

Programación Concurrente y de Tiempo Real

Grado en Ingeniería Informática

Asignación de Prácticas Número 12

Resumen

Se le plantean a continuación un ejercicio de programación paralela con C++ incorporando control de concurrencia elemental. Debe desarrollar el programa que se pide para resolverlo, y realizar el análisis de tiempos de ejecución y speedups que se indica. Documente todo su código.

1. Ejercicios

1. Desarrolle con C++ un programa que efectúe de forma paralela mediante el método de Monte-Carlo el cálculo de la siguiente integral definida,

$$\int_0^1 x^2 dx$$

de acuerdo a las siguientes especificaciones:

1. El programa deberá leer el número de puntos a lanzar y el número de tareas paralelas.
2. Cada tarea paralela del programa acumulará el número de puntos bajo la curva en una variable compartida `totalHits`, que deberá estar protegida por un protocolo de exclusión mutua que utilice un cerrojo de clase `<mutex>`.
3. Compilará con `g++ -std=c++11 -pthread intParalela.cpp` o superior.
4. Guarde su programa en `intParalela.cpp`.

2. Desarrolle ahora una batería de pruebas de ejecución con un número de hebras creciente (1, 2, ...), tome tiempos y calcule los speedups. Construya curvas de tiempo y speedup en función del número de tareas, y escriba un documento `analisis.pdf` que incluya ambas curvas y su interpretación de las mismas.

2. Procedimiento de Entrega

PRODUCTOS A ENTREGAR

- Ejercicio 1: `intParalela.cpp`
- Ejercicio 2: `analisis.pdf`

MÉTODO DE ENTREGA: Tarea de Moodle.