

Computación Concurrente 2017-2. Práctica 1: Introducción a PThreads.

José David Flores Peñaloza Susana Hahn Martín Lunas
Armando Ballinas Nangüelú

Fecha de Entrega: 07 de febrero de 2017.

1. Contexto y Marco teórico.

1.1. Introducción y Objetivo.

En esta práctica se abordará el modelo de memoria de los programas paralelos y se crearán los primeros ejemplos para familiarizarse con ellos mediante la biblioteca del estándar POSIX llamada PThreads.

1.2. Modelo de memoria de programas paralelos.

En este tipo de programas se trabajará con el tipo de memoria compartida. Esto significa que cada hilo de ejecución deberá compartir la información necesaria con otros mediante la memoria global (memoria RAM). Así mismo esta memoria funciona de manera jerárquica y cada hilo posee una memoria local para que realice cálculos.

La memoria global servirá tanto para la comunicación entre procesos como para almacenar datos que requieran ser utilizados por distintos hilos.

1.3. Biblioteca PThreads.

La biblioteca PThreads forma parte básica de casi cualquier implementación de un compilador de C ya que es parte del estándar POSIX.

Esta biblioteca permite crear programas paralelos declarando hilos de ejecución y utilizando el modelo de memoria compartida. Los hilos son entidades administrativas más simples que un proceso de sistema pero que igual pueden (y serán) calendarizados por el sistema operativo para su ejecución.

La biblioteca tiene funciones, tipos y declaraciones que permiten crear, ejecutar, detener, pausar, sincronizar y administrar estos hilos.

Esta herramienta es bastante conocida y utilizada por lo que en la Web se encuentra muchísima información. Además, por ser parte de POSIX la documentación se encuentra en páginas del manual de Unix dentro de la sección 3. El comando para ver información de una función o directiva de la biblioteca es, por ejemplo `man 3 Pthread_create`, en donde se muestra la página del manual

correspondiente a la función para crear hilos de la biblioteca.

Así mismo, se puede consultar el tutorial encontrado en la siguiente liga para más detalles de la biblioteca y para proseguir con los ejercicios de la práctica <https://computing.lln1.gov/tutorials/pthreads/>.

2. Ejercicios.

Para el envío de los ejercicios deben adjuntarlos todos, junto con un archivo Leeme.txt o Readme.txt en una carpeta con su nombre y apellido y comprimida en .zip o .rar. Debe mandar la carpeta por correo a la dirección armandoballinas@ciencias.unam.mx.

El archivo Leeme.txt debe tener su nombre completo y número de cuenta, así como las respuestas a las preguntas solicitadas.

1. Realizar el ejemplo “ Pthread Creation and Termination Example” que se encuentra en el tutorial y escribirlo en un archivo llamado **first.c**
2. Realizar un programa en C utilizando Pthread que cree 50 hilos en ejecución en donde cada uno de manera indefinida lea el valor de un entero compartido por todos, imprima este valor y después le sume uno al valor de esta variable. Observe que esta es una variable compartida por todos los hilos, por lo que las modificaciones deben ser hechas de manera global. Consejo: declare esta variable de tipo **long** y con un ámbito global a todo el programa. Este ejercicio debe estar escrito en un archivo llamado **second.c**
3. El programa anterior tiene un error en la utilización de la memoria compartida, en particular, en el entero compartido. ¿Cuál es error? y según la documentación hallada en el tutorial, ¿qué mecanismos ofrece la biblioteca para solucionar este problema? Responda a esto en el Leéme.