

CC3086 - Programación de Microprocesadores
Laboratorio 05

Competencias para desarrollar

Distribuir la carga de trabajo entre hilos utilizando programación en C y OpenMP.

Instrucciones

Esta actividad se realizará individualmente. Al finalizar los períodos de laboratorio o clase, deberá entregar este archivo en formato PDF y los archivos .c en la actividad correspondiente en Canvas.

Enlace github:

<https://github.com/Yee404/Yee-CC3086-2024.git>

1. (18 pts.) Explica con tus propias palabras los siguientes términos:

a) private

b) shared

c) firstprivate

d) barrier

e) critical

f) atomic

2. (12 pts.) Escribe un programa en C que calcule la suma de los primeros N números naturales utilizando un ciclo for paralelo. Utiliza la cláusula **reduction con **+** para acumular la suma en una variable compartida.**

a) Define N como una constante grande, por ejemplo, N = 1000000.

b) Usa `omp_get_wtime()` para medir los tiempos de ejecución.

3. (15 pts.) Escribe un programa en C que ejecute tres funciones diferentes en paralelo usando la directiva `#pragma omp sections`. Cada sección debe ejecutar una función distinta, por ejemplo, una que calcule el factorial de un número, otra que genere la serie de Fibonacci, y otra que encuentre el máximo en un arreglo, operaciones matemáticas no simples. Asegúrate de que cada función sea independiente y no tenga dependencias con las otras.

4. (15 pts.) Escribe un programa en C que tenga un ciclo for donde se modifiquen dos variables de manera paralela usando `#pragma omp parallel for`.

- a. Usa la cláusula `shared` para gestionar el acceso a la variable1 dentro del ciclo.
- b. Usa la cláusula `private` para gestionar el acceso a la variable2 dentro del ciclo.
- c. Prueba con ambas cláusulas y explica las diferencias observadas en los resultados.

5. (30 pts.) Analiza el código en el programa `Ejercicio_5A.c`, que contiene un programa secuencial. Indica cuántas veces aparece un valor `key` en el vector `a`. Escribe una versión paralela en OpenMP utilizando una descomposición de tareas recursiva, en la cual se generen tantas tareas como hilos.