

Computación de Altas Prestaciones y Aplicaciones
Julio 2018

Instrucciones.- Cada pregunta consta de cuatro respuestas, y cada una de las respuestas puede ser verdadera o falsa. Marque con un aspa las respuestas que considere ciertas. Si considera que alguna respuesta es ambigua y, por tanto, podría considerarse cierta o falsa en función de la interpretación, ponga una llamada y explique sus argumentos debajo de la pregunta.

Puntuación.- Pregunta con todas las respuestas acertadas: 1 punto. Pregunta con un fallo: 0,5 puntos. Pregunta dos o más fallos 0 puntos.

Nombre y apellidos: _____

1. (1 punto) Sea una máquina con un millón de cores con un código que consume un 1% del tiempo en entrada/salida y un 1% del tiempo en un algoritmo secuencial no paralelizable. Si aplicamos el speed-up de Gustafson creciendo la parte paralelizable linealmente con el número de cores, ¿qué speed-up (ganancia) obtendríamos?

El máximo speed-up es 50.

El máximo speed-up es 1000.

El máximo speed-up es 500000.

El máximo speed-up es 1000000.

2. (1 punto) Marque cuáles de las siguientes afirmaciones sobre tipos de aplicaciones son correctas:

Las aplicaciones de alta productividad no requieren el uso de un modelo de programación paralela

El modelo de alta productividad es compatible con el de alto rendimiento ya que cada tarea puede requerir el uso simultáneo de varios procesadores

Los flujos de trabajo (workflows) son un ejemplo de aplicación de alta productividad

Las aplicaciones de alta productividad son sólo aquellas que se ejecutan sobre arquitecturas de ejecución oportunistas

3. (1 punto) En relación al análisis de código previo a la paralelización, marque cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas:

Cuanto más lineal sea la complejidad numérica del algoritmo más escalable será su ejecución al crecer el número de procesadores.

La Ley de Amdahl no aplica cuando aumentamos el tamaño del problema al aumentar el tamaño de la máquina.

El grano o granularidad de un código mide de forma relativa la cantidad de operaciones en relación a las comunicaciones.

Los códigos suelen concentrar la mayor parte del tiempo de ejecución en zonas concretas.

4. (1 punto) Marque cuáles de las siguientes afirmaciones sobre las arquitecturas paralelas existentes son correctas:

La arquitectura más potente del mundo ofrece un rendimiento del orden de decenas de Petaflops.

Para las aplicaciones de alto rendimiento acopladas se requiere una red de interconexión de baja latencia y alto ancho de banda.

La arquitectura más común en el Top500 es la memoria distribuida.

El uso de instancias HPC virtuales de una infraestructura Cloud implica realizar cambios en las aplicaciones.

5. (1 punto) En relación al modelo de memoria compartida, marque cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas:

El programador es siempre responsable de gestionar la sincronización.

Los compartición falsa inhibe la paralelización.

La política de planificación de iteraciones de bucle es responsabilidad del administrador.

El estandar de programaci3n es MPI.

6. (1 punto) En relaci3n a la planificaci3n de iteraciones de bucles sobre threads en los modelos de programaci3n basados en directivas, marque cu3les de las siguientes afirmaciones son correctas:

Las pol3ticas de planificaci3n pueden ser est3ticas y din3micas.

Las pol3ticas din3micas solo son aplicables en sistemas con gesti3n din3mica de memoria.

Las pol3ticas factorizada y auto-planificaci3n guiada son ejemplos de pol3ticas din3micas.

Si el programador no define una pol3tica de planificaci3n, el compilador asigna una por defecto.

7. (1 punto) ¿Qu3 es el problema de la compartici3n falsa?

Varias iteraciones de un bucle comparten una variable sin llegar a usarla.

Competencia entre CPUs por la misma l3nea de cache cuando acceden a diferentes variables.

Es una pol3tica de planificaci3n de iteraciones.

Genera un uso ineficiente de la memoria cache del sistema que aparece m3as frecuentemente cuanto mayor es el tama3o de l3nea de cache.

8. (1 punto) En relaci3n al modelo de memoria distribuida basado en paso de mensajes, marque cu3les de las siguientes afirmaciones son correctas.

Debemos realizar un c3digo diferente para cada nodo de la m3quina

Existen paralelizadores autom3ticos

Permite realizar un paralelismo a nivel de bucle y fragmento de c3digo

Adem3s de rutinas para la comunicaci3n punto a punto, las librer3as suelen proporcionar rutinas para entrada/salida distribuida

9. (1 punto) En relaci3n al modelo de memoria distribuida, marque cu3les de las siguientes afirmaciones son correctas:

La frecuencia y tama3o de las comunicaciones definen las prestaciones que deber3a tener la red de interconexi3n.

Normalmente se programan siguiendo el modelo MPMD.

S3lo existe una implementaci3n de MPI que sea est3andar.

Existen 4 tipos de rutinas send.

10. (1 punto) En relaci3n a las herramientas de gesti3n de recursos, marque cu3les de las siguientes afirmaciones son correctas:

Actu3an de planificadores asignando los trabajos pendientes a los recursos en funci3n de ciertas pol3ticas de administraci3n.

No tienen nada que ver con los modelos de programaci3n.

DRMAA es una herramienta de gesti3n de recursos.

Normalmente es el programador qu3 en los administra.