

Plan 251 Ing. en Electrónica

Asignatura 14008 SISTEMAS TELEMATICOS

Grupo 1

### Presentación

Se estudiarán los fundamentos de sistemas operativos, con especial énfasis en los sistemas operativos para sistemas centralizados. Se introducirán los conceptos fundamentales de redes de ordenadores (necesarias para el desarrollo de sistemas distribuidos) y de sistemas operativos distribuidos.

### Programa Básico

Asignatura: Sistemas telemáticos  
Titulación: Ingeniero en electrónica

#### Descripción

El objetivo de esta asignatura es mostrar los fundamentos utilizados para el diseño y desarrollo de los distintos tipos de sistemas operativos centralizados, en tiempo real y distribuidos, así como introducir los conceptos básicos de las redes de comunicación, con especial énfasis en las redes de ordenadores.

#### Breve descripción del contenido

Arquitecturas de sistemas en tiempo real. Sistemas operativos. Redes y servicios telemáticos.  
La asignatura tiene prácticas que complementan la parte teórica.

#### Programa básico de la asignatura

- Introducción: evolución de los sistemas informáticos y sus sistemas operativos, sistemas informáticos de propósito general y de tiempo real.
- Planificación de procesos en sistemas de propósito general y en sistemas de tiempo real
- Concurrencia, sincronización y comunicación entre procesos
- Gestión de memoria
- Sistemas de ficheros
- Introducción a las redes de comunicación
- Introducción a los sistemas distribuidos

### Objetivos

Mostrar los fundamentos utilizados para el diseño y desarrollo de los distintos tipos de sistemas operativos (centralizados, en red, distribuidos) e introducir al alumno en la problemática de las redes de ordenadores y los sistemas en tiempo real.

La explicación de estos fundamentos irá acompañada de ejemplos de su aplicación a diversos sistemas operativos ampliamente utilizados en la actualidad.

### Programa de Teoría

#### Tema 1. Introducción

Definición de sistema operativo. Evolución de los sistemas informáticos y sus sistemas operativos. Arquitectura de sistemas en tiempo real. Características de los sistemas operativos en tiempo real. Concepto de multiprogramación. Componentes y servicios de un sistema operativo. Estructura de un sistema operativo.

#### Tema 2. Procesos

Definición de proceso. Estructuras de datos del sistema. Hilos de ejecución (threads). Planificación de procesos.

### Tema 3. Concurrencia, sincronización y comunicación entre procesos

Grafos de precedencia. Condiciones para que pueda haber concurrencia. Especificación de concurrencia en un lenguaje de programación. Definición del problema de la sección crítica. Herramientas de sincronización entre procesos: Semáforos, Regiones críticas y Monitores. Comunicación entre procesos.

### Tema 4. Gestión de memoria

Definición de gestión de memoria. Algoritmos de gestión de memoria física. Definición de memoria virtual. Paginación bajo demanda. Algoritmos de reemplazo de página. Algoritmos de asignación de celda. Hiperpaginación: definición y mecanismos para evitarla. Gestión de memoria en GNU/Linux.

### Tema 5. Sistemas de ficheros

Concepto de fichero. Concepto y tipos de directorios. Métodos de acceso a ficheros. Gestión del espacio libre. Métodos de asignación de espacio a ficheros. Mecanismos de protección. El sistema de ficheros en GNU/Linux.

### Tema 6. Introducción a las redes de comunicaciones

Conceptos básicos de redes de comunicación. Clasificación de las redes. Arquitecturas, servicios y protocolos. Modelo de referencia OSI. Modelo TCP/IP. Comparación entre modelos.

### Tema 7. Sistemas distribuidos.

Sistemas distribuidos y sistemas operativos distribuidos. Objetivos de diseño: transparencia, apertura, escalabilidad. Conceptos de hardware: multiprocesadores, sistemas multiordenador homogéneos y heterogéneos. Conceptos de software: sistemas operativos distribuidos, sistemas operativos en red y middleware. Aspectos de comunicación: el modelo cliente-servidor, llamada a procedimiento remoto e invocación remota de objetos.

## Programa Práctico

El laboratorio de la asignatura tiene como objetivo profundizar en algunos conceptos presentados en las sesiones de teoría. Para ello se plantean 2 prácticas:

En la primera se utilizará un programa de simulación para evaluar las prestaciones de distintos algoritmos de planificación de procesos según distintas cargas de trabajo.

La segunda práctica consistirá en la programación en el lenguaje C sobre el sistema operativo Unix de algunos problemas relacionados con los conceptos explicados en el tema de concurrencia, sincronización y comunicación entre procesos.

## Evaluación

La evaluación de la parte teórica de la asignatura se realizará mediante un examen escrito de preguntas teóricas y problemas en las fechas fijadas por la Junta de Centro.

La evaluación de la parte práctica se realizará a partir de la documentación entregada con cada práctica de laboratorio y mediante un examen oral durante la presentación de cada de ellas.

La nota final de la asignatura será el promedio de la nota del examen de teoría y problemas con la nota total de las prácticas de laboratorio. El alumno deberá obtener una nota mínima de 5 sobre 10 puntos tanto en el examen de teoría y problemas como en la nota total de prácticas para aprobar la asignatura.

## Bibliografía

\* [BW02] Alan Burns y Andy Wellings. "Sistemas de tiempo real y lenguajes de programación". Addison-Wesley, tercera edición, 2002.

\* [CDK01] G. F. Coulouris, J. Dollimore y T. Kindberg. "Sistemas distribuidos : conceptos y diseño". Ed. Addison Wesley, 2001.

\* [SG04] A. Silberschatz and P. B. Galvin. "Sistemas operativos". Prentice-Hall, sexta edición, 2004.

---

\* [Sta04a] William Stallings. "Comunicaciones y redes de computadoras". Prentice Hall, séptima edición, 2004.

\* [Sta04b] William Stallings. "Sistemas Operativos: principios de diseño e interioridades ". Prentice Hall, cuarta edición, 2004.

\* [Tan03a] Andrew S. Tanenbaum. "Redes de computadoras". Prentice-Hall, cuarta edición,2003.

---