

Programación Concurrente 2023

Cuestionario guía - Clases Teóricas 3 y 4

- 1- ¿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?
- 2- 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
- 3- ¿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?
- 4- 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).
- 5- ¿Qué mejoras introducen los algoritmos Tie-breaker, Ticket o Bakery en relación a las soluciones de tipo spin-locks?
- 6- Analice las soluciones para las barreras de sincronización desde el punto de vista de la complejidad de la programación y de la performance.
- 7- Explique gráficamente cómo funciona una butterfly barrier para 8 procesos usando variables compartidas.
- 8-
 - a) Explique la semántica de un semáforo.
 - b) Indique los posibles valores finales de x en el siguiente programa (**justifique claramente su respuesta**):

```
int x = 4; sem s1 = 1, s2 = 0;  
co P(s1); x = x * x; V(s1);  
    // P(s2); P(s1); x = x * 3; V(s1);  
    // P(s1); x = x - 2; V(s2); V(s1);  
oc
```
- 9- Desarrolle utilizando semáforos una solución centralizada al problema de los filósofos, con un administrador único de los tenedores, y posiciones libres para los filósofos (es decir, cada filósofo puede comer en cualquier posición siempre que tenga los dos tenedores correspondientes).
- 10- Describa la técnica de *Passing the Baton*. ¿Cuál es su utilidad en la resolución de problemas mediante semáforos?
- 11- Modifique las soluciones de Lectores-Escritores con semáforos de modo de no permitir más de 10 lectores simultáneos en la BD y además que no se admita el ingreso a más lectores cuando hay escritores esperando.