

<b>Comenzado el</b>	jueves, 24 de octubre de 2024, 14:00
<b>Estado</b>	Finalizado
<b>Finalizado en</b>	jueves, 24 de octubre de 2024, 14:46
<b>Tiempo empleado</b>	46 minutos 18 segundos
<b>Puntos</b>	15,0/15,0
<b>Calificación</b>	<b>5,0</b> de 5,0 ( <b>100%</b> )

Pregunta **1**

Correcta

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

Suponga un programa que consta dos partes A y B y en su versión original la parte B tarda 4 veces el tiempo que toma en ejecutarse la parte A. Si al hacer ajustes de programación, la versión B se ejecuta nueve veces más rápido en su versión mejorada. Entonces, el *speedup* del programa en su versión mejorada es:

- ☐ a. .28
- ☒ b. 3.46 ✓
- ☐ c. .82
- ☐ d. 1.21

Respuesta correcta

La respuesta correcta es:  
3.46

Pregunta **2**

Correcta

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

Suponga un programa que consta de las siguientes cinco secciones con sus respectivos factores de paralelización y porcentaje de tiempo de ejecución:

- **sección 1:** 3 7%
- **sección 2:** 5.5 23%
- **sección 3:** 1 30%
- **sección 4:** 20 15%
- **sección 5:** 7 25%

El *speedup* de este programa es:

- ☐ a. .6
- ☐ b. 1.618
- ☒ c. 2.448 ✓
- ☐ d. .40

Respuesta correcta

La respuesta correcta es:  
2.448

Pregunta **3**

Correcta

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

**Si** la versión 2.6.11 del kernel de Linux tenía aproximadamente 6,000,000 líneas de código y la versión 3.2 tenía aproximadamente 15,000,000 líneas de código **entonces** el crecimiento en ordenes de magnitud respecto al número de líneas de código del kernel de Linux de la versión 2.6.11 a la 3.2 fue de: **(la respuesta es un valor numérico pero escriba ese valor en letras.** Ejemplo si la respuesta es 'dos' usted escriba 'dos')

Respuesta:  ✓

La respuesta correcta es: uno

Pregunta **4**

Correcta

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

Suponga que hay 5 instrucciones (**inst 1, inst 2, inst 3, inst 4 e inst 5**) y que se ejecutan ordenadamente en un procesador que tiene dos versiones, la **ver 1** del procesador que **no tiene pipeline** y la **ver 2** de este procesador que implementa la técnica de pipelining.

En la **ver 1** del procesador cada instrucción tarda en ejecutarse 75 unidades de tiempo.

En la **ver 2** el procesador tiene las siguientes etapas con sus respectivos tiempos que toma ejecutar cada etapa.

- *etapa 1* - 20
- *etapa 2* - 15
- *etapa 3* - 25

De acuerdo a lo anterior el *speedup* del programa al ser ejecutado en el procesador **ver 2** es:

- ☐ a. 1.14
- ☐ b. 2.5
- ☐ c. 3
- ☒ d. 2.14 ✓

Respuesta correcta

La respuesta correcta es:  
2.14

Pregunta **5**

Correcta

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

En el siguiente código:

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <sys/time.h>
3 #include <time.h>
4 #include <unistd.h>
5 #include <stdlib.h>
6 #include <assert.h>
7
8 #define MAX_SIZE (512*1024*1024)
9
10 int main()
11 {
12     clock_t start, end;
13     double cpu_time;
14     int i = 0;
15     int j = 0;
16
17     int *arr = (int*)malloc(MAX_SIZE * sizeof(int));
18     assert(arr != NULL);
19
20     for (i = 0; i < MAX_SIZE; i++)
21         arr[i] = i;
22     for (j = 1 ; j <= 1024 ; j <= 1)
23     {
24         for (i = 0; i < MAX_SIZE; i += j)
25             arr[i] += 3;
26     }
27     for (j = 1 ; j <= 1024 ; j <= 1)
28     {
29         for (i = 0; i < MAX_SIZE; i += j)
30             arr[i & 0xfff] += 3;
31     }
32     free(arr);
33     return 0;
34 }
```

y teniendo en cuenta los ciclos definidos entre las líneas **22-26** (lo llamaremos **ciclo 1**) y **27-31** (lo llamaremos **ciclo 2**), es **verdad** que:

- ☐ a. La operación '<<' a nivel de bits es equivalente a una división por dos
- ☐ b. El **ciclo interno** del **ciclo 2** (29-30) se ejecuta 'MAX\_SIZE-1' veces
- ☐ c. La validación en el 'for' del **ciclo 2** se ejecuta 11 veces
- ☒ d. El **ciclo 2** se encarga de modificar las posiciones del vector 'arr' que se encuentran en el rango de 0 a 4095 ✓

Respuesta correcta

La respuesta correcta es:

El **ciclo 2** se encarga de modificar las posiciones del vector 'arr' que se encuentran en el rango de 0 a 4095

Pregunta **6**

Correcta

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

Suponga un sistema de cómputo con **acceso simultáneo** a la memoria caché y a la memoria RAM a la hora de consultar por datos requeridos por la CPU.

Suponga que en este sistema se tiene una tasa de acierto del 70%, un tiempo promedio de acceso a la caché de 5 nanosegundos, y un tiempo promedio de acceso a la RAM de 125 microsegundos. ¿Cuál es el tiempo promedio de acceso a los datos requeridos por la CPU?

- ☒ a. 37503 nanosegundos ✓
- ☐ b. 37505 nanosegundos
- ☐ c. 37503 milisegundos
- ☐ d. 37505 milisegundos

Respuesta correcta

La respuesta correcta es:

37503 nanosegundos

Pregunta **7**

Correcta

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

Suponga el siguiente fragmento de código:

---

```
1 {  
2   int i = 0;  
3  
4   #pragma omp parallel num_threads(10)  
5   {  
6       i++;  
7   }  
8  
9 }
```

---

Si se quiere que cada uno de los hilos involucrados en la ejecución paralela comiencen con un valor inicial para la variable i se debe usar la directiva:

- ☐ a. single
- ☐ b. atomic
- ☐ c. lastprivate
- ☒ d. firstprivate ✓

Respuesta correcta

La respuesta correcta es:  
firstprivate

Pregunta **8**

Correcta

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

Suponga el siguiente código en C:

---

```
void simple(int n, float *a, float *b) {  
    int i;  
    #pragma omp parallel for  
    for (i=1; i<n; i++)  
        b[i] = (a[i] + a[i-1]) / 2.0;  
}
```

---

Es la variable privada:

- ☐ a. int n
- ☐ b. float \*a
- ☐ c. float \*b
- ☒ d. int i ✓

Respuesta correcta

La respuesta correcta es:

int i

Pregunta **9**

Correcta

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

De este programa es **falso** que:

```
1 #include <pthread.h>
2 #include <stdio.h>
3 #include <string.h>
4 #include <stdlib.h>
5
6 #define MAX 2
7 #define MAX_THREADS 26
8
9 void* trabajo(void *arg) {
10     char *str;
11     str = (char*)arg;
12     printf("%s\n",str);
13     return NULL;
14 }
15
16 int main() {
17     pthread_t threads[MAX_THREADS];
18     char *cadenas;
19     int i;
20     char base;
21
22     cadenas = (char*)malloc(sizeof(char) * MAX * MAX_THREADS);
23
24     for (i = 0, base = 'A'; i < MAX_THREADS; i++, base++) {
25         strncpy(cadenas + i*MAX,&base,1);
26         *(cadenas + i*MAX + 1) = '\x0';
27         pthread_create(&threads[i],NULL,trabajo,(cadenas + i*MAX));
28     }
29     return 0;
30 }
31 }
```

- ☒ a. Siempre imprime las letras de la **A** a la **Z** ✓
- ☐ b. La asignación de la línea 26 es válida
- ☐ c. Es posible apuntar una variable de tipo void\* a una variable de tipo char\*, línea 11
- ☐ d. Intenta imprimir las letras de la **A** a la **Z**

Respuesta correcta

La respuesta correcta es:

Siempre imprime las letras de la **A** a la **Z**



Pregunta **10**

Correcta

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

Este argumento de la función `pthread_create` pasa argumentos a la función que ejecutará el hilo

- ☒ a. cuatro ✓
- ☐ b. dos
- ☐ c. uno
- ☐ d. tres

Respuesta correcta

La respuesta correcta es:  
cuatro

Pregunta **11**

Correcta

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

Suponga el siguiente fragmento de código:

---

```
1 {  
2   int i = 0;  
3  
4   #pragma omp parallel num_threads(10)  
5   {  
6     i++;  
7   }  
8  
9 }
```

---

Si usted tuviera que indicar en que línea de este código se encuentra la invocación a la función `'pthread_join()'` esta sería:

- ☐ a. 9
- ☒ b. 7 ✓
- ☐ c. 4
- ☐ d. 5

Respuesta correcta

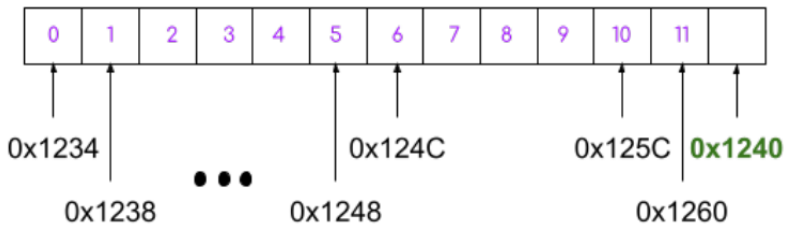
La respuesta correcta es:  
7

Pregunta **12**

Correcta

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

Suponga que usted tiene una matriz de 3 x 4 y a la hora de ejecutar el programa el sistema operativo asignó memoria como se muestra en la figura.



El tipo de dato del vector que mejor se ajusta a la cantidad de memoria asignada para cada posición del vector es:

- ☐ a. char
- ☒ b. int ✓
- ☐ c. double

Respuesta correcta

La respuesta correcta es:

int

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

The diagram shows a horizontal array of 16 boxes, each containing an index from 0 to 11, followed by an empty box. Below the array, arrows point from memory addresses to specific indices: 0x1234 points to index 0, 0x1238 points to index 1, 0x1248 points to index 5, 0x124C points to index 6, 0x125C points to index 10, and 0x1260 points to index 11. Index 11 is highlighted in green, and the address 0x1260 is also green. Ellipses between 0x1238 and 0x1248 indicate that indices 2 through 4 are not explicitly labeled.

☐ a. 0x125C

☐ b. 0x1248

☒ c. 0x124C ✓

☐ d. 0x123C

La respuesta correcta es:  
0x124C

Pregunta **14**

Correcta

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

En el siguiente código:

```
int tope_i = (int)ceil(log((double)N)/log(2.0));
for (i = 1; i < tope_i + 1 ; i++) {
    int tope_j = (int)(ceil(N / pow(2.0,i)));
    #pragma omp parallel for num_threads(tope_j)
    for (j = 0 ; j < tope_j; j++) {
        matriz[i][j] = matriz[i - 1][j*2] + matriz[i - 1][j*2 + 1];
    }
}
```

La **profundida**(**depth o span**) es:

**Ayuda:**

1. Asuma que tenemos un número infinito de procesadores y por tanto el ciclo 'for' de 'j' lo llevarían a cabo todos los hilos al mismo tiempo.
2. La profundidad la indica entonces el ciclo 'i'.

- ☐ a. N
- ☐ b.  $N * \log(N)$
- ☒ c.  $\log(N)$  ✓
- ☐ d.  $N * N$

Respuesta correcta

La respuesta correcta es:

$\log(N)$

Pregunta **15**

Correcta

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

En el modelo **work-span** donde la cantidad de tareas que debe ejecutar un algoritmo/proceso se representan como un conjunto de nodos en un grafo dirigido, al **span** también se le conoce como:

- ☐ a. tiempo total de ejecución de todas las tareas representadas en el grafo
- ☐ b. tiempo total de ejecución de la ruta más corta y eficiente dentro del grafo
- ☒ c. la ruta crítica de los nodos en el grafo ✓

Respuesta correcta

La respuesta correcta es:

la ruta crítica de los nodos en el grafo

## Vicerrectoría Académica

### Dirección de Nuevas Tecnologías y Educación Virtual – DINTEV

🌐 <http://dintev.univalle.edu.co>

☎ 602 318 26 49 o 602 318 26 53

✉ [campusvirtual@correounivalle.edu.co](mailto:campusvirtual@correounivalle.edu.co)

🏢 Edificio E18 Oficina 2004 / Campus Meléndez

