

# ACT2PREGUNTASEXAMEN.pdf



**danielsp10**



**Arquitectura de Computadores**



**2º Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas**



**Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación  
Universidad de Granada**

- ☐ Todos los apuntes que necesitas están aquí
- ☐ Al mejor precio del mercado, desde **2 cent.**
- ☐ Recoge los apuntes en tu copistería más cercana o recíbelos en tu casa
- ☒ Todas las anteriores son correctas

Daniel Pérez Ruiz - PREGUNTAS T2 - ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

1. Se ha conseguido dividir un trozo de código en 5 tareas independientes que se pueden ejecutar en paralelo de 1s, 2s, 3s, 4s, y 5s. ¿Cuál sería el menor tiempo de ejecución paralela de este trozo de código usando 5 procesadores? (se desprecia sobrecarga)

**RESPUESTA : 5**

2. Se ha conseguido dividir un trozo de código en 5 tareas independientes que se pueden ejecutar en paralelo de 1s, 2s, 3s, 4s y 5s. ¿Qué número mínimo de procesadores utilizaría para conseguir un equilibrado de la carga perfecto? (se desprecia sobrecarga)

**RESPUESTA : 3**



3. La siguiente expresión se usa para representar la Ley de Gustafson (ganancia escalable):  $f + (1-f) \cdot p$  donde  $f$  es la fracción del tiempo de ejecución secuencial que supone la parte no paralelizable y  $p$  es el número de procesadores.

**RESPUESTA: FALSO**

4. OpenMP es una herramienta de programación paralela basada en paso de mensajes.

**RESPUESTA : FALSO**

5. OpenMP es una herramienta de programación paralela basada en directivas del compilador y funciones de una biblioteca.

**RESPUESTA : VERDADERO**

6. OpenMP permite aprovechar el paralelismo de datos usando directivas.

**RESPUESTA : VERDADERO**

7. OpenMP permite aprovechar el paralelismo a nivel de bucle usando directivas.

**RESPUESTA : VERDADERO**

8. OpenMP permite aprovechar el paralelismo a nivel de tarea usando directivas.

**RESPUESTA : VERDADERO**

9. OpenMP es una herramienta de programación paralela basada en variables compartidas.

**RESPUESTA : VERDADERO**

10. OpenMP tiene implementada con una cláusula la función de comunicación colectiva de reducción.

**RESPUESTA : VERDADERO**

11. La expresión que caracteriza la Ley de Amdahl es:  $p / (1+f(p-1))$  donde  $f$  es la fracción del tiempo de ejecución secuencial que supone la parte no paralelizable y  $p$  es el número de procesadores.

**RESPUESTA : VERDADERO**

12. La expresión que caracteriza la Ley de Amdahl es  $p/(1+f(1-p))$  donde  $f$  es la fracción del tiempo de ejecución secuencial que supone la parte no paralelizable y  $p$  es la ganancia máxima que se podría obtener si se pudiera paralelizar todo el código distribuyendo por igual las cargas entre los procesadores disponibles.

**RESPUESTA : VERDADERO**

13. La siguiente expresión se usa para representar la Ley de Gustafson (ganancia escalable):  $n(1-x) + n$  donde  $x$  es la fracción del tiempo de ejecución paralelo que tarda en ejecutarse la parte no paralelizable y  $n$  es el número de procesadores.

**RESPUESTA : FALSO**

14. ¿Qué función de comunicación colectiva se puede utilizar para calcular el producto escalar de dos vectores? (Escriba una palabra)

**RESPUESTA: Reducción**

15. Reducción es una función de comunicación colectiva en la que los  $n$  flujos de instrucciones que colaboran en la ejecución paralela,  $F_j$  ( $j=0, \dots, n-1$ ), envía datos ( $x_j$  para  $F_i$ ) y un único flujo de instrucciones,  $F_i$ , recibe el resultado de reducir los datos enviados ( $x_0, x_1, \dots, x_{n-1}$ ) a un único valor que usando una operación conmutativa y asociativa.

**RESPUESTA : VERDADERO**

16. Reducción es una función de comunicación colectiva en la que los  $n$  flujos de instrucciones que colaboran en la ejecución paralela  $F_j$  ( $j=0, \dots, n-1$ ) envían datos  $x_j$  y un único flujo de instrucciones  $F_i$ , recibe concatenados en memoria los datos enviados ( $x_0, x_1, \dots, x_{n-1}$ ).

**RESPUESTA: FALSO**

17. Para deducir la expresión que representa la ganancia escalable (o Ley de Gustafson) se usa un modelo de código secuencial en el que hay una parte no paralelizable y otra paralelizable que se puede repartir entre los procesadores disponibles de forma equilibrada y cuyo tiempo de ejecución secuencial se mantiene constante conforme se incrementa el número de procesadores.

**RESPUESTA: FALSO**

18. Para deducir la expresión que representa la ganancia escalable (o Ley de Gustafson) se usa un modelo de código paralelo en el que hay (1) una parte no paralelizable y (2) otra paralelizable que se reparte entre los procesadores de forma equilibrada y cuyo tiempo de ejecución paralelo no va a cambiar conforme se incrementa el número de procesadores.

**RESPUESTA: VERDADERO**

19. Todos dispersan es una función de comunicación colectiva en la que un flujo de instrucciones  $F_j$  reparte datos ( $x_0, x_1, \dots, x_{n-1}$ ) entre los  $n$  flujos de instrucciones que colaboran en la ejecución paralela, de forma que al final  $x_i$  acaba en  $F_i$ .

**RESPUESTA: VERDADERO**

20. Con asignación estática, el coste en tiempo de la penalización (sobrecarga) es menor que con una asignación dinámica.

**RESPUESTA: VERDADERO**

NEW

# WUOLAH Print

Lo que faltaba en Wuolah



Imprimir



- ☐ Todos los apuntes que necesitas están aquí
- ☐ Al mejor precio del mercado, desde **2 cent.**
- ☐ Recoge los apuntes en tu copistería más cercana o recíbelos en tu casa
- ☒ Todas las anteriores son correctas



21. Con asignación estática la asignación de tareas a flujos de instrucciones puede cambiar en distintas ejecuciones, aunque no varíe el número de procesadores ni el de tareas.

**RESPUESTA: FALSO**

22. Con asignación dinámica la asignación de tareas a flujos de instrucciones puede cambiar en distintas ejecuciones, aunque no varíe el número de procesadores ni el de tareas.

**RESPUESTA: VERDADERO**

23. Una herramienta de programación paralela podría realizar la asignación de la carga de trabajo a los flujos de instrucciones usando una asignación estática.

**RESPUESTA: VERDADERO**

24. La eficiencia permite evaluar en qué medida las prestaciones que se consiguen al paralelizar usando p procesadores se acercan a las prestaciones máximas que cabría esperar con p procesadores.

**RESPUESTA: VERDADERO**

25. Se dispone de un computador con dos procesadores distintos, P1 Y P2. El tiempo secuencial de un programa es de 1s si se usa P1 y 0.5s si se usa P2. Calcular qué fracción de código se tiene que asignar a cada uno de los procesadores para obtener el menor tiempo de ejecución teniendo en cuenta que la sobrecarga es despreciable, y que el código se puede partir sin limitaciones. Escribir la fracción para P1 (Formato: numerador/denominador, sin espacios en blanco al principio, al final, ni entre los números y "/") [PREGUNTA CON CÁLCULOS EN FOLIO]

**RESPUESTA : 1/3**

$TP1 = 1s \rightarrow TP1 = 2TP2 \rightarrow x \cdot 0.5 = (1-x) \rightarrow 1.5 \cdot x = 1 \rightarrow x = 2/3$  para P2.

$TP2 = 0.5s$

33% a P1 – 66% a P2

26. La difusión (broadcast) implica comunicación colectiva de todos-con-todos.

**RESPUESTA: FALSO**

27. La difusión (broadcast) implica comunicación colectiva de todos-a-todos.

**RESPUESTA: FALSO**

28. La dispersión (scatter) implica comunicación colectiva todos-con-todos.

**RESPUESTA: FALSO**

29. La dispersión (scatter) implica comunicación colectiva de todos-a-uno.

**RESPUESTA: FALSO**

30. La reducción implica comunicación colectiva todos-a-uno.

**RESPUESTA: VERDADERO**

31. La acumulación (gather) implica comunicación colectiva todos-con-todos.

**RESPUESTA: FALSO**

32. En la comunicación colectiva all-scatter todos los procesadores reciben información de todos, Cosa que también OCURRE en la comunicación gossiping.

**RESPUESTA: VERDADERO**

33. En la comunicación colectiva de tipo gossiping todos los procesadores envían información, pero no todos los procesadores reciben.

**RESPUESTA: FALSO**

34. OpenMP es una biblioteca que permite hacer programas paralelos con el paso de mensajes.

**RESPUESTA: FALSO**

35. MPI es una biblioteca de paso de mensajes.

**RESPUESTA: VERDADERO**

36. El tiempo de sincronización entre procesos forma parte del overhead de un programa paralelo.

**RESPUESTA: VERDADERO**

37. El tiempo de comunicación entre procesos forma parte del overhead de un programa paralelo.

**RESPUESTA: VERDADERO**

38. La asignación de carga dinámica no tiene nunca ningún coste en el momento de la ejecución.

**RESPUESTA: FALSO**

39. La asignación de carga dinámica AFECTA al tiempo de overhead del programa paralelo.

**RESPUESTA: VERDADERO**

40. En la asignación de carga estática se asigna el trabajo que va a realizar cada procesador, antes de la ejecución.

**RESPUESTA: VERDADERO**

41. Para equilibrar la carga asociada a los procesadores interesa asignar más carga a los procesadores más rápidos.

**RESPUESTA: VERDADERO**

42. En un multicomputador con 4 procesadores (P0 a P3), mediante la comunicación de recorrido (scan) prefijo paralelo, el procesador P2 recibe información de los procesadores P0, P1, y del propio P2 (aparte de otras posibles comunicaciones).

**RESPUESTA: VERDADERO**

43. La ganancia de velocidad que consiguen  $p$  procesadores en un código secuencial que tarda un tiempo  $T_s$  en ejecutarse en un procesador, con una fracción no paralela de  $T_s$  igual a 0, un grado de paralelismo igual a  $n$  y un tiempo de overhead igual a 0 es igual a  $p$  para  $p < n$ .

**RESPUESTA: VERDADERO**

44. La ganancia de velocidad que consiguen  $p$  procesadores en un código secuencial que tarda un tiempo  $T_s$  en ejecutarse en un procesador, con una fracción no paralela de  $T_s$  igual a 0, un grado de paralelismo igual a  $n$  y un tiempo de overhead igual a  $p$  es  $T_s / ((T_s/n) + n)$ , para  $p = n$ .

**RESPUESTA: VERDADERO**



- ☐ Todos los apuntes que necesitas están aquí
- ☐ Al mejor precio del mercado, desde **2 cent.**
- ☐ Recoge los apuntes en tu copistería más cercana o recíbelos en tu casa
- ☒ Todas las anteriores son correctas

Daniel Pérez Ruiz - PREGUNTAS T2 - ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

45. La falta de equilibrado de la carga es una de las causas de que haya tiempo de sobrecarga u overhead en los programas paralelos.

**RESPUESTA: VERDADERO**

46. La expresión para la ley de Gustafson es  $S=(1-f)+p*f$ , donde  $f$  es la fracción no paralelizable del tiempo de ejecución paralelo y  $p$  es el número de procesadores que intervienen.

**RESPUESTA: FALSO**

47. En un multicomputador con 4 procesadores (P0 a P3), mediante la permutación de rotación, el procesador P0 envía información al procesador P1 y recibe del P2 (aparte de otras posibles comunicaciones).

**RESPUESTA: FALSO**

48. Un programa secuencial tarda 40 ns en ejecutarse en un procesador y durante 10 ns de esos 40 ns el programa no es paralelizable. El valor de la  $f$  de la ley de Amdahl para ese programa es igual a 0.75.

**RESPUESTA: FALSO**

49. La ganancia de velocidad que consiguen  $p$  procesadores en un código secuencial que tarda un tiempo  $T_s$  en ejecutarse en un procesador, con una fracción no paralela de  $T_s$  igual a  $f$ , un grado de paralelismo ilimitado y un tiempo de overhead igual a 0 es  $p/(1+f(p-1))$ .

**RESPUESTA: VERDADERO**

50. Un programa paralelo tarda 20 ns. Durante 10 ns solo puede ser ejecutado por un procesador y durante los otros 10 ns intervienen 5 procesadores (todos ellos igual de cargados). La sobrecarga se considera despreciable. El valor de la ganancia de velocidad es 4.

**RESPUESTA: FALSO**

51. La ganancia de velocidad que consiguen  $p$  procesadores en un código secuencial que tarda un tiempo  $T_s$  en ejecutarse en un procesador, con una fracción no paralela de  $T_s$  igual a 0, un grado de paralelismo ilimitado y un tiempo de overhead igual a  $p^2$  es  $T_s/((T_s/p)+p^2)$ .

**RESPUESTA: VERDADERO**

*Nota: A partir de aquí es posible que haya alguna pregunta repetida.*

52. OpenMP es una biblioteca que permite hacer programas paralelos con paso de mensajes.

**RESPUESTA: FALSO**

53. MPI es una biblioteca de paso de mensajes.

**RESPUESTA: VERDADERO**

54. El tiempo de comunicación entre procesos forma parte del overhead de un programa paralelo.

**RESPUESTA: VERDADERO**

55. El tiempo de sobrecarga u overhead es un componente del tiempo de procesamiento paralelo junto con el tiempo de comunicación

Imprimir



**RESPUESTA: FALSO**

56. La asignación de carga dinámica afecta al tiempo de overhead del programa paralelo

**RESPUESTA: VERDADERO**

57. La asignación de carga dinámica se realiza antes de la ejecución del programa paralelo

**RESPUESTA: FALSO**

58. La asignación de carga dinámica no tiene ningún coste en el momento de la ejecución

**RESPUESTA: FALSO**

59. En la asignación de carga estática se asigna el trabajo que ca a realizar cada procesador, antes de la ejecución

**RESPUESTA: VERDADERO**

60. Para equilibrar la carga asignada a los procesadores interesa asignar más carga a los procesadores más rápidos.

**RESPUESTA: VERDADERO**

61. La falta de equilibrado de la carga es una de las causas de que haya tiempo de sobrecarga u overhead en los programas paralelos

**RESPUESTA: VERDADERO**

62. En la comunicación colectiva all-scatter todos los procesadores reciben información de todos, cosa que no ocurre en la comunicación gossiping

**RESPUESTA: FALSO**

63. En la comunicación colectiva all-scatter todos los procesadores reciben información de todos, cosa que también ocurre en la comunicación gossiping

**RESPUESTA: VERDADERO**

64. En la comunicación colectiva de tipo gossiping todos los procesadores envían información, pero no todos los procesadores reciben

**RESPUESTA: FALSO**

65. La acumulación (gather) implica comunicación colectiva de todos-con-todos

**RESPUESTA: FALSO**

66. La acumulación (gather) es un modo de comunicación colectiva en el que todos los procesadores envían información a uno de ellos

**RESPUESTA: VERDADERO**

67. La difusión (broadcast) implica comunicación colectiva de todos-con-todos

**RESPUESTA: FALSO**

68. La dispersión (scatter) implica comunicación colectiva todos-con-todos

**RESPUESTA: FALSO**



69. La dispersión (scatter) implica comunicación colectiva todos-a-uno

**RESPUESTA: FALSO**

70. Tanto la difusión (broadcast) como la dispersión (scatter) implican comunicación de un procesador a todos los demás

**RESPUESTA: VERDADERO**

71. La reducción implica comunicación colectiva todos-a-uno

**RESPUESTA: VERDADERO**

72. En un multicomputador con 4 procesadores (P0 a P3), mediante la permutación de rotación, el procesador P0 envía información al procesador P1 y recibe del P2 (aparte de otras posible comunicaciones)

**RESPUESTA: FALSO**

73. En un multicomputador con 4 procesadores (P0 a P3), mediante la comunicación de recorrido (scan) prefijo paralelo, el procesador P2 recibe información de los procesadores P0, y del propio P2 (aparte de otras posible comunicaciones)

**RESPUESTA: VERDADERO**

74. La ganancia de velocidad que consiguen  $p$  procesadores en un código secuencial que tarda un tiempo  $T_s$  en ejecutarse en un procesador, con una fracción no paralela de  $T_s$  igual a 0, un grado de paralelismo igual a  $n$  y un tiempo de overhead igual a 0 es igual a  $p$  para  $p < n$

**RESPUESTA: VERDADERO**

75. La ganancia de velocidad que consiguen  $p$  procesadores en un código secuencial que tarda un tiempo  $T_s$  en ejecutarse en un procesador, con una fracción no paralela de  $T_s$  igual a  $f$ , un grado de paralelismo ilimitado y un tiempo de overhead igual a 0 es  $p/(1+f(p-1))$

**RESPUESTA: VERDADERO**

76. Un programa paralelo tarda 20 ns. Durante 10 ns solo puede ser ejecutado por un procesador y durante los otros 10 ns intervienen 5 procesadores (todos ellos igual de cargados). El valor de la  $f$  de la ley de Gustafson es 0.5.

**RESPUESTA: VERDADERO**

77. La expresión para la ley de Gustafson es  $S = f + p \cdot (1 - f)$ , donde  $f$  es la fracción no paralelizable del tiempo de ejecución paralelo y  $p$  es el número de procesadores que intervienen.

**RESPUESTA: VERDADERO**

78. La expresión para la ley de Gustafson es  $S = (1 - f) + p \cdot f$ , donde  $f$  es la fracción no paralelizable del tiempo de ejecución paralelo y  $p$  es el número de procesadores que intervienen.

**RESPUESTA: FALSO**

79. Un programa paralelo tarda 20 ns. Durante 10 ns solo puede ser ejecutado por un procesador y durante los otros 10 ns intervienen 5 procesadores (todos ellos igual de

cargados). La sobrecarga se considera despreciable. El valor de la ganancia de velocidad es 3.

**RESPUESTA: VERDADERO**

80. La ganancia de velocidad que consiguen  $p$  procesadores en un código secuencial que tarda un tiempo  $T_s$  en ejecutarse en un procesador, con una fracción no paralela de  $T_s$  igual a 0, un grado de paralelismo ilimitado y un tiempo de overhead igual a  $p^2$  es  $T_s/((T_s/p)+p^2)$ .

**RESPUESTA: VERDADERO**

81. La ganancia de velocidad que consiguen  $p$  procesadores en un código secuencial que tarda un tiempo  $T_s$  en ejecutarse en un procesador, con una fracción no paralela de  $T_s$  igual a 0, un grado de paralelismo igual a  $n$  y un tiempo de overhead igual a  $p$  es  $T_s/((T_s/n)+n)$ , para  $p=n$ .

**RESPUESTA: VERDADERO**

82. Un programa paralelo tarda 20 ns. Durante 10 ns solo puede ser ejecutado por un procesador y durante los otros 10 ns intervienen 5 procesadores (todos ellos igual de cargados). La sobrecarga se considera despreciable. El valor de la ganancia de velocidad es 4

**RESPUESTA: FALSO**

83. Un programa secuencial tarda 40 ns en ejecutarse en un procesador y durante 10 ns de esos 40 ns el programa no es paralelizable. El valor de la  $f$  de la ley de Amdahl para ese programa es igual a 0.75.

**RESPUESTA: FALSO**

84. En la expresión de la ganancia de velocidad,  $S=T_s/T_P$ , el tiempo de computación paralelo,  $T_P$ , se obtiene sumando el tiempo de cálculo paralelo más el tiempo de sobrecarga u overhead, más el tiempo de comunicación.

**RESPUESTA: FALSO**

85. Un programa paralelo tarda 50 ns. Durante 10 ns solo puede ser ejecutado por un procesador y durante los otros 40 ns intervienen 6 procesadores (todos ellos igual de cargados). La sobrecarga se considera despreciable. El valor de la ganancia de velocidad es 5

**RESPUESTA: VERDADERO**

86. En un multicomputador con 4 procesadores (P0 a P3), mediante la comunicación de recorrido (scan) sufijo paralelo, el procesador P2 envía información los procesadores P0, P1, y al propio P2 (aparte de otras posibles comunicaciones)

**RESPUESTA: VERDADERO**

87. La expresión para la ley de Gustafson es  $S=f+p*(1-f)$ , donde  $f$  es la fracción no paralelizable del tiempo de ejecución secuencial y  $p$  es el número de procesadores que intervienen.

**RESPUESTA: FALSO**

88. Un programa paralelo tarda 40 ns en ejecutarse en un procesador y durante 10 ns de esos 40 ns el programa no es paralelizable, mientras que en el resto del tiempo paralelo intervienen cinco procesadores cargados por igual. El valor de la  $f$  de la ley de Gustafson para ese programa es igual a 0.25.

**RESPUESTA: VERDADERO**

- ☐ Todos los apuntes que necesitas están aquí
- ☐ Al mejor precio del mercado, desde **2 cent.**
- ☐ Recoge los apuntes en tu copistería más cercana o recíbelos en tu casa
- ☒ Todas las anteriores son correctas

*Daniel Pérez Ruiz - PREGUNTAS T2 - ARQUITECTURA DE COMPUTADORES*

**89.** En un multicomputador con 4 procesadores (P0 a P3), mediante la permutación de rotación el procesador P3 envía información al procesador P0 y recibe del P1 (aparte de otras posibles comunicaciones)

**RESPUESTA: FALSO**

Imprimir

