

Final 20/04/2016

1-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.

2- Suponga que N procesos poseen inicialmente cada uno un valor. Se debe calcular el promedio 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 y Árbol.

b)- Implemente al menos dos de las soluciones mencionadas.

3-Sea el problema de ordenar de menor a mayor un arreglo de  $A[1..n]$

a)- Escriba un programa donde dos procesos (cada uno con  $n/2$  valores) realicen la operación en paralelo mediante una serie de intercambios.

b)- ¿Cuántos mensajes intercambian en el mejor de los casos? ¿Y en el peor de los casos?

c)- Utilice la idea de a), extienda la solución a K procesos, con  $n/k$  valores c/u ("odd-even-exchange sort").

d)- ¿Cuántos mensajes intercambian en 3) en el mejor caso? ¿Y en el peor de los casos?

Nota: Utilice un mecanismo de pasaje de mensajes, justifique la elección del mismo.

4-Explicar la notación de primitivas múltiples

5-Sea la siguiente solución al problema del producto de matrices de  $n \times n$  con p procesos en paralelo con variables compartidas:

Process worker[w=1 to p] {#strips en paralelo (p strips de  $n/p$  filas)}

    Int first= (w-1) \*  $n/p$  + 1

    Int last= first +  $n/p$  - 1

    For [i=1 to last]{

        For [j= 1 to n] {

            C[i, j] = 0.0;

            For [k= 1 to N] {

                C[I,J] = C[I,J] + a [I,K] \* b[K,j];

        }

    }

}

a) Suponga  $n = 128$  y cada procesador capaz de ejecutar un proceso. Cuantas asignaciones, sumas y

productos se hacen secuencialmente (caso en que  $p=1$ )?

Cuántos se realizan en cada procesador en la solución paralela con  $p = 4$ ?

b) si  $p_1=p_2=\dots=p_4$  y los tiempos de asignación son 1, de suma 2 y de producto 3, y si  $p_4$  es 4 veces mas

lento, cuanto tarda el proceso total concurrente? Cual es el valor del speedup?

Modifique el código para lograr un mayor speedup.