

Arquitectura de Computadoras

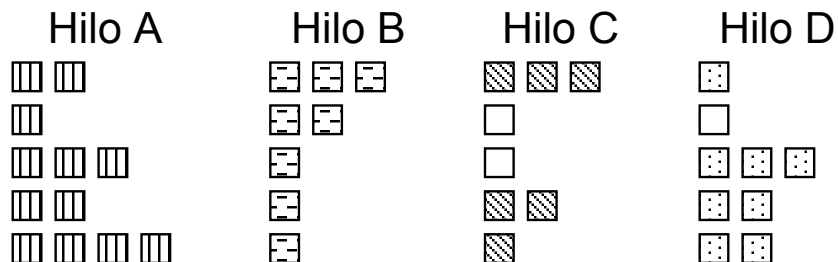
Ejercicios tercer parcial. Mayo 2017

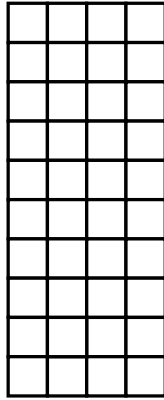
1. Seleccione la(s) respuesta(s) correcta(s). SIMD representa una arquitectura que:
 - _____ Puede ejecutar varios programas simultáneamente
 - _____ Tiene una unidad de control, un procesador y una unidad de memoria
 - _____ Tiene varias unidades de proceso bajo la supervisión de una unidad de control
 - _____ Separa instrucciones y datos para mejorar el pipeline
2. Considere un procesador con repertorio de instrucciones (ISA) con extensiones para multimedia (MMX). ¿Cuál es la longitud de palabra para instrucciones regulares si es capaz de realizar cuatro operaciones aritméticas simultáneamente sobre registros de dos bytes?
3. Dibuje el diagrama de una topología de "árbol gordo" y explique muy brevemente qué lo hace gordo
4. **Explique MUY BREVEMENTE** en qué tipo de arquitectura utilizaría las primitivas de (a) OpenMP, y (b) MPI
5. Presente al menos un ejemplo de un tipo de arquitectura vista en clase que tenga:
 - Paralelismo de grano fino a nivel de instrucciones
 - Paralelismo de grano fino a nivel de datos

Paralelismo de grano fino a nivel de hilos

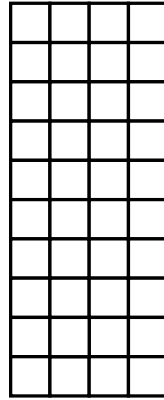
Paralelismo de grano grueso a nivel de hilos

6. El código de cierto programa ha sido rediseñado para maximizar el uso de procesadores multinúcleo. En un procesador con dos núcleos se ejecuta en 40 min, mientras que en uno con cuatro, sólo tarda 30 min. Dejando todas las demás condiciones iguales, ¿Cuál es el tiempo de ejecución esperado para ese código en un procesador con 16 núcleos?
7. Suponga que tiene un procesador superescalar con cuatro unidades de proceso. Considere que cuatro hilos utilizarían el procesador como se muestra en la figura. Dibuje un diagrama de cómo se ejecutarían estas tareas si el procesador tiene un esquema de (a) Multihilos de grano grueso (Round robin, 4 ciclos); (b) Multihilos de grano fino; (c) SMT

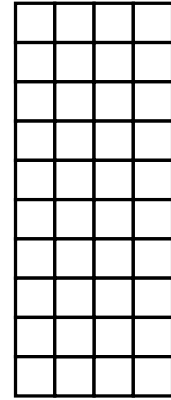




**Multihilo
Grano grueso**

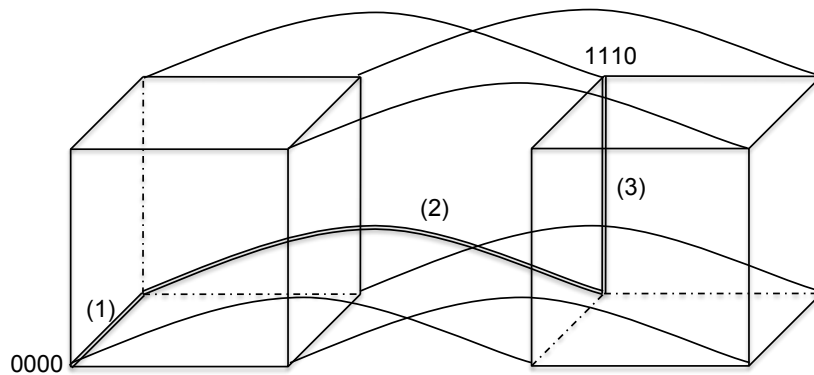


**Multihilo
Grano fino**



SMT

8. Considere el hipercubo de la siguiente figura.



(a) ¿Cuál es el grado de este hipercubo?

(b) Un mensaje que va del nodo 0000 al nodo 1110 recorre los enlaces que se muestran con doble raya en el orden indicado. Enumere todos los demás nodos sabiendo que la decisión de encaminamiento se toma bit a bit empezando por el bit más significativo,

9. Escriba el pseudo-código para computar el valor de PI por integración con 10M de intervalos, utilizando (a) primitivas omp con 2 y 4 threads, (b) cuda con la combinación de bloques e hilos que desee. ¿Cuál es mejor? Explique brevemente.