



CURSO: SISTEMAS OPERATIVOS

Jesús Carretero Pérez
Alejandro Calderón Mateos
José Daniel García Sánchez
Francisco Javier García Blas
José Manuel Pérez Lobato
María Gregoria Casares Andrés

Guía de Presentación del Tema II: Procesos y threads.

En este Tema se presentan los conceptos y problemas relacionados con la gestión de procesos y threads en sistemas operativos. Todos los programas cuya ejecución solicitan los usuarios lo hacen en forma de procesos, de ahí la importancia de conocerlos en detalle. El proceso se puede definir como un **programa en ejecución** y de una forma un poco más precisa como la unidad de procesamiento gestionada por el sistema operativo.

Un thread (hilo de ejecución) es un programa en ejecución (flujo de ejecución) que comparte la imagen de memoria y otras informaciones con otros procesos ligeros. Un proceso puede contener un solo flujo de ejecución, como ocurre en los procesos clásicos, o más de un flujo de ejecución. Desde el punto de vista de la programación, cada thread se define como una función cuya ejecución se puede lanzar en paralelo con otras. El hilo de ejecución primario o proceso ligero primario corresponde a la función `main`.

El sistema operativo mantiene tablas de procesos y threads, dentro de las que se almacena un bloque de control del proceso BCP por cada proceso o un bloque de control del thread BCT por cada thread.

A lo largo de su vida, procesos y threads pueden cambiar, al menos, entre tres estados, procesamiento, listo y espera, que van cambiando dependiendo de la evolución de sus necesidades. El sistema operativo proporciona servicios de planificación para gestionar múltiples procesos y threads simultáneamente en un computador, atendiendo a criterios definidos por la configuración del sistema, tales como prioridad del suario, rodajas de tiempo, orden de llegada, etc. En este tema se muestran también los conceptos de planificación de procesos y los servicios asociados a los mismos.

El sistema operativo proporciona los servicios necesarios para crear, destruir y gestionar procesos y threads. En el caso de los procesos, los servicios suelen ser restringidos, siendo más extensos para el caso de threads. En este tema se describen

los principales servicios que ofrece POSIX para la gestión de procesos, threads y planificación. También se presentan los servicios que permiten trabajar con señales y temporizadores

Para cubrir estos aspectos, el tema incluye tres lecciones:

- Introducción a la Gestión de Procesos.
- Planificación de Procesos.
- Procesos y threads (hilos).

El objetivo primario del tema es presentar los conceptos y problemas relacionados con la gestión de procesos y threads en sistemas operativos, así como las técnicas de planificación de los mismos. Dicho objetivo general se desglosa en una serie de objetivos específicos, que se indican a continuación.:

- Mostrar al alumno algunos conceptos básicos de procesos desde el punto de vista de usuario, así como su ciclo de vida y aspectos internos del sistema.
- Presentar el concepto de multitarea, estado de procesos y de cambio de contexto.
- Mostrar los servicios para procesos que da el sistema operativo para gestionar procesos y threads.
- Introducir el modelo de hilos (threads) y su relación con los procesos y la planificación.
- Presentar los conceptos de señales, excepciones y temporizadores que permiten sincronizar procesos e hilos.
- Mostrar al lector algunos conceptos básicos de planificación de sistemas operativos desde el punto de vista de usuario.
- Describir los servicios que da el sistema operativo.
- Proponer un conjunto de prácticas que permita cubrir los aspectos básicos de gestión y planificación de procesos y threads.

Material Asociado

Las lecciones teóricas se complementan con un ejercicio por cada una de ellas, que deben resolverse en clase después de las mismas, según se especifica en la planificación del cronograma asociado a la guía docente.

Se incluyen demás lecturas obligatorias y recomendadas, así como bibliografía con más problemas y ejercicios resueltos para que los alumnos puedan complementar su formación.

La formación de este tema se complementa con una práctica de laboratorio para la utilización de llamadas al sistema para gestión de procesos.