

1. a) Qué significa el problema de "interferencia" en programación concurrente? ¿Cómo puede evitarse?

b) En qué consiste la propiedad de "A lo sumo una vez". Dar ejemplos de sentencias que cumplan y no cumplan la propiedad asv

c) Dado el siguiente programa concurrente con memoria compartida, tenga en cuenta que las instrucciones no son atómicas:

$x:=4; y:=4; z:=2;$

Co  $x:=y*z // z:=z*3 // y:=y-2x$  Oc

1. ¿Cuáles de las asignaciones dentro de la sentencia co cumplen con la propiedad de a lo sumo una vez? Justifique.
2. Indique los resultados posibles de la ejecución (No es necesario listarlos todos). Justifique.

2. Defina el problema de la sección crítica. Compare los algoritmos para resolver este problema (Spin locks, Tie Breaker, Ticket y Bakery). Marque ventajas y desventajas de cada uno.

3. ¿En qué consiste la comunicación guardada y cual es su utilidad? Ejemplifique. Describa cómo es la ejecución de sentencias de alternativa e iteración que contienen comunicación guardadas.

1. Dado el siguiente bloque de código, indique para cada inciso que valor quedó en Aux, o si el código quedó bloqueado.

Aux = -1;

....

if (A==0); P2?(Aux) -> Aux = Aux +2;

(A==1); P3?(Aux) -> Aux = Aux +5;

(B==0); P3?(Aux) -> Aux = Aux +7;

endif;

...

- a. Si el valor de A = 1 y B = 2 antes del if, y solo P2 envía el valor 6.
- b. Si el valor de A = 0 y B = 2 antes del if, y solo P2 envía el valor 8.
- c. Si el valor de A = 2 y B = 0 antes del if, y solo P3 envía el valor 6.
- d. Si el valor de A = 2 y B = 1 antes del if, y solo P3 envía el valor 9.
- e. Si el valor de A = 1 y B = 0 antes del if, y solo P3 envía el valor 14.
- f. Si el valor de A = 0 y B = 0 antes del if, P3 envía el valor 9 y P2 el valor 5.

4. Describa el paradigma "Bag of Tasks". Describa ventajas y desventajas. Ejemplifique.

5. Explique sintéticamente los 7 paradigmas de interacción entre procesos en programación distribuida.

6. Suponga que N procesos poseen inicialmente cada uno un valor. Se debe calcular la suma de todos los valores y al finalizar la computación todos deben conocer dicha suma. Analice (desde el punto de vista del número de mensajes y la performance global) las soluciones posibles con memoria distribuida para arquitecturas en Estrella (centralizada), Anillo Circular, Totalmente Conectada y Arbol.

7. a) Cuál es el objetivo de la programación paralela?

Defina las métricas de speedup y eficiencia.

b) Cuál es el significado de cada una de ellas (qué miden)?

c) Suponga que la solución a un problema es paralelizada sobre  $p$  procesadores de dos maneras diferentes. En un caso, el speedup está regido por la función  $S=p/2$  y el otro por la función  $S=p-20$ . ¿Cuál de las dos soluciones se comportará más eficientemente al crecer la cantidad de procesadores?

d) En qué consiste la "ley de Amdahl"?