

Ejercicios de Deadlock

1 - Dadas las siguientes matrices:

	R1	R2	R3	R4
P1	3	2	2	2
P2	3	4	1	1
P3	9	5	3	5
P4	3	4	1	3

Peticiones máximas

	R1	R2	R3	R4
P1	2	1	2	1
P2	3	0	0	1
P3	1	0	0	1
P4	2	3	0	1

Recursos asignados

R1	R2	R3	R4
9	5	3	5

Recursos totales

R1	R2	R3	R4
1	1	1	1

Recursos disponibles

Determine si el estado actual del sistema es seguro. Justifique.

2 - Se encuentran N procesos compartiendo distintos recursos, de los cuales existe una sola instancia de cada uno, ejecutando el siguiente código:

```
while(true){
    t_buffer rec_id[3] = get_recursos(); // devuelve aleatoriamente tres IDs de recursos
    syscall_pedir(rec_id[0]); // Bloqueante si el recurso no se encuentra disponible.
    syscall_pedir(rec_id[1]);
    syscall_pedir(rec_id[2]);
    usar_recursos(rec_id);
    syscall_devolver(rec_id[0]);
    syscall_devolver(rec_id[1]);
    syscall_devolver(rec_id[2]);
}
```

- Demuestre que dichos procesos podrían quedar en deadlock.
- Proponga una solución para prevenir el deadlock, usando semáforos.
- Proponga una solución para prevenir el deadlock, sin usar soporte alguno del sistema operativo (ni tampoco hacerle modificaciones al pseudo-código del recuadro).

3 - Suponga que se tiene un sistema que tiene como estrategia para tratar el deadlock la evasión mediante el algoritmo del banquero. Siendo el estado de los recursos el siguiente:

	R1	R2	R3	R4
P1	3	2	0	2
P2	3	4	1	1
P3	9	5	1	3
P4	3	4	1	3

Peticiónes máximas

	R1	R2	R3	R4
P1	0	1	0	0
P2	1	1	1	1
P3	1	0	0	0
P4	2	1	0	0

Recursos asignados

R1	R2	R3	R4
9	5	1	3

Recursos totales

R1	R2	R3	R4
5	2	0	2

Recursos disponibles

a) Indique cuál de los siguientes pedidos serían satisfechos inmediatamente, suponiendo que cada uno se efectuaría sobre el estado presentado inicialmente:

- P1: dos instancia de R1
- P3: una instancia de R3
- P3: una instancia de R2 y una instancia de R1

b) ¿Qué debe hacer el sistema operativo con los procesos cuyos pedidos no pueden ser satisfechos?

4- Dadas las siguientes matrices, determine si existe deadlock, y en caso afirmativo indique qué procesos están involucrados.

	R1	R2	R3	R4
P1	1	1	1	1
P2	2	0	0	2
P3	1	1	0	0
P4	0	0	0	2

Peticiónes Actuales

	R1	R2	R3	R4
P1	1	1	0	0
P2	0	0	0	0
P3	1	1	0	0
P4	0	0	1	0

Recursos asignados

R1	R2	R3	R4
2	2	1	2

Recursos totales

R1	R2	R3	R4
0	0	0	2

Recursos disponibles

5 - Indique la (o las) mejor(es) estrategia(s) contra la posible ocurrencia de deadlock para cada caso. Justifique cada decisión, ya sea por ser la mejor opción o por descarte de las otras.

- a) Sistema usado en un puesto administrativo de una empresa, donde el operador usa planillas de cálculo, imprime documentos y navega por internet.
- b) Sistema computarizado de vuelo de aeronaves que tiene un grado alto de overhead debido a que el procesador no es muy potente.
- c) Base de datos transaccional usada en un sistema web de redes sociales, con cientos de usuarios programando aplicaciones para dicho sistema y una alta carga de transacciones en horas pico.
- d) Servidor de juegos online no gratuito con baja carga de usuarios, donde se desea no tener que devolverle el dinero a los mismos a causa de un deadlock, pero al mismo tiempo se desea que los programadores de juegos para dicho servidor tengan alta flexibilidad en la solicitud de los recursos del sistema.

6 – Suponga que siendo el administrador de un sistema financiero, lo llaman a las 3 a.m. para decirle que un conjunto “A” de procesos lleva ejecutando demasiado tiempo (mucho más que de costumbre), y se sospecha que los mismos se encuentran ante algún tipo de bloqueo. La persona que lo llamó, que trabaja para “Operaciones”, le comenta que pronto deberán empezar a ejecutar otro conjunto “B” de procesos y cree que existe el riesgo que este segundo conjunto (cuyo resultado debe estar listo a primera hora de la mañana) se vea afectado por este problema. El diálogo continúa de la siguiente manera:

Usted: ¿El conjunto “B” usa los mismos recursos que el conjunto “A”?

Operador: A ver... no, más allá del único procesador que tiene el sistema, usan distintos recursos.

Usted: ¿El resultado de la ejecución del conjunto “A” también tiene que estar listo sí o sí para mañana?

Operador: No, por lo que veo dicho resultado se utilizará recién la semana que viene.

Usted: Ajá..., ¿Y podrías confirmarme si es un deadlock o un livelock?

Operador: Esteeee, dejame ver... (consulta a su carpeta de sistemas operativos) ... al parecer es un XXXX.

Usted: Ok, entonces no hay nada para preocuparse, mañana lo arreglamos, me voy a dormir!

¿Cuál fué la respuesta final del Operador? **Justifique ampliamente.**