

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL MAR DEL PLATA

ARQUITECTURA Y SISTEMAS OPERATIVOS

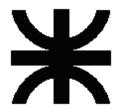
1er Año – 2do Cuatrimestre

Trabajo Práctico No 3: Concurrencia [Parte I]

- 1. ¿Qué se entiende por deadlock y livelock? De un ejemplo de cada uno fuera de los sistemas computacionales y analícelo.
- 2. En un sistema conviven 3 procesos y 2 recursos. Uno de los recursos (R2) es de uso exclusivo y el otro (R1) puede ser compartido por hasta dos procesos.
 - a) ¿Puede haber deadlock o livelock?
 - b) ¿Y si ahora R1 puede ser compartido por hasta 3 procesos?
- 3. Considere un sistema con 4 recursos del mismo tipo compartidos por tres procesos, cada uno de los cuales requiere a lo sumo dos recursos. ¿En qué estado se encuentra el sistema? ¿Porqué?
- 4. En un sistema hay tres procesos (P1, P2 y P3) y tres recursos (R1, R2 y R3). Los tres recursos son de uso exclusivo. Se sabe que P1 requiere los tres recursos, P2 requiere de R1 y R2 y P3 solo requiere R3.
 - a) ¿El sistema está libre de deadlock?
 - b) ¿P3 influye en que el sistema está o no libre deadlock?
 - c) Si me aseguro que P2 no podrá pedir ningún recurso hasta que P1 haya liberado todos sus recursos. ¿El sistema está libre de deadlock? ¿Porque?
- 5. Considere el siguiente programa (pseudocódigo). Note que el scheduler irá ejecutando estos procesos de manera concurrente, mezclando la ejecución P1 y P2.

int x=10; // Variable global	
Proceso 1	Proceso 2
while (true) { x; x++; if (x != 10) printf("x is %d",x); }	while (true) { x; x++; if (x != 10) printf("x is %d",x); }

a) Muestre una secuencia de ejecución (indicando el trace de programa/instrucción) en que imprima "x is 9".



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL MAR DEL PLATA

ARQUITECTURA Y SISTEMAS OPERATIVOS

1er Año – 2do Cuatrimestre

- b) Muestre una secuencia de ejecución (indicando el trace de programa/instrucción) en que imprima "x is 10".
- 6. Considera que tiene un programa con dos procesos. Un proceso se encarga de imprimir y el otro se encarga de introducir ficheros para su impresión.

int peticiones = 0; //Variable Global	
Proceso Impresora	Proceso Imprime Fichero
<pre>int R1; //Variable Local a la función While (true) { If (peticiones > 0){ extraerColaPeticion(); R1 = peticiones; R1 = R1 - 1; peticiones = R1; } }</pre>	<pre>int R2; //Variable Local a la función While (true) { insertarFicheroCola(); R2 = peticiones; R2 = R2 + 1; peticiones = R2; }</pre>

Nota:

- La función extraerColaPeticion() extrae de la cola de peticiones, un fichero y lo manda a imprimir.
- La función insertarFicheroCola() inserta en la cola de peticiones un archivo para su impresión.
 - a) ¿Presenta algún problema el código anterior si se ejecutara de manera concurrente? Analice el código.
 - b) Si la respuesta es negativa, explique el porqué. Si la respuesta es positiva, muestre la secuencia donde se genera el problema (Trace del programa).