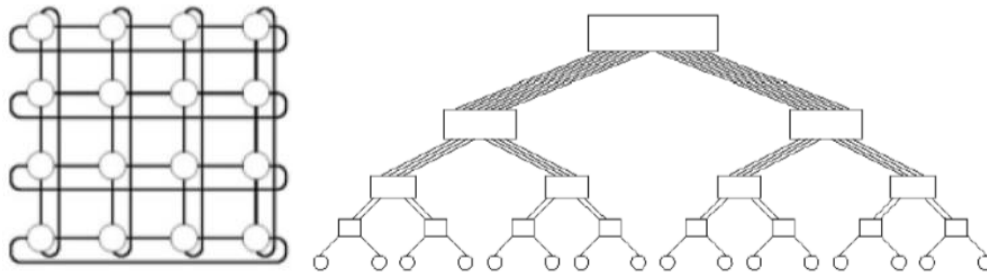


PREGUNTAS

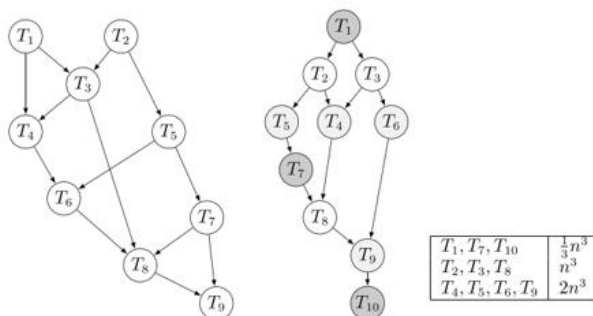
1. Resumir las principales motivaciones que fomentan el desarrollo de ejecución paralela y de alto rendimiento. Comente algunos entornos de aplicación principales en la actualidad.
2. Defina los siguientes conceptos repasados en el tema 2: "exclusión mutua", "interbloqueo", "semáforo". ¿Cómo puede asistir el Sistema Operativo a la ejecución de CAR?
- 2.- Explique los conceptos de congestión y dilatación, cuanto valen estos valores cuando se transforma una malla 4x4 a un array lineal
3. ¿Qué es una transformación topológica? Describa cuáles serían las correspondencias al realizar una transformación topológica de una malla 2D 4x4 con wraparound hacia un árbol binario de 16 nodos de procesamiento en las hojas (nodos internos serían solo enrutadores dinámicos). En ese ejercicio, diga a cuánto equivaldría los factores de congestión y de dilatación.



4. Explique cuáles son, y en qué consisten, las diversas fases de generación de un algoritmo paralelo, a partir de una especificación de su algoritmo secuencial de entrada. ¿Qué factores son relevantes en cada fase para la obtención de un rendimiento mejorado al final?

EJERCICIOS

Dados los siguientes grafos de dependencias de tareas



- a) Para el grafo de la izquierda indica que secuencia de nodos del grafo constituye el camino crítico. Calcula la longitud del camino crítico y el grado medio de concurrencia. Se puede suponer que todas las tareas tienen el mismo coste.
 - b) Repite el apartado anterior para el grafo de la derecha, en este caso el coste de cada tarea viene dado en flops para un tamaño de problema n según la tabla mostrada.
-
1. Considérese un algoritmo que realiza los cálculos “número de ceros par o impar” y “número de unos par o impar” sobre una secuencia array binaria de longitud N .
 - a. Plantear la descomposición de tareas para el problema
 - b. Para una secuencia de $N = 21$ bits para $P = 4$ y $P = 8$, decir el Máximo grado de concurrencia y Grado medio de concurrencia alcanzables.
 - c. Justifique cuál podría ser una buena topología sobre la que hacer la asignación de esta descomposición y justifique la respuesta.
 2. En el algoritmo que se muestra en el algoritmo siguiente, suponga una descomposición tal que la ejecución de la Línea 7 es una tarea.

```
1.  procedure FFT_like_pattern(A,n)
2.  begin
3.      m := log2n;
4.      for j := 0 to m - 1 do
5.          k := 2j;
6.          for i := 0 to n - 1 do
7.              A[i] := A[i] + A[i XOR 2j];
8.          endfor
9.      end FFT_like_pattern
```

 - a. Dibujar el grafo de dependencia de tareas con su interacción
 - b. si $n = 8$, idear un buen mapeo para 8 procesos
 - c. si $n = 8$, idear un buen mapeo para 4 procesos