

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.**
 - ☐ La compartición falsa inhibe la paralelización.
 - ☐ La política de planificación de iteraciones de bucle es responsabilidad del administrador.

- ☐ El estándar de programación es MPI.
6. (1 punto) En relación a la planificación de iteraciones de bucles sobre threads en los modelos de programación basados en directivas, marque cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas:
- ✓ **Las políticas de planificación pueden ser estáticas y dinámicas.**
 - ☐ Las políticas dinámicas solo son aplicables en sistemas con gestión dinámica de memoria.
 - ✓ **Las políticas factorizada y auto-planificación guiada son ejemplos de políticas dinámicas.**
 - ✓ **Si el programador no define una política de planificación, el compilador asigna una por defecto.**
7. (1 punto) ¿Qué es el problema de la compartición falsa?
- ☐ Varias iteraciones de un bucle comparten una variable sin llegar a usarla.
 - ✓ **Competencia entre CPUs por la misma línea de cache cuando acceden a diferentes variables.**
 - ☐ Es una política de planificación de iteraciones.
 - ✓ **Genera un uso ineficiente de la memoria cache del sistema que aparece más frecuentemente cuanto mayor es el tamaño de línea de cache.**
8. (1 punto) En relación al modelo de memoria distribuida basado en paso de mensajes, marque cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas.
- ☐ Debemos realizar un código diferente para cada nodo de la máquina
 - ☐ Existen paralelizadores automáticos
 - ☐ Permite realizar un paralelismo a nivel de bucle y fragmento de código
 - ✓ **Además de rutinas para la comunicación punto a punto, las librerías suelen proporcionar rutinas para entrada/salida distribuida**
9. (1 punto) En relación al modelo de memoria distribuida, marque cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas:
- ✓ **La frecuencia y tamaño de las comunicaciones definen las prestaciones que debería tener la red de interconexión.**
 - ☐ Normalmente se programan siguiendo el modelo MPMD.
 - ☐ Sólo existe una implementación de MPI que sea estándar.
 - ✓ **Existen 4 tipos de rutinas send.**
10. (1 punto) En relación a las herramientas de gestión de recursos, marque cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas:
- ✓ **Actúan de planificadores asignando los trabajos pendientes a los recursos en función de ciertas políticas de administración.**
 - ✓ **No tienen nada que ver con los modelos de programación.**
 - ☐ DRMAA es una herramienta de gestión de recursos.
 - ☐ Normalmente es el programador quién los administra.