

1 Grafo de asignación de recursos

Proporcione un ejemplo mediante un **gráfico de asignación de recursos** donde figuren al menos **tres procesos**, **dos recursos de tipo A** y **dos recursos de tipo B** y **dos recursos de tipo C** y se pueda observar un **deadlock**.

Porcentaje de incidencia en la calificación: 10%

2 Algoritmo del banquero

Un sistema que usa el **algoritmo del banquero** para evitar deadlocks, tiene **cinco Procesos** (P1, P2, P3, P4 y P5) y **recursos de cuatro tipos diferentes** (A, B, C y D). El **estado** del sistema se encuentra definido en las siguientes **matrices**:

Proceso	Recursos Asignados				Matriz de Máxima				Recursos Totales			
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
P1	2	4	5	1	2	7	7	5	13	13	9	13
P2	4	2	1	3	6	2	1	4	Recursos Disponibles			
P3	1	1	2	0	3	2	4	2				
P4	3	0	0	6	5	5	0	8	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
P5	0	3	1	2	3	5	1	2	3	3	0	1

- ¿Está el sistema en un **estado seguro**?. Explique su respuesta.
- Si está en un estado seguro, **muestre cómo podrían terminar su ejecución** todos los procesos exitosamente.
- Si **no** lo está, **muestre mediante una secuencia de asignaciones de recursos** cómo podría ocurrir un **deadlock**.

Porcentaje de incidencia en la calificación: 20%

3 Exclusión mutua

Un **programador** ofrece la siguiente solución para ejecutar **dos procesos concurrentemente** en un sistema monoprocesador, donde la **parte crítica de los mismos se muestra en la figura** que sigue. Comente, a su criterio, si **es correcta o no**, **qué problemas puede generar** y en tal caso, **cómo se podrían solucionar**.

Proceso A	Proceso B
<code>wait(semA)</code>	<code>wait(semB)</code>
<code>...</code>	<code>...</code>
<code>wait(semB)</code>	<code>wait(semA)</code>
<code>...</code>	<code>...</code>
<code>{sección crítica}</code>	<code>{sección crítica}</code>
<code>...</code>	<code>...</code>
<code>signal(semB)</code>	<code>signal(semA)</code>
<code>...</code>	<code>...</code>
<code>signal(semA)</code>	<code>signal(semB)</code>

Porcentaje de incidencia en la calificación: 10%

4 Problema de la barbería

Para el **clásico problema de la Barbería** proporcione una solución utilizando semáforos y atendiendo las siguientes pautas:

- Existe **una caja donde los Barberos le cobran** a los Clientes.
- Los **Barberos son dos**, ambos cortan el pelo, cobran y duermen en sus sillones en caso de no haber clientes.
- **Solo un Barbero puede estar cobrando** a un cliente en un momento dado.
- Puede haber un **máximo de N clientes** en la Barbería, esto quiere decir que hay **N-2 sillas de espera**.
- La solución debe **modelar** para cada cliente: **la entrada o no a la Barbería, la espera, el corte, el pago y la salida**.

Explique si su solución permite que un Barbero le cobre a un Cliente al que NO le cortó el pelo. En caso afirmativo, explique brevemente cómo podría solucionarse el inconveniente, de otro modo, cuál fue su estrategia.

Porcentaje de incidencia en la calificación: 60%