

# PreguntasTema1.pdf



FaReLiLoCa



Arquitectura de Computadores



2º Grado en Ingeniería Informática



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



MÁSTER EN

## Inteligencia Artificial & Data Management

MADRID

Formamos  
**talento** para un futuro  
**Sostenible**

saber más



# NO ES UNA COPA, ¡ES UN COPÓN!



1. En un computador de tipo NORMA tanto los accesos a memoria local como los de acceso a memoria remota se realizan a través de instrucciones de carga y almacenamiento de datos en memoria

**FALSO**

2. Las hebras de un proceso necesitan recurrir a llamadas al sistema operativo para comunicarse entre si

**FALSO**

3. Un multiprocesador puede funcionar como computador MISD con la sincronización adecuada entre sus procesadores

**VERDADERO**

4. Un programa tiene 1000 millones de instrucciones y se ejecuta en un computador que tiene cinco tipos de instrucciones. Las del tipo 1 necesitan 6 ciclos, las del tipo 2 necesitan 4 ciclos, las del tipo 3 necesitan 3 ciclos, las del tipo 4 necesitan 5 ciclos y las del tipo 5 necesitan 2. Si entre las instrucciones ejecutadas por el programa hay un 20% de instrucciones de cada uno de los tipos. ¿Cuántos segundos tarda el programa en ejecutarse en el computador si utiliza un reloj de 2 GHz (indique un número entero)?

**2**

5. Un cluster de computadores es un computador NUMA

**FALSO**

6. El paralelismo entre hebras permite aprovechar una granularidad más fina que el paralelismo entre procesos

**VERDADERO**

7. ¿Cuál es el número de GIPS que puede alcanzar un núcleo superescalador que funciona a 2GHz y es capaz de terminar 4 instrucciones por ciclo (introduzca un número entero)?

**8**

8. En la secuencia de instrucciones que aparecen en el orden indicado en un código:

```
(i1) add r1, r2, r4 ; r1 ← r2 + r4
(i2) add r4, r2, r3 ; r4 ← r2 + r3
(i3) sub r1, r1, r4 ; r1 ← r1 - r4
```

Hay dependencia RAW entre las instrucciones i2 e i3 debido al registro r4

**VERDADERO**

9. En la expresión de la ley de Amdahl,  $Sp \leq p/(1+f(p-1))$  para la ganancia de velocidad de un computador al mejorar uno de sus recursos, p es el factor de incremento de prestaciones del recurso que se mejora

**VERDADERO**



WUOLAH

10. Dado el bucle  $i=1$  to  $N$  do  $a(i)=b(i)+c(i)$ , en el que  $a()$ ,  $b()$ , y  $c()$  son números en coma flotante, ¿cuántos GFLOPS consigue un computador que lo ejecuta en 2 segundos cuando  $N=10^{12}$  (introduzca un número entero)?

500

1. En la expresión de la ley de Amdahl,  $S_p \leq p/(1+f(p-1))$ , para la ganancia de velocidad de un computador al mejorar uno de sus recursos  $p$  puede ser mayor que 1

Verdadero

toxico TOXICO TOXIC

2. Un multiprocesador puede funcionar como computador MISD con la sincronización adecuada entre sus procesadores

Verdadero

3. En la expresión de la ley de Amdahl,  $S_p \leq p/(1+f(p-1))$  para la ganancia de velocidad de un computador al mejorar uno de sus recursos,  $p$  es el factor de incremento de prestaciones del recurso que se mejora

Verdadero

4. En la secuencia de instrucciones:

(a)  $\text{add } r1, r2, r3 ; r1 \leftarrow r2 + r3$

(b)  $\text{sub } r1, r1, r4 ; r1 \leftarrow r1 - r4$

Hay dependencia WAW entre las instrucciones debido al registro  $r1$

Verdadero

5. Los núcleos de la arquitectura Sunday Bridge de Intel pueden terminar hasta 8 operaciones en coma flotante (FLOP) por ciclo. ¿Cuál es la velocidad pico (en GFLOPS) de un microprocesador con 4 núcleos Sunday Bridge que funciona a una frecuencia de reloj de 2 GHz?

64

6. En la expresión de la ley de Amdahl,  $S_p \leq p/(1+f(p-1))$  para la ganancia de velocidad de un computador al mejorar uno de sus recursos,  $f$  es la fracción de tiempo antes de la mejora en la que se utiliza el recurso mejorado

Falso

7. Un computador NUMA, es un multiprocesador donde la memoria está físicamente distribuida. Verdadero

8. Si el bucle siguiente: for i=1 to N do a(i)=b(i)\*c; se ejecuta en 2 segundos y  $N=10^{11}$ , siendo c, a(), y b() datos en coma flotante, ¿cuántos GFLOPS alcanza la máquina al ejecutar el código? **50**

9. Un cluster de computadores es un computador NUMA. **Falso**

10. En la secuencia de instrucciones:

- (a) add r1, r2, r3 ;  $r1 \leftarrow r2 + r3$
- (b) sub r1, r1, r4 ;  $r1 \leftarrow r1 - r4$

No hay dependencia WAR entre las instrucciones debido al registro r1.

**Verdadero**

## TEST 2:

1. Las hebras de un proceso necesitan recurrir a llamadas al sistema operativo para comunicarse entre sí

**Falso**

2. Un programa tiene 1000 millones de instrucciones y se ejecuta en un computador que tiene cuatro tipos de instrucciones. Las del tipo 1 necesitan 6 ciclos, las del tipo 2 necesitan 5 ciclos, las del tipo 3 necesitan 3 (Wos, y las del tipo necesitan 2 ciclos. Si entre las instrucciones ejecutadas por el programa hay un 25% de instrucciones de cada uno de los tipos. ¿Cuántos segundos tarda el programa en ejecutarse en el computador si utiliza un reloj de 1 GHz?

**Sin respuesta**

3. En un procesador superescalar el valor de CPI puede ser menor que 1

**Verdadero**

4. ¿Cuál es el número de GIPS que puede alcanzar un núcleo superescalar que funciona a 2GHz y es capaz de terminar 4 instrucciones por ciclo?

**8**

5. En la secuencia de instrucciones que aparecen en el orden indicado en un código:

(i1) add r1, r2, r3 ;  $r1 \leftarrow r2 + r4$

(i2) add r4, r2, r3 ;  $r1 \leftarrow r2 + r3$

(i3) sub r1, r1, r4 ;  $r1 \leftarrow r1 - r4$

Hay dependencia WAR entre las instrucciones i1 e i2 debido al registro r4

**Verdadero**

6. En la secuencia de instrucciones que aparecen en el orden indicado en un código:

(i1) add r1, r2, r3 ;  $r1 \leftarrow r2 + r4$

# NO ES UNA COPA, ¡ES UN COPÓN!



(i2) add r4, r2, r3 ; r1 <- r2 + r3

(i3) sub r1, r1, r4 ; r1 <- r1 - r4

Hay dependencia RAW entre las instrucciones i2 e i3 debido al registro r4

**Verdadero**

1. En la secuencia de instrucciones:

(a) add r1, r2, r3; r1 <- r2 + r3

(b) sub r1, r1, r4; r1 <- r1 - r4

No hay dependencia WAR entre las instrucciones debido al registro r1

**VERDADERO**

2. En la secuencia de instrucciones:

(a) add r1, r2, r3; r1 <- r2 + r3

(b) sub r1, r1, r4; r1 <- r1 - r4

Solo hay dependencia RAW entre las instrucciones debido al registro r1

**FALSO**

3. Dado el bucle for  $i=1$  to  $N$  do  $a(i)=b(i)+c(i)$ , en el que  $a()$ ,  $b()$ , y  $c()$  son números en coma flotante, ¿Cuántos GFLOPS consigue un computador que lo ejecuta en 2 segundos cuando  $N=10^{12}$ ?

**500**

4. En la expresión de la ley de Amdahl,  $SP \leq p(1+f(p-1))$ , para la ganancia de velocidad de un computador al mejorar uno de sus recursos,  $f$  es la parte del tiempo antes de la mejora en la que se utiliza el recurso mejorado.

**FALSO**

5. En la expresión de la ley de Amdahl,  $SP \leq p(1+f(p-1))$ , para la ganancia de velocidad de un computador al mejorar uno de sus recursos,  $p$  y  $f$  pueden ser mayor que 1.

**FALSO**



WUOLAH

7. Dado el bucle for  $i=1$  to  $N$  do  $a(i)=k*b(i)+c(i)$ , en el que  $a()$ ,  $b()$ ,  $c()$ , y  $k$  son números en flotante, ¿cuántos GFLOPS consigue un computador que lo ejecutan en 4 segundos cuando  $N=10^{10}$ ?

5

8. En una computadora NUMA, la memoria está físicamente distribuida aunque utiliza un modelo de programación de memoria compartida

Verdadera

9. En la expresión de la ley de Amdahl,  $S_p \leq p/(1+f(p-1))$ , para la ganancia de velocidad de un computador al mejorar uno de sus recursos,  $p$  no puede ser nunca mayor que 1

Falso

10. En la expresión de la ley de Amdahl,  $S_p \leq p/(1+f(p-1))$ , para la ganancia de velocidad de un computador al mejorar uno de sus recursos, la máxima ganancia de velocidad que se puede conseguir, por mucho que se mejore el recurso, es  $1/(1-f)$

Falso

6. ¿Cuál es la velocidad pico en MIPS de un procesador que puede terminar hasta dos instrucciones por ciclo y funciona a una frecuencia de reloj de 1 GHz?

2000

11. Los multicomputadores son máquinas MIMD y los multiprocesadores SIMD

FALSO

12. En un computador de tipo NORMA tanto los accesos a memoria local como los de acceso a memoria remota se realizan a través de instrucciones de carga y almacenamiento de datos de memoria

FALSO

13. Un programa tiene 1000 millones de instrucciones y se ejecuta en un computador que tiene cinco tipos de instrucciones. Las del tipo 1 necesitan 6 ciclos, las del tipo 2 necesitan 4 ciclos, las del tipo 3 necesitan 3 ciclos, y las del tipo 4 necesitan 5 ciclos y las del tipo 5 necesitan 2. Si entre las instrucciones ejecutadas por el programa hay un 20% de instrucciones de cada uno de los tipos. ¿Cuántos segundos tarda el programa en ejecutarse en el computador si utiliza un reloj de 2 GHz?

2

14. El paralelismo entre hebras permite aprovechar una granularidad menor que el paralelismo entre procesos

VERDADERO



1/6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

ING BANK NV se encuentra adherido al Sistema de Garantía de Depósitos Holandés con una garantía de hasta 100.000 euros por depositante. Consulta más información en [ing.es](https://www.ing.es)

Tener todas tus compras, pagos, suscripciones **controladas desde la misma app** es...

*Very demure.*

*Very mindful.*

**Very Cuenta NoCuenta de ING.**

**¡Descúbrela!**



do your thing



¿Qué devuelve `clock_gettime()` tal y como se usa en el ejemplo `SumaVectores.c`?

- a) Devuelve el tiempo transcurrido en la ejecución de un trozo de código.
- b) Ninguna de las otras respuestas es correcta
- c) Devuelve el tiempo transcurrido desde las cero horas del 1 de enero de 1970.
- d) Devuelve el tiempo transcurrido en la ejecución del programa.

Añadir la opción `-n1` a `srun` permite asegurar

- a) que el programa que va a ejecutar usa solamente un nodo de cómputo de `atcgrid`
- b) que el programa que va a ejecutar usa solamente un núcleo lógico de uno de los nodos de cómputo de `atcgrid`
- c) que el programa que va a ejecutar usa solamente un núcleo físico de uno de los nodos de cómputo de `atcgrid`
- d) que se crea solamente un proceso del programa que va a ejecutar

¿Qué opción añadiría a `srun` para que use solamente un núcleo lógico por cada núcleo físico que se asigne a la ejecución de su programa?

- a) `--cpus-per-task=1`
- b) `--exclusive`
- c) `--hint=nomultithread`
- d) `-n1`

Se ha usado la siguiente orden para ejecutar `script.sh` en un nodo de cómputo de `atcgrid`: `sbatch -p ac --account=ac -n1 --cpus-per-task=6 -hint=nomultithread script.sh`. Teniendo en cuenta esta orden va a utilizar un máximo de núcleos físicos de

- a) 6
- b) 3
- c) 24
- d) 12

¿Cuál de las siguientes órdenes usaría para que se cree un único proceso con el código paralelo `HelloOMP` que use 12 hebras, de forma que cada hebra se ejecute en un núcleo físico distinto de un nodo de cómputo de `atcgrid`?

- a) `srun -p ac --account=ac -n1 --cpus-per-task=8 HelloOMP`
- b) `srun -p ac --account=ac -n1 HelloOMP`
- c) `srun -p ac --account=ac -n1 --cpus-per-task=24 HelloOMP`
- d) `srun -p ac --account=ac -n1 --cpus-per-task=12 --hint=nomultithread HelloOMP`

Se ha usado la siguiente orden para ejecutar `script.sh` en un nodo de cómputo de `atcgrid`: `sbatch -p ac --account=ac -n1 --cpus-per-task=6 script.sh`. Teniendo en cuenta esta orden y el proceder por defecto de `slurm` en `atcgrid` va a utilizar un máximo núcleos físicos de

- a) 24
- b) 6
- c) 3
- d) 12