

Instituto Universitario de Yucatán

Educación con valor

Carrera:

Licenciatura en Ingeniería en sistemas computacionales y diseño de software

Materia:

Arquitectura de Computadoras

Impartido por:

Perla Alejandra Landero Heredia

Actividad

Estudiante:

Patricio Joaquín Sanchez Parra

Procesos e Hilos: Optimización de la Ejecución en Sistemas Operativos

¿Qué es un proceso?

Un **proceso** es un programa en ejecución, pero no es solo el código: también incluye información vital como su estado actual, el contador de programa, registros de CPU, prioridades, administración de memoria, estadísticas de uso y el estado de entrada/salida.

Esta información es necesaria para que el sistema operativo pueda gestionar múltiples procesos al mismo tiempo, pero también genera una sobrecarga administrativa, ya que cada vez que el proceso cambia de estado, el sistema debe manejar toda esa información, causando pérdida de tiempo que no contribuye directamente a la ejecución productiva.

¿Qué son los hilos (threads)?

Los **hilos** son unidades de ejecución más ligeras dentro de un proceso. Permiten dividir un proceso en varias partes que se ejecutan de manera independiente pero comparten recursos como la memoria y archivos abiertos. Cada hilo tiene su propia pila y contador de programa, por lo que puede avanzar de forma paralela sin duplicar toda la información del proceso.

Existen dos tipos principales de hilos:

- **Hilos de usuario (User Threads):** Gestionados por bibliotecas dentro del proceso, sin intervención directa del sistema operativo. Son rápidos y eficientes pero tienen limitaciones, como no manejar bien llamadas bloqueantes.
- **Hilos de kernel (Kernel Threads):** Gestionados directamente por el sistema operativo, permiten multitarea real en procesadores multiproceso. Son más pesados que los hilos de usuario, pero más potentes para aprovechar múltiples núcleos.

Patrones comunes de organización de hilos

1. Jefe/Trabajador:

Un hilo principal asigna tareas a varios hilos trabajadores. Muy útil en servidores o interfaces gráficas para distribuir trabajo.

2. **Equipo de trabajo:**

Varios hilos idénticos trabajan en paralelo sobre diferentes datos. Muy usado en cálculos científicos, renderización y criptografía.

3. **Línea de ensamblado:**

Cada hilo se especializa en una etapa del proceso y pasa los datos al siguiente. Permite mantener la actividad continua y manejar procesos con varias fases.

Conclusión

- **Procesos** ofrecen **seguridad, aislamiento y control** total sobre los recursos, pero con un costo mayor en gestión y tiempo.
 - **Hilos** permiten **rapidez, cooperación y bajo costo computacional**, optimizando el uso de recursos compartidos.
 - Conocer cómo funcionan y organizarlos adecuadamente permite crear aplicaciones más eficientes, robustas y que aprovechen mejor el hardware actual.
-

Instituto Universitario de Yucatán

Educación con valor

Carrera:

Licenciatura en Ingeniería en sistemas computacionales y diseño de software

Materia:

Arquitectura de Computadoras

Impartido por:

Perla Alejandra Landero Heredia

Actividad

Estudiante:

Patricio Joaquín Sanchez Parra

Procesos en Sistemas Operativos

¿Qué es un proceso?

- Es un **programa en ejecución** que incluye:
 - Valores actuales del **contador de programa** y registros CPU.
 - Variables y memoria reservada.
- Conceptualmente, cada proceso tiene su propia **CPU virtual**, aunque físicamente la CPU cambia rápidamente entre procesos (multiprogramación).
- Es una **unidad de trabajo** que posee recursos y es planificable (el sistema operativo decide cuándo y cuánto tiempo se ejecuta).

Gestión de memoria y paginación

- Cada proceso usa pequeñas unidades llamadas **páginas** para administrar la memoria.
- Tiene su propia **tabla de paginación** que traduce direcciones virtuales a físicas.

Creación y comunicación

- Los procesos son creados y destruidos por el sistema operativo.
- Un proceso puede crear otro mediante la **bifurcación (fork)**.
- La comunicación entre procesos la controla el sistema operativo, generalmente a petición de los propios procesos.

Estados de un proceso

1. **Nuevo:** El proceso está en creación (reservando memoria, cargando programa, inicializando estructuras).
2. **Ejecutando:** El proceso está en la CPU, seleccionado por el planificador.
3. **Esperando:** El proceso espera un evento externo (finalización de E/S, señal de otro proceso).
4. **Preparado:** Listo para ejecutarse cuando la CPU esté disponible.
5. **Terminado:** Finalizó su ejecución y espera que el sistema libere sus recursos.

Algunos modelos incluyen otros estados como:

- **Listo:** Espera para pasar a ejecución.
- **Activo:** Está ejecutándose.
- **Bloqueado:** Esperando recursos no disponibles.
- **Suspendido:** Pausado a la espera de un evento.

Cómo funcionan los procesos: analogía con producción

- Un proceso es una **secuencia ordenada de pasos** para lograr un objetivo.
- Ejemplo: **Producción de pan**, que transforma materias primas en producto final.
- El procedimiento detalla cada paso, con instrucciones precisas de:
 - Quién lo realiza.
 - Cuándo se realiza.
 - Cómo se realiza.
 - Qué recursos se usan.

Ejemplo de procedimiento para producción de pan:

- **Mezcla de ingredientes:** Cantidad exacta, temperatura del agua, tiempo, equipo.
- **Fermentación:** Tiempo, temperatura, monitoreo.
- **Horneado:** Tiempo, temperatura, control de calidad.