1. (0.75 puntos)

a) Definir programación concurrente y programación paralela. Diferencie ambos conceptos. Indique cual es el objetivo de la programación paralela.

b) Definir sincronización entre procesos. Describa los dos mecanismos de sincronización.

c) Describir comunicación entre procesos. Describa los dos mecanismos de comunicación.

1. (2 puntos) Definir el problema de la sección crítica. Defina las 4 propiedades que se deben cumplir. Desarrolle una solución de grano fino usando SOLAMENTE variables compartidas. Un proceso que quiere entrar a su sección crítica le debe avisar al coordinador, y debe esperar que este le de permiso.
2. (1 punto) Definir que es un monitor. Describir la forma de comunicación y sincronización. Diferencie entre signal and wait y signal and continued.
3. (1.25 puntos). Definir comunicación guardada. Describir sentencias de alternativa (if) y de iteración (do). Indique para cada uno de los ítems si son equivalentes o no. Justificar cada caso.

|  |
| --- |
| **Segmento 1** |
| int cant= 1000;  while (true) {  if (cant > 15);datos?(cant)→ Sentencias1  \* (cant < 5);datos?(cant)→ Sentencias2  \* (INCOGNITA); datos?(cant) → Sentencias3  END IF  } |
| **Segmento 2** |
| int cant= 1000;  DO (cant > 15);datos?(cant) → Sentencias1  \* (cant < 5);datos?(cant) → Sentencias2  \* (INCOGNITA); datos?(cant) → Sentencias3  END DO |

a) INCÓGNITA equivale a (cant=5) or (cant=15)

b) INCÓGNITA equivale a (cant>0)

c) INCÓGNITA equivale a ( (cant>= 2) and (cant <= 20) )

d) INCÓGNITA equivale a ( (cant>5) and (cant <= 15) )

e) INCÓGNITA equivale a ( (cant>5) and (cant < 15) )

5) (2.50 puntos) Desarrollo del algoritmo Heartbeat. (no me acuerdo el enunciado)

6) (2.50 puntos)

Sea la siguiente solución al problema del producto de matrices de NxN con P procesos en paralelo con variables compartidas.

process Worker [w= 1 to P] {

int first = (w-1) \* n/P +1;

int last = first + n/P - 1;

for [i = first 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=256 y cada procesador capaz de ejecutar un proceso.

¿Cuántas asignaciones, sumas y productos se hacen secuencialmente (caso en que P=1 )? Cuántas se realizan en cada procesador en la solución paralela con P=8?

b) Si P1= P2=...=P8 y los tiempos de asignación son 1, de suma 2 y de producto 3, y si P4 es 3 veces más lento, cuánto tarda el proceso concurrente?

c) ¿Cuál es el valor del speedup?

d) ¿Cómo modificaría el código para lograr un mejor speedup?