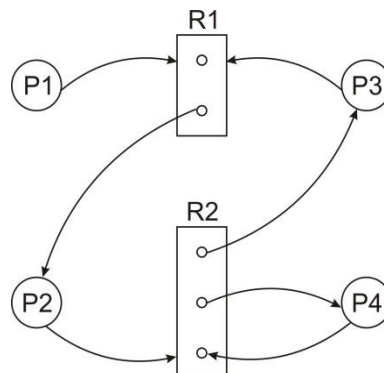
a) Construya un Diagrama de progreso conjunto en donde:

- 1) Identifique las zonas en la que P1 y P2 requieran A y B, y verifique si puede existir una zona en donde pueda ocurrir un Interbloqueo inevitable .
- 2) Muestre al menos una trayectoria de evolución de P1 y P2 en que no hay bloqueo ante solicitudes de ambos recursos.
- 3) Muestre dos trayectorias (en una P1 y en otra P2) en que deben bloquearse a la espera de que el otro proceso evolucione y libere el recurso que posee para poder tomarlo y continuar con la ejecución.

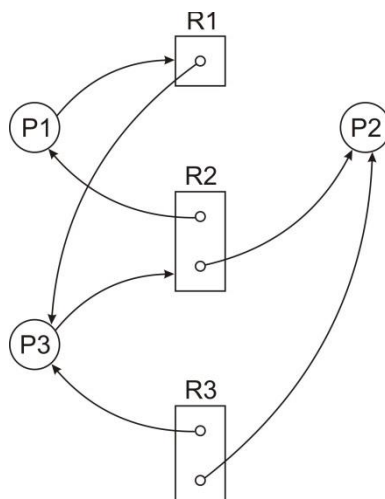
b) Describa paso por paso lo que sucede en la secuencia temporal en 2) y en 3) en ambos casos.

2.- Dados los siguientes grafos, determinar los conjuntos de vértices P y R, y el conjunto de arcos E. Además, analizar si éstos se encuentran o no en estado de abrazo mortal.

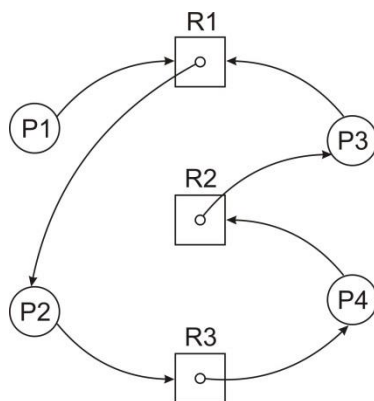
a)



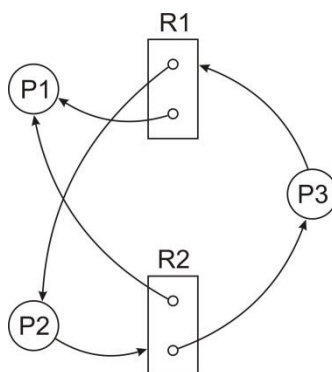
b)



c)



d)



**3.-** Dados los conjuntos de vértices (procesos y recursos) y arcos, obtenga los correspondientes grafos de asignación de recursos. Los vértices repetidos en el conjunto de recursos indican que se cuenta con más de un recurso de esa clase. Analice cada uno de los grafos obtenidos e indique si representan o no una situación de abrazo mortal.

- a)  $P = \{P1, P2, P3\}$   
 $R = \{R1, R2, R2, R2, R3, R3\}$   
 $E = \{P1 \rightarrow R1, R1 \rightarrow P2, P2 \rightarrow R3, R2 \rightarrow P2, R2 \rightarrow P3, R3 \rightarrow P3\}$
- b)  $P = \{P1, P2, P3, P4\}$   
 $R = \{R1, R1, R2, R2, R2, R3, R3\}$   
 $E = \{P1 \rightarrow R1, R1 \rightarrow P2, P2 \rightarrow R2, R2 \rightarrow P1, R2 \rightarrow P4, R2 \rightarrow P3, P3 \rightarrow R3\}$
- c)  $P = \{P1, P2, P3\}$   
 $R = \{R1, R2, R3\}$   
 $E = \{P1 \rightarrow R1, R1 \rightarrow P2, P2 \rightarrow R3, R3 \rightarrow P3, P3 \rightarrow R2, R2 \rightarrow P1\}$
- d)  $P = \{P1, P2, P3\}$   
 $R = \{R1, R1, R1, R2, R2\}$   
 $E = \{P1 \rightarrow R1, R1 \rightarrow P2, P2 \rightarrow R2, R2 \rightarrow P3, P3 \rightarrow R1\}$

**4.-** Analice los siguientes grafos “wait-for”, definidos a partir de sus conjuntos de vértices y arcos, e indique si los mismos representan o no, una situación de abrazo mortal.

- a)  $P = \{P1, P2, P3, P4, P5\}$   
 $E = \{P1 \rightarrow P3, P1 \rightarrow P4, P2 \rightarrow P1, P2 \rightarrow P4, P2 \rightarrow P5, P4 \rightarrow P3, P5 \rightarrow P4\}$
- b)  $P = \{P1, P2, P3, P4\}$   
 $E = \{P1 \rightarrow P2, P2 \rightarrow P4, P3 \rightarrow P1, P3 \rightarrow P2, P3 \rightarrow P4\}$
- c)  $P = \{P1, P2, P3, P4, P5, P6\}$   
 $E = \{P2 \rightarrow P5, P3 \rightarrow P1, P3 \rightarrow P6, P4 \rightarrow P1, P4 \rightarrow P5, P5 \rightarrow P3, P5 \rightarrow P6\}$
- d)  $P = \{P1, P2, P3, P4, P5\}$   
 $E = \{P1 \rightarrow P2, P2 \rightarrow P4, P3 \rightarrow P1, P3 \rightarrow P2, P4 \rightarrow P3, P4 \rightarrow P5, P5 \rightarrow P3\}$

**5.-** ¿Es posible tener abrazo mortal en el cual participe un solo proceso?

**6.-** ¿Qué dificultad puede surgir cuando un proceso debe realizar un “rollback” como resultado de un abrazo mortal?

**7.-** ¿Cómo es posible detectar que existen en el sistema procesos en estado de inanición?  
¿Cómo se puede detectar que existen procesos en abrazo mortal?

**8.-** Enuncie las condiciones necesarias para la existencia de abrazo mortal.

**9.-** Considere el siguiente plan de asignación de recursos: la solicitud y liberación de recursos son permitidas en cualquier momento. Si una solicitud por recursos no puede ser satisfecha (debido a que no están disponibles), se chequea a los procesos que están bloqueados esperando por algún recurso. Si alguno de estos procesos posee los recursos solicitados, se les quitan y se le otorgan a los procesos que lo solicitan. (A los procesos bloqueados, se les agregan dentro de los recursos que están esperando, estos recursos que les fueron quitados).

Por ejemplo, considere un sistema con clases de recursos I, II y III. La clase I consta de cuatro unidades, La clase II consta de dos unidades; y la clase III, de dos unidades.

Si el proceso A solicita dos unidades de la clase I, dos de II y uno de III, y las obtiene. Si B solicita por una unidad de I y una de III, y también las obtiene. Si a continuación A solicita por una unidad de la clase III y pasa un estado de bloqueo (recurso no disponible). Si ahora C solicita por dos unidades de la clase I, toma una de las disponibles y toma otra del proceso A (ya que A esta bloqueado).

**a)** ¿Puede ocurrir un abrazo mortal en este sistema? Si su respuesta es sí, muestre un ejemplo. Si no es así, ¿qué condición necesaria no puede ocurrir?

**b)** ¿Puede ocurrir una situación de bloqueo indefinido?