

**Computación de Altas Prestaciones y Aplicaciones**  
**Febrero 2017**

**Instrucciones.-** Cada pregunta consta de cuatro respuestas, y cada una de las respuestas puede ser verdadera o falsa. Marque con un aspa en la columna "V" las respuestas que considere ciertas y en la columna "F" las respuestas que considere falsas. 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.

1. ¿Cuál es el *speed-up* (ganancia) máximo que se puede obtener con un código que consume un 3% del tiempo en entrada/salida y un 22% del tiempo en un algoritmo secuencial no paralelizable?

V F

- ☒ ☐ a) El máximo *speed-up* es 4  
☐ ☒ b) El máximo *speed-up* es 40  
☐ ☒ c) El máximo *speed-up* es 8  
☐ ☒ d) El máximo *speed-up* es 16

2. Marque cuáles de las siguientes afirmaciones sobre el análisis de código previo a la paralelización son correctas:

V F

- ☒ ☐ a) Cuanto más lineal es la complejidad numérica del algoritmo mayor es su escalabilidad  
☒ ☐ b) Cuanto más grueso es el grano del código menos sobrecargas por sincronización y comunicación mostrará  
☒ ☐ c) La Ley de Gustafson tiene efecto cuando crece el tamaño del problema con el número de procesadores  
☒ ☐ d) El Speedup de una aplicación con 95% de código paralelizable nunca será superior a 20

3. Marque cuales de las siguientes afirmaciones sobre tipos de aplicaciones son correctas:

V F

- ☒ ☐ a) Las aplicaciones de alta productividad no requieren el uso de un modelo de programación paralela  
☒ ☐ b) El modelo de alta productividad es compatible con el de alto rendimiento ya que cada tarea puede requerir el uso simultaneo de varios procesadores  
☒ ☐ c) Los flujos de trabajo (*workflows*) son un ejemplo de aplicación de alta productividad  
☐ ☒ d) Las aplicaciones de alta productividad son sólo aquellas que se ejecutan sobre arquitecturas de ejecución oportunistas

4. En relación a las plataformas de computación de altas prestaciones, marque cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas.

V F

- ☐ ☒ a) Los sistemas de memoria distribuida requieren protocolos de coherencia cache  
☒ ☐ b) Los sistemas de memoria compartida tipo NUMA requieren protocolos de coherencia cache  
☐ ☒ c) Las arquitecturas de memoria compartida son las más escalables  
☒ ☐ d) Infiniband es una red de menor latencia que Gigabit Ethernet

5. En relación al modelo de memoria distribuida basado en paso de mensajes, marque cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas.

V F

- ☐ ☒ a) Debemos realizar un código diferente para cada nodo de la máquina  
☐ ☒ b) Existen paralelizadores automáticos  
☐ ☒ c) Permite realizar un paralelismo a nivel de bucle y fragmento de código  
☒ ☐ d) Además de rutinas para la comunicación punto a punto, las librerías suelen proporcionar rutinas para entrada/salida distribuida

6. En relación al modelo de memoria distribuida, marque cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas.

V F

- ☐ ☒ ☐ a) La frecuencia y tamaño de las comunicaciones definen las prestaciones que debería tener la red de interconexión
- ☐ ☐ ☒ b) Normalmente se programan siguiendo el modelo MPMD
- ☐ ☐ ☒ c) Sólo existe una implementación de MPI que sea estándar
- ☐ ☒ ☐ d) Existen 4 tipos de rutinas *send*

7. En relación al modelo de memoria compartida, marque cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas.

V F

- ☐ ☒ ☐ a) El programador es siempre responsable de gestionar la sincronización
- ☐ ☐ ☒ b) La compartición falsa inhibe la paralelización
- ☐ ☐ ☒ c) La política de planificación de iteraciones de bucle es responsabilidad del administrador
- ☐ ☐ ☒ d) El estándar de programación es MPI

8. En relación al modelo de memoria compartida basado en directivas, marque cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas.

V F

- ☐ ☐ ☒ a) No permite paralelismo incremental
- ☐ ☐ ☒ b) Todos los inhibidores de la paralelización de un bucle se pueden eliminar
- ☐ ☐ ☒ c) Los direccionamientos indirectos los resuelve directamente el compilador
- ☐ ☐ ☒ d) El problema de la compartición falsa lo resuelve directamente el compilador

9. ¿Qué es el problema de la compartición falsa?

V F

- ☐ ☐ ☒ a) Varias iteraciones de un bucle comparten una variable sin llegar a usarla
- ☐ ☒ ☐ b) Competencia entre CPUs por la misma línea de cache cuando acceden a diferentes variables
- ☐ ☐ ☒ c) Es una política de planificación de iteraciones
- ☐ ☒ ☐ d) Genera un uso ineficiente de la memoria cache del sistema que aparece más frecuentemente cuanto mayor es el tamaño de línea de cache

10. En relación a las herramientas de gestión de recursos, marque cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas.

V F

- ☐ ☒ ☐ a) Maui es un planificador que se puede usar con cualquier herramienta de gestión de recursos
- ☐ ☒ ☐ b) Para crear un Grid de computación se usa Globus
- ☐ ☒ ☐ c) Para desplegar clusters de computación en el Cloud se usa StarCluster
- ☐ ☒ ☐ d) OpenCCS es la única herramienta con gestión de reservas que hemos visto en el curso