

Programación Concurrente 2024

Cuestionario guía - Clases Teóricas 6,7 y 8

- 1- Defina y diferencie programa concurrente, programa distribuido y programa paralelo.
- 2- Marque al menos 2 similitudes y 2 diferencias entre los pasajes de mensajes sincrónicos y asincrónicos.
- 3- Analice qué tipo de mecanismos de pasaje de mensajes son más adecuados para resolver problemas de tipo Cliente/Servidor, Pares que interactúan, Filtros, y Productores y Consumidores. Justifique claramente su respuesta.
- 4- Indique por qué puede considerarse que existe una dualidad entre los mecanismos de monitores y pasaje de mensajes. Ejemplifique
- 5- ¿En qué consiste la comunicación guardada (introducida por CSP) y cuál es su utilidad? Describa cómo es la ejecución de sentencias de alternativa e iteración que contienen comunicaciones guardadas.
- 6- Modifique la solución con mensajes sincrónicos de la Criba de Eratóstenes para encontrar los números primos detallada en teoría de modo que los procesos no terminen en deadlock.
- 7- Explique brevemente los 7 paradigmas de interacción entre procesos en programación distribuida vistos en teoría. En cada caso ejemplifique, indique qué tipo de comunicación por mensajes es más conveniente y qué arquitectura de hardware se ajusta mejor. Justifique sus respuestas.
- 8- Describa el paradigma “bag of tasks”. ¿Cuáles son las principales ventajas del mismo?
- 9- Suponga n^2 procesos organizados en forma de grilla cuadrada. Cada proceso puede comunicarse solo con los vecinos izquierdo, derecho, de arriba y de abajo (los procesos de las esquinas tienen solo 2 vecinos, y los otros en los bordes de la grilla tienen 3 vecinos). Cada proceso tiene inicialmente un valor local v .
 - a) Escriba un algoritmo heartbeat que calcule el máximo y el mínimo de los n^2 valores. Al terminar el programa, cada proceso debe conocer ambos valores. (Nota: no es necesario que el algoritmo esté optimizado).
 - b) Analice la solución desde el punto de vista del número de mensajes.
 - c) Puede realizar alguna mejora para reducir el número de mensajes?
 - d) Modifique la solución de a) para el caso en que los procesos pueden comunicarse también con sus vecinos en las diagonales.
- 10- Marque similitudes y diferencias entre los mecanismos RPC y Rendezvous. Ejemplifique para la resolución de un problema a su elección.
- 11- Considere el problema de lectores/escritores. Desarrolle un proceso servidor para implementar el acceso a la base de datos, y muestre las interfaces de los lectores y escritores con el servidor. Los procesos deben interactuar: a) con mensajes asincrónicos; b) con mensajes sincrónicos; c) con RPC; d) con Rendezvous.
- 12- 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.
 - a) 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, árbol y grilla bidimensional.
 - b) Escriba las soluciones para las arquitecturas mencionadas.
- 13- Describa sintéticamente las características de sincronización y comunicación de ADA.