

Taller 11

Procesos/Señales

Introducción

En este taller usaremos las hilos para ver cómo podemos acelerar el procesamiento de un programa

Descripción

En este taller, Uds. implementaran un programa que generará y sumara un arreglo muy grande. El programa se ejecutara de esta forma:

./hilos tamaño_arreglo numero_hilos

Donde:

tamaño_arreglo: el número de elementos que tendrá el arreglo

numero_hilos: el número de hilos a crear

Su programa creara un arreglo de dicho tamaño (**en el heap**), y luego asignará a cada hilo un pedazo del arreglo a sumar. Al final, cuando todos los hilos terminen, mostrará la suma total.

El programa deberá mostrar el tiempo de ejecución en segundos. Se le proporcionan las siguientes funciones, para ayudar a la creación del programa:

```
int aleatorio(int min, int max){
    return (rand() % (max-min+1)) + min;
}

double obtenerTiempoActual(){
    struct timespec tsp;
    clock_gettime( CLOCK_REALTIME, &tsp);

    double secs = (double)tsp.tv_sec;
    double nano = (double)tsp.tv_nsec / 1000000000.0;

    return secs + nano;
}
```

Autor: Eduardo Murillo

Necesitarán incluir los siguientes archivos cabecera:

```
#include <stdio.h>
#include <time.h>
#include <stdlib.h>
#include <sys/time.h>
#include <pthread.h>
```

Al hilo, necesitarán pasarle **la referencia al arreglo, y dos índices** que serán la sección del arreglo donde trabajará dicho hilo. **Use una estructura para pasar los datos a los hilos.**

El número de elementos a procesar por hilo es:

$$\text{Elementos por hilo} = \frac{\text{total elementos}}{\text{numero de hilos}}$$

Tome en cuenta que la división puede no ser entera (por ejemplo 100000/3). Su programa debe manejar este caso.

Una vez hecho el programa, ejecútelo y tome nota del tiempo con estas condiciones:

1,400,000,000 de elementos, con 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16 hilos. Grafique los tiempos de ejecución (hilos (x) vs. tiempo (y)). ¿Qué conclusiones puede sacar?

Entregable

Repositorio de git del taller, incluido makefile y reporte con graficos. Tarea grupal.