

### Presentación

Organización, estructura y servicio de los sistemas operativos. Gestión de procesos.

### Programa Básico

Conceptos básicos de Sistemas Operativos. Procesos. Hilos. Planificación de Trabajos y del Procesador. Procesos Concurrentes Asíncronos. Programación Concurrente. Bloqueo Mutuo.

### Objetivos

Como objetivos principales se tienen la descripción de los servicios básicos fundamentales de un Sistema Operativo:

- \* Servicios y estructura de un Sistema Operativo moderno.
- \* Procesos y su planificación.
- \* Concurrencia y comunicación entre procesos. Problemas asociados.

El contenido teórico de la asignatura comienza con la descripción de los principales objetivos de los sistemas operativos (dar cumplimiento al principio del embellecimiento, manteniendo lo más alta posible la eficiencia del sistema informático). También se enumeran y describen las principales características de los sistemas operativos modernos.

Un elemento fundamental en informática es el concepto de proceso. En los siguientes temas se estudiarán sus estados, su planificación, los distintos métodos de comunicación y su sincronización.

Finaliza esta asignatura con el estudio del problema conocido como bloqueo mutuo, que consiste básicamente en el intento de acceder simultáneamente al mismo recurso por parte de varios procesos que exigen su uso en exclusividad, lo cual conduce a una situación de espera circular que no se puede eliminar. Se presentan varias formas de abordar el problema, desde la prevención, la evitación, o ya cuando esta situación se ha producido, la detección y la recuperación.

En lo que respecta a la parte práctica, básicamente consistirá en la creación de pequeños programas que simulen algoritmos de planificación de CPU, y la resolución de algún problema de concurrencia sencillo. Con estos objetivos se pretende fijar las bases para la asignatura Ampliación de Sistemas Operativos que se imparte en ambas especialidades (Sistemas Físicos y Gestión) del segundo cuatrimestre del segundo curso de Ingeniería Técnica en Informática.

### Programa de Teoría

- Parte 1: Nociones básicas
  - Capítulo 1: Introducción
  - Capítulo 2: Conceptos Básicos
- Parte 2: Administración de Procesos
  - Capítulo 3: Conceptos de Procesos
  - Capítulo 4: Planificación de Trabajos y del Procesador
  - Capítulo 5: Procesos Concurrentes Asíncronos
  - Capítulo 6: Programación Concurrente
  - Capítulo 7: Bloqueo Mutuo

## Programa Práctico

A lo largo del curso académico se proporcionarán varios guiones de prácticas, y una o varias prácticas, cuyo principal objetivo es facilitar la comprensión de:

- \* Las consecuencias de las distintas técnicas de planificación de procesos en un sistema multiprogramado / multiprocesador.
- \* Los distintos problemas que aparecen en la creación de procesos concurrentes.
- \* Los distintos problemas que aparecen por el hecho de la compartición de recursos modificables entre los distintos procesos concurrentes.
- \* Búsqueda de soluciones para los problemas de uso de recursos compartidos modificables por parte de procesos concurrentes.
- \* Diseño de sistemas concurrentes cooperativos, que ilustren la potencia de la concurrencia.
- \* Tratar de forma directa con los problemas del interbloqueo.

A modo orientativo, se puede indicar que se distinguen básicamente cuatro grandes apartados:

- 1.- Introducción a las prácticas. Repaso del sistema UNIX, e introducción a la programación en lenguaje C.
- 2.- Planificación.
- 3.- Programación concurrente cooperativa.
- 4.- Programación de procesos multihilo cooperantes.

## EVALUACIÓN DE PRÁCTICAS

Las prácticas de laboratorio serán evaluadas. Para más información, ver más adelante el apartado "Métodos y Criterios de Evaluación".

## Evaluación

### \* Evaluación de Prácticas

La asistencia al laboratorio y la realización de las prácticas es voluntaria.

Durante las sesiones de laboratorio se hará un seguimiento y evaluación continuada de los progresos de cada alumno.

Durante el periodo lectivo de la asignatura se hará público el enunciado de la práctica (o prácticas) que será evaluada bajo las siguientes condiciones:

- La calificación total de las prácticas de laboratorio estará comprendida entre 0 y 2.5 puntos.
- Esta calificación se conservará hasta la convocatoria extraordinaria.
- La evaluación consistirá en la defensa del trabajo realizado ante el profesor de Prácticas de Laboratorio que tenga asignado el alumno. Dicha defensa siempre será durante el primer cuatrimestre, coincidiendo con el periodo lectivo de la asignatura. Con la antelación oportuna se hará público el día y hora asignado para la defensa.
- Los criterios de evaluación incluirán apartados como: grado de cumplimiento de los requisitos funcionales, originalidad y calidad del software presentado, o calidad de la defensa realizada.

### \* La nota final de la asignatura

El examen en condiciones normales será escrito.

La calificación final constará de dos apartados: Apartado Teórico: incluirá cuestiones y problemas referidos al apartado teórico. La nota obtenida en él será el 75% de la calificación en la asignatura. Apartado Práctico: el restante 25% de la calificación. Será la nota obtenida en la defensa de la(s) práctica(s).

Para que un alumno apruebe la asignatura de Sistemas Operativos deberá alcanzar una nota mínima de 5.0 puntos sobre 10.

### Parte Teórica:

- \* Silberschatz, Galvin, "Sistemas Operativos", Quinta Edición, Addison-Wesley, 1999
- \* W. Stallings, "Sistemas Operativos", Cuarta Edición, Prentice-Hall, 2001

### Parte práctica:

- \* Diego R. Llanos Ferraris, "Curso de C bajo UNIX". Paraninfo Thomson Learning, ISBN 84-283-2829-3, año 2001.
  - \* Kay A. Robbins, Steven Robbins, "UNIX Programación Práctica. Guía para la Concurrencia, la Comunicación y los Multihilos", Prentice-Hall, 1997
-