

Concurrencia y Paralelismo 2025

Cuestionario guía - Clases Teóricas 1 y 2

- 1- Mencione al menos 3 ejemplos donde pueda encontrarse concurrencia
- 2- Escriba una definición de concurrencia. Diferencie procesamiento secuencial, concurrente y paralelo.
- 3- Describa el concepto de *deadlock* y qué condiciones deben darse para que ocurra.
- 4- Defina inanición. Ejemplifique.
- 5- ¿Qué entiende por *no determinismo*? ¿Cómo se aplica este concepto a la ejecución concurrente?
- 6- Defina comunicación. Explique los mecanismos de comunicación que conozca.
- 7- a) Defina sincronización. Explique los mecanismos de sincronización que conozca.
b) ¿En un programa concurrente pueden estar presentes más de un mecanismo de sincronización? En caso afirmativo, ejemplifique
- 8- ¿Qué significa el problema de “interferencia” en programación concurrente? ¿Cómo puede evitarse?
- 9- ¿En qué consiste la propiedad de “A lo sumo una vez” y qué efecto tiene sobre las sentencias de un programa concurrente? De ejemplos de sentencias que cumplan y de sentencias que no cumplan con ASV.
- 10- Dado el siguiente programa concurrente:
x = 2; y = 4; z = 3;
co
 x = y - z // z = x * 2 // y = y - 1
oc
a) ¿Cuáles de las asignaciones dentro de la sentencia *co* cumplen con ASV?. Justifique claramente.
b) Indique los resultados posibles de la ejecución
Nota 1: las instrucciones NO SON atómicas.
Nota 2: no es necesario que liste TODOS los resultados, pero si los que sean representativos de las diferentes situaciones que pueden darse.
- 11- Defina acciones atómicas condicionales e incondicionales. Ejemplifique.
- 12- Defina propiedad de seguridad y propiedad de vida.
- 13- ¿Qué es una política de scheduling? Relacione con fairness. ¿Qué tipos de fairness conoce?
- 14- ¿Por qué las propiedades de vida dependen de la política de scheduling? ¿Cómo aplicaría el concepto de fairness al acceso a una base de datos compartida por n procesos concurrentes?
- 15- Dado el siguiente programa concurrente, indique cuál es la respuesta correcta (justifique claramente)
int a = 1, b = 0;
co ⟨await (b = 1) a = 0⟩ // while (a = 1) { b = 1; b = 0; } oc
a) Siempre termina
b) Nunca termina
c) Puede terminar o no

- 16- ¿Qué propiedades que deben garantizarse en la administración de una sección crítica en procesos concurrentes?
¿Cuáles de ellas son propiedades de seguridad y cuáles de vida?
En el caso de las propiedades de seguridad, ¿cuál es en cada caso el estado “malo” que se debe evitar?
- 17- Resuelva el problema de acceso a sección crítica para N procesos usando un proceso coordinador. En este caso, cuando un proceso SC[i] quiere entrar a su sección crítica le avisa al coordinador, y espera a que éste le otorgue permiso. Al terminar de ejecutar su sección crítica, el proceso SC[i] le avisa al coordinador. Desarrolle una solución **de grano fino** usando únicamente variables compartidas (ni semáforos ni monitores).
- 18- ¿Qué mejoras introducen los algoritmos Tie-breaker, Ticket o Bakery en relación a las soluciones de tipo spinlocks?
- 19- Analice las soluciones para las barreras de sincronización desde el punto de vista de la complejidad de la programación y de la performance.
- 20- Explique gráficamente cómo funciona una butterfly barrier para 8 procesos usando variables compartidas.