

## Examen BP1 Resuelto.

Recuerda que me puedes seguir en wuolah para apoyar que siga subiendo cosas :)

- ☐ ¿Qué identificador tiene la hebra máster en la ejecución de un programa paralelo?
- ca Usuaria Profesores
- ☐ a) Un valor numérico arbitrario, dependiente del entorno de ejecución
  - ☐ b) Un valor numérico arbitrario, dependiente de los identificadores que se usaron en la ejecución anterior
  - ☐ c) El 0
  - ☐ d) El valor que defina el usuario mediante la función OpenMP `omp_set_master_num()`

**Respuesta:** la c ya que la hebra master SIEMPRE es la 0

- ☐ ¿Qué directiva usarías para convertir en sección crítica el siguiente código:
- ica
- ```
a = b;  
c = d + 1;
```
- Usuaria Profesores
- ☐ a) `barrier`
  - ☐ b) `critical`
  - ☐ c) `master`
  - ☐ d) `atomic`

**Respuesta:** la b ya que es una sección crítica, y al ser dos instrucciones, no podemos usar `atomic`

¿Qué directiva OpenMP se encarga de crear hebras para ejecutar en paralelo su bloque estructurado?

Usaria Profesores

- ☐ a) `atomic`
- ☐ b) `for`
- ☐ c) `section`
- ☐ d) `parallel`

**Respuesta:** la d ya que es la directiva que se encarga eso

¿Qué directivas OpenMP son las más adecuadas para crear varias hebras y repartirles las iteraciones de un bucle?

Usaria Profesores

- ☐ a) `parallel` y `single`
- ☐ b) Solo `for`
- ☐ c) `parallel` y `sections`
- ☐ d) `parallel` y `for`

**Respuesta:** la d ya que CREA VARIAS HEBRAS (`parallel`) y es la óptima para repartir ITERACIONES de un BUCLE (`for`)

¿Qué componentes define la API de programación de OpenMP?

Usaria Profesores





- ☐ a) Variables de entorno y funciones de paso de mensajes
- ☐ b) Directivas del compilador, funciones y variables de entorno
- ☐ c) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta
- ☐ d) Directivas del compilador y variables de sincronización entre hebras

**Respuesta:** la b ya que: *“La API OpenMP define/comprende: Directivas del compilador, funciones de biblioteca, y variables de entorno”*

PD: a partir de ahora, las respuesta más sencillas no pondré su justificación

¿Cuál de las siguientes no es una directiva de OpenMP?

Usuaria Profesores





-  a) `atomic`
-  b) `master`
-  c) `schedule`
-  d) `single`



¿Se pueden generar las versiones secuencial y paralela de un programa a partir de un mismo fichero fuente?

ca

Usuaria Profesores

-  a) Sí, generando código condicionado a la existencia del símbolo `_OPENMP`
-  b) No, es necesario tener dos ficheros fuente, uno para la versión secuencial y otro para la paralela
-  c) Sí, incluyendo o no el flag `-fopenmp` a la hora de compilar
-  d) Sí, generando código condicionado al símbolo `_OPENMP` e

---

SWAD: plataforma de apoyo a la docencia / UGR /

incluyendo o no el flag `-fopenmp` a la hora de compilar

**Respuesta:** la d ya que es el motivo de que usemos:

```
#ifdef _OPENMP
    #include <omp.h>
#else
    #define omp_get_thread_num() 0
#endif
```

Y si no ponemos el flag- `fopenmp`, no incluye `<omp.h>`



nica  
3S

¿Qué resultado muestra por pantalla la ejecución del siguiente código suponiendo que `OMP_NUM_THREADS=4`?

SWAD: plataforma de apoyo a la docencia / UGR /

nica

```
int main () {  
    # pragma omp parallel  
    cout << 'x';  
}
```

Usuaría Profesores

- ☐ a) x
- ☒ b) xxxx
- ☐ c) xx
- ☐ d) xxx

**Respuesta:** la b, ya que cada hebra ejecuta el código (parallel)



nica

La API de programación de OpenMP está formada por ...

Usuaría Profesores

- ☐ a) Variables de entorno definidas en consola y funciones de paso de mensajes
- ☐ b) Ninguna de las otras respuestas es correcta
- ☒ c) Directivas del compilador, funciones y variables de entorno
- ☐ d) Variables del compilador y funciones para medición de tiempo en programas con varias hebras

¿Cuál de las siguientes afirmaciones acerca de la directiva `master` es cierta?

Usuaría Profesores

- ☒ a) Las hebras no se sincronizan ni al principio ni al final de la directiva.
- ☐ b) Las hebras se sincronizan al final de la directiva, pero no al principio.
- ☐ c) Las hebras se sincronizan al principio y al final de la directiva.
- ☐ d) Las hebras se sincronizan al principio de la directiva, pero no al final.

**Respuesta:** la a, ya que No tiene barreras implícitas

De las siguientes directivas de OpenMP, ¿cuáles incorporan una barrera implícita al final?

- ☐ a) `parallel` y `master`
- ☐ b) `parallel` y `critical`
- ☐ c) Ninguna de las otras respuestas es correcta
- ☐ d) `sections` y `critical`

**Respuesta:** la c, ya que, si vemos, ninguna combinación de las dos (AND) son ciertas ambas “Se han subrayado las directivas con barrera implícita al final”



ión única

¿Qué combinación de directivas OpenMP se deben usar para crear varias hebras y repartirles las iteraciones de un bucle?

Usaria Profesores

- ☐ a) Solo `for`
- ☐ b) `parallel` y `sections`
- ☐ c) `parallel` y `for`
- ☐ d) `for` y `sections`

**Respuesta:** la c, (comentada anteriormente)



única

La directiva `#pragma omp parallel`

Usaria Profesores

- ☐ a) Reparte las tareas de un bloque de código entre diferentes hebras
- ☐ b) Paraleliza automáticamente un trozo de código, pero solo de forma genérica, sin tener en cuenta la arquitectura de la plataforma de ejecución
- ☐ c) Permite que un bloque de código pueda ser ejecutado en paralelo por diferentes hebras
- ☐ d) Paraleliza automáticamente un trozo de código en función de la arquitectura de la plataforma de ejecución

¿Qué directivas admiten una forma combinada?

- ☐ a) Todas las respuestas son correctas
- ☐ b) `parallel` y `schedule`
- ☐ c) `parallel` y `reduction`
- ☐ d) `parallel` y `for`

**Respuesta:** la d

¿Qué identificador tiene la hebra máster en la ejecución de un programa paralelo?

- ☐ a) El 0
- ☐ b) El valor que defina el usuario mediante la función OpenMP `omp_set_master_num()`
- ☐ c) Un valor numérico arbitrario, dependiente del entorno de ejecución
- ☐ d) Un valor numérico arbitrario, dependiente de los identificadores que se usaron en la ejecución anterior

¿Qué resultado muestra por pantalla la ejecución del siguiente código que no usa funciones OpenMP suponiendo que `OMP_NUM_THREADS=3`?

```
#pragma omp parallel
{
    #pragma omp single
    {
        printf("x");
    }
}
```

- ☐ a) Indeterminado, porque existe condición de carrera
- ☐ b) x
- ☐ c) xxx
- ☐ d) xx

**Respuesta:** la b, ya que con `single` se hace: *"Ejecución de un trozo secuencial por un thread"*

¿Cuál de las siguientes afirmaciones acerca de la directiva **master** es cierta?

- ☐ a) Las hebras se sincronizan al final de la directiva, pero no al principio.
- ☐ b) Las hebras se sincronizan al principio de la directiva, pero no al final.
- ☐ c) Las hebras se sincronizan al principio y al final de la directiva.
- ☐ d) Las hebras no se sincronizan ni al principio ni al final de la directiva.

**Respuesta:** la d (comentada antes)

¿Cuándo existe una condición de carrera?

- ☐ a) Solamente si se garantiza el acceso en exclusión mutua a un recurso compartido
- ☐ b) Cuando el resultado de un programa paralelo depende del orden de ejecución de sus hebras
- ☐ c) Siempre que haya más de una hebra en ejecución
- ☐ d) Siempre que diferentes hebras comparten una variable

**Respuesta:** la b. (La más parecida a que hay una pelea entre hebras para acceder a una variable)

Cuando se mide el tiempo de ejecución de un programa mediante la orden del sistema `time`, la suma de los tiempos de usuario y sistema ...

- ☐ a) Es siempre menor o igual que el tiempo de ejecución para programas paralelos
- ☐ b) Es siempre menor o igual que el tiempo de ejecución para programas secuenciales
- ☐ c) Es siempre igual que el tiempo de ejecución
- ☐ d) Es siempre menor o igual que el tiempo de ejecución

**Respuesta:** la b ya que La suma es menor ya que al ejecutar un programa secuencial se cumple:  $T_{real} \geq T_{user} + T_{system}$ .

¿Cuál de las siguientes directivas no incorpora una barrera implícita al final?

- ☐ a) `for`
- ☐ b) `atomic`
- ☐ c) `parallel`
- ☐ d) `sections`

**Respuesta:** la b, ya que pregunta por la que NO tiene barrera implícita



¿Cuántas hebras pueden ejecutar en paralelo el bloque estructurado de una directiva `critical` en una plataforma con 4 cores en la que se ha fijado la variable de entorno `OMP_NUM_THREADS` al valor 2?

- ☐ a) 3
- ☐ b) 4
- ☐ c) 1
- ☐ d) 2

**Respuesta:** la c, ya que al ser un `critical`, solo puede acceder paralelamente a la sección crítica una hebra a la vez (aunque al final del de la directiva hayan pasado el resto de hebras)

¿Cuántas hebras ejecutarán una directiva `sections` con 4 secciones (`section`) en una plataforma con 8 cores en la que se ha fijado la variable de entorno `OMP_NUM_THREADS` al valor 3? (considere que no se usan en el código funciones OpenMP)

- ☐ a) 2
- ☐ b) 1
- ☐ c) 3

**Respuesta:** la c, ya que lo ideal sería una hebra por `sections`, pero al tener 3 hebras, una tendrá que ejecutar 2 `sections`.

¿Qué resultado muestra por pantalla la ejecución del siguiente código que no usa funciones OpenMP suponiendo que `OMP_NUM_THREADS=3`?

```
#pragma omp parallel
{
    #pragma omp critical
    {
        printf("x");
    }
}
```

- ☐ a) xx
- ☐ b) xxxx
- ☐ c) xxx
- ☐ d) x

**Respuesta:** la c, ya que aunque accedan a la SC una hebra una a una, al final, todas habrán ejecutado el código de imprimir por pantalla

¿Qué componentes define la API de programación de OpenMP?

- ☐ a) Directivas del compilador y variables de sincronización entre hebras
- ☐ b) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta
- ☐ c) Variables de entorno y funciones de paso de mensajes
- ☐ d) Directivas del compilador, funciones y variables de entorno

**Respuesta:** la d



El número de MIPS de un programa...

- ☐ a) siempre será mayor o igual que su número de MFLOPS
- ☐ b) no guarda ninguna relación con su número de MFLOPS
- ☐ c) puede ser menor que su número de MFLOPS si el programa es de cálculo intensivo
- ☐ d) será mayor que su número de MFLOPS sólo si el programa usa datos en coma flotante

**Respuesta:** la a, ya que las operaciones en coma flotante, son instrucciones en sí, pero no todas las instrucciones, son instrucciones en coma flotante

¿Cuántas hebras ejecutarán una directiva `sections` con 4 secciones (`section`) en una plataforma con 4 cores en la que se ha fijado la variable de entorno `OMP_NUM_THREADS` al valor 2? (considere que no se usan en el código funciones OpenMP)

Usuario Profesores

- ☒ a) 2
- ☐ b) 3
- ☐ c) 1
- ☐ d) 4

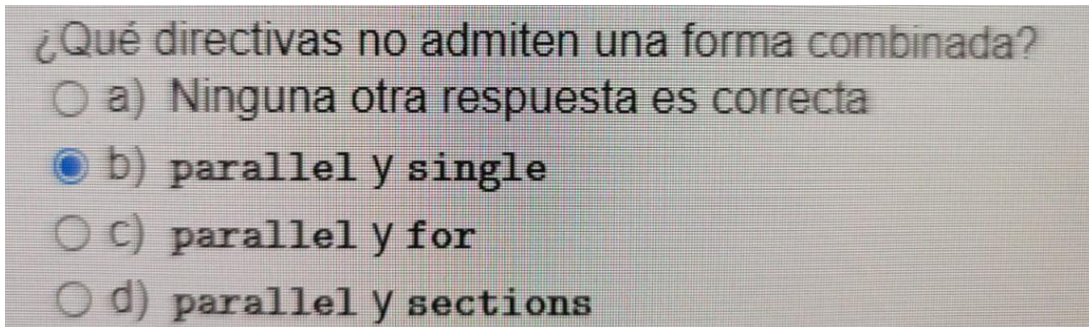
**Respuesta:** la a

¿Cuántas hebras pueden ejecutar en paralelo el bloque estructurado de una directiva `critical` en una plataforma con 3 cores en la que se ha fijado la variable de entorno `OMP_NUM_THREADS` al valor 2?

Usuario Profesores

- ☐ a) 4
- ☒ b) 1
- ☐ c) 2
- ☐ d) 3

**Respuesta:** la b



**Respuesta:** la b (no existe combinación)

¿Qué directiva usarías para que las hebras ejecuten el siguiente código en exclusión mutua?

```
{b -= 2; }
```

Usuario Profesores

- ☒ a) Solo atomic
- ☒ b) critical o atomic
- ☒ c) exclusive
- ☒ d) Solo critical

**Respuesta:** la b, ya que SI es una única instrucción, que se puede hacer de forma atómica y procesar como sección crítica

¿Para qué sirve la directiva barrier?

Usuario Profesores

- ☒ a) Para que todas las hebras vayan a la misma velocidad
- ☒ b) Para fijar un punto en el código que ninguna hebra podrá sobrepasar hasta que lo hayan alcanzado todas las demás
- ☒ c) Para evitar las condiciones de carrera
- ☒ d) Para proteger el acceso a una variable compartida

**Respuesta:** la b, ya que barrier es generar una barrera implícita entre las hebras