

Cómputo paralelo con openMP y C

Sergio Ivvan Valdez Peña

Centro de Investigación en Matemática A.C.

Guanajuato, México.

omp master

La directiva `omp master` indica que cierto trabajo solo será llevado a cabo por el proceso maestro, es útil en operaciones críticas como lectura y escritura a disco.

La directiva `omp barrier` realiza una sincronización de los hilos esperando hasta que todos los hilos estén en el mismo segmento de ejecución.

```
#pragma omp parallel shared(salida,a) private(i)
{
/*Sincronización de los hilos*/
#pragma omp barrier
#pragma omp master
{
fprint(...);
}
}
```

Tarea 13.4

Realizar la suma de vectores en paralelo y imprimir el resultado en un archivo utilizando solo el hilo maestro.

omp single

```
#pragma omp single nowait
{
for (i=0; i<N; i++)
fprintf(salida2, ``El hilo %d imprime %f
'', identificador, a[i]);
}
```

La directiva single indica que solo un proceso realizará la parte indicada de código.

Tarea 13.5

Imprimir un vector en dos archivos diferentes, un proceso imprime al archivo 1 y otro al archivo 2, mostrar que elementos del vector imprimio cada proceso.

omp critical

Indica que cierta parte del código solo será ejecutada por un proceso a la vez.

```
#pragma omp critical
```

Critical determina una **región** crítica es decir el código dentro de la región se asegura, por lo cual es una directiva cara computacionalmente, tiene que asegurar un conjunto de variables e instrucciones.

Tarea 13.6

Realizar la suma de numeros de 1 a N almacenando el resultado en una variable compartida, Probar la ejecucion con y sin critical. Y reportarla.

reduction

Si dos o más hilos trabajan sobre una variable la clausula reduction le aplica un operador al valor que tenga la variable al final de la región paralela, el resultado de la operación es el valor con el que queda la variable al salir de la región paralela.

```
#pragma omp for reduction(+:resultado)
```

Reduction

Sumar los elementos de un vector en paralelo utilizando reduction para reducir la suma. Calcular la dirección

Tarea 13.7

Programar el recocido simulado en paralelo para minimizar:

$$f(x) = \sum_{i=0}^{n-1} x_i^2$$

para $n=20$, $x_i^{inf} = -20$ y $x_i^{sup} = 10$