



Universidad Nacional Autónoma de México
FACULTAD DE CIENCIAS

Computación Concurrente

Tarea 3

Ensayo escrito

Profesor:

Salvador González Arellano

Alumno:

Marín Parra José Guadalupe de Jesús

Índice

1. Introducción	3
1.1. Procesos	3
1.2. Hilos	3
2. Desarrollo	4
2.1. Contexto para usar procesos	4
2.2. Contexto para usar hilos	4
3. Conclusión	5
3.1. ¿Qué es mejor, procesos o hilos?	5
3.2. ¿Qué es mejor ordenar las tareas para crear una oleada de hilos o crear y destruir hilos colaborativos a voluntad para llegar a concluir la tarea exitosa?	6
4. Bibliografía	7
4.1. Referencias	7

1. Introducción

1.1. Procesos

Para entender este tema, hablemos de los procesos, un proceso es la ejecución de varias instrucciones las cuales ejecuta el procesador según sea el programa principal que se esté ejecutando. Podemos decir que cada programa que nuestra computadora tiene abierto, tiene múltiples procesos para que éste funcione correctamente.

Como es de cuestionarse, debemos saber que el sistema operativo se encarga de gestionar los procesos de la computadora gracias a que éste se encarga de administrar las instrucciones para que cada proceso se lleve a cabo de forma correcta.

Cabe mencionar que en los procesos se incluyen pilas para almacenar datos temporales que permitan el funcionamiento de los programas y pueden tener memoria reservada para que trabajen de forma dinámica.

Cada que un proceso se ejecuta, atraviesa una serie de estados necesaria para su funcionamiento. Los estados son los siguientes.

- Nuevo: El proceso se crea.
- En ejecución: El proceso ejecuta instrucciones.
- En espera: El proceso espera mientras recibe nuevas tareas a realizar.
- Preparado: El proceso espera a que se le asigne una unidad de procesamiento.
- Terminado: El proceso finaliza su ejecución.

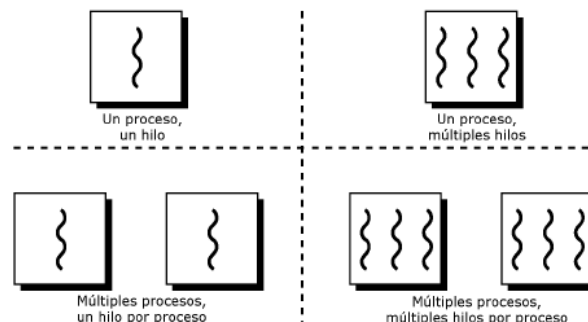
1.2. Hilos

Por otro lado, debemos entender qué son los hilos. Los hilos son flujos de ejecución dentro de un proceso, es decir, un hilo es una secuencia de código en el contexto de los procesos ya que los hilos por sí solos no pueden ejecutarse, éstos requieren la supervisión de un proceso. Podemos decir que los hilos viven dentro de los procesos.

Gracias a los hilos surge la posibilidad de compartir recursos y permitir su acceso concurrente. Los hilos tienen su propio código en el programa pero cada uno realiza su propio camino.

Algunas ventajas de utilizar hilos en programación son las siguientes.

- Capacidad de respuesta: Gracias a los hilos tenemos programas bastante flexibles, es decir, mientras un hilo realiza una tarea, otros pueden seguir con la ejecución principal del programa.
- Compartir recursos: Varios hilos pueden manejar el mismo espacio de direcciones.
- Eficiencia: Gracias a la creación, cambio de contexto, finalización y liberación de hilos es muy rápida, entonces podemos incrementar el rendimiento de un programa.



2. Desarrollo

2.1. Contexto para usar procesos

Como ya hemos mencionado, los procesos son programas en ejecución y éstos se crean a partir de otro proceso, es cuando surgen los conceptos de proceso padre(el que creó el proceso) y proceso hijo lo cual genera una jerarquía de procesos dentro del sistema.

Una parte fundamental en el tema es el sistema operativo, el cual decide la cantidad de recursos del sistema que le toca a cada proceso, obviamente dado por su jerarquía, pero, cuándo debemos usar cada uno.

Tenemos la existencia de procesos concurrentes, éstos se pueden ejecutar en entornos aislados o se pueden ejecutar de forma que ayuden a otros procesos para cumplir una determinada tarea. El sistema operativo entonces brinda las herramientas necesarias para la comunicación y sincronización entre los procesos.

Los procesos se agrupan en listas o colas según sea el estado en el que se encuentren.

- **Job queue.** También conocido por lista de procesos del sistema, almacena todos los procesos del sistema y cuando se crea uno nuevo, se agrega a la lista y cuando el proceso finaliza, es borrado.
- **Ready queue.** En la cola de procesos listos se pondrán a todos los procesos los cuales estén en estado listo.
- **Device queue.** La cola de espera de dispositivos se encarga de asignar los dispositivos de Entrada/Salida a los procesos.

Los procesos también tienen la capacidad de cambiar de contexto, es decir, cambiar un proceso por otro. Este cambio implica lo siguiente.

- Guardar el estado en el que el proceso se encuentra al momento de cambiarlo, por ejemplo registros.
- Cambiar el estado del proceso al nuevo que le corresponde.
- Cambiar el estado del proceso nuevo al estado ejecutando.

Observamos que según el contexto en el que éstos estén, realizarán tareas diferentes y también dentro de ellos cambian ya que las nuevas tareas dentro de cada contexto así lo requieren.

2.2. Contexto para usar hilos

Existen aplicaciones donde es necesario utilizar procesos que compartan recursos de forma recurrente, es cuando surgen los hilos. Los sistemas operativos crean varios hilos de ejecución dentro de un proceso para que éste realice sus tareas, de esta forma es mucho mejor sacarle provecho al procesador y mejorar la optimización de los programas.

Cada hilo contiene su propio contador del programa el cual es un conjunto de registros, espacio para el stack y su prioridad. Es cuando cada proceso que es pesado está formado por uno o varios hilos los cuales también pueden pertenecer a una sola tarea.

Gracias a los hilos se da lo siguiente.

- **Compartir recursos.** Los hilos comparten memoria y recursos del sistema para desarrollar sus tareas, esto sin la necesidad de acceder al kernel.
- **Economía.** Gracias a que los hilos son bastante dinámicos, es fácil realizar un cambio de contexto entre ellos, a su vez, es mejor crear hilos que procesos.

- **Arquitectura multiprocesador.** Permite que los hilos de un mismo proceso se ejecuten de forma paralela.
- **Respuesta.** Al desarrollan tareas con hilos se tienen mejores tiempos de respuesta.

Sin duda podemos decir que los hilos son muy accesibles ya que pueden ser implementados a nivel usuario o a nivel del sistema operativo. Cuando los hilos son implementados por el usuario, se implementan mediante librerías las cuales deben tener soporte para crear, planificar y administrar los hilos creados sin necesidad de involucrar al sistema operativo. Por otro lado, cuando los hilos son implementados por el sistema, es éste quien crea, planifica y administra los hilos, el sistema puede reconocer los hilos que se han creado.

3. Conclusión

3.1. ¿Qué es mejor, procesos o hilos?

Para contestar a esta pregunta, primero veamos las semejanzas, diferencias y ventajas entre los procesos y los hilos.

Semejanzas.

- Ambos operan en bastantes sentidos dentro de un programa.
- Tienen uno o varios estados, como mencionamos anteriormente, por ejemplo, en ejecución o finalizado.
- Comparten el uso del procesador.
- Los hilos dentro de los procesos se ejecutan de forma secuencial.

Diferencias.

- Los procesos son independientes entre sí, mientras que los hilos no.
- Los hilos tienen la capacidad de acceder a la pila de otro hilo gracias a que pueden acceder a las direcciones de la tarea.

Ventajas de los hilos.

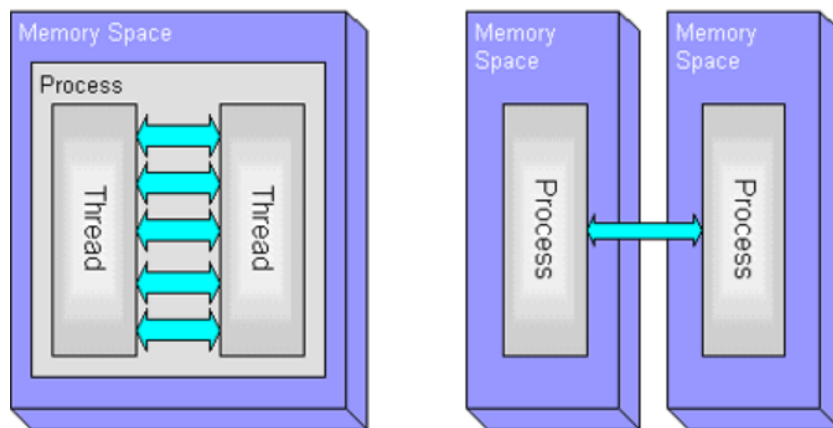
- Los hilos nuevos se crean más rápido que los procesos.
- Se finalizan más rápido los hilos que los procesos.
- Los hilos hacen que la comunicación entre procesos sea más rápida gracias a que comparten memoria y recursos.

Dicho lo anterior podemos decir con certeza que los hilos son mejores que los procesos ya que en velocidad y rendimiento son superiores a los procesos y ayudan a la optimización y rendimiento de los programas. Aunque no olvidemos que gracias a los procesos se le da la posibilidad a los hilos y que los procesos logran realizar la ejecución de los programas de manera ya sea concurrente o secuencial.

3.2. ¿Qué es mejor ordenar las tareas para crear una oleada de hilos o crear y destruir hilos colaborativos a voluntad para llegar a concluir la tarea exitosa?

Tomando en cuenta todo lo abordado en este tema podemos decir que depende lo que estemos buscando será mejor una respuesta o la otra. Si tenemos bastantes tareas y queremos que se ejecuten de mejor forma o realicen otras funciones podemos crear una oleada de hilos para que se cumpla dicho propósito, lo cual mejora en tiempo y rendimiento gracias a los hilos. Por otro lado, si queremos que una sola tarea se concluya de forma exitosa sin importar las demás y que le demos prioridad a ésta, entonces destruir los hilos colaborativos para que cumplamos con nuestro propósito.

Evidentemente cada aplicación que le demos al uso de hilos será según lo que busquemos en las tareas, ya sea que busquemos eficiencia, rapidez y demás, nuestro objetivo con los hilos será según las necesidades de las tareas y procesos.



4. Bibliografía

4.1. Referencias

- Vallejo, D., Gonzalez, C., & Albusac, J. A. (2015). Programacion Concurrente y Tiempo Real. Createspace Independent Publishing Platform.
- Procesos vs Hilos. (s/f). Blogspot.com. Recuperado en septiembre de 2022, de <http://systope.blogspot.com/2012/05/procesos-e-hilos.html>