

Programa Regular

Sistemas Operativos I

Modalidad de la Asignatura: Teórico-práctica.

Carga horaria: 4 hs.

Objetivos:

el estudiante tendrá una visión general de los Sistemas Operativos. El estudiante desarrollará trabajos experimentales sobre Sistemas Operativos conocidos.

Contenidos:

Tipos de sistemas operativos (de propósito general, para tiempo real, embebidos). Conceptos de arquitecturas basadas en servicios. El SO y los diferentes paradigmas: concepto de cliente servidor, plataforma, componentes. Conceptos básicos: eventos, interrupciones y excepciones, llamadas al sistema. Procesos y scheduling (planificación) de recursos. Administración de memoria (caché, RAM, externa). Control de E/S. Administración de archivos. Aplicación de los conceptos en diferentes Sistemas Operativos.

Unidades temáticas:

Unidad I

Introducción: Aproximación a la definición de un Sistema Operativo: como administrador eficiente de recursos y facilitando su uso al usuario. Servicios del SO. Conceptos de arquitecturas basadas en servicios. Evolución. Tipos de sistemas: Batch, Multiprogrammed Batch, Time-Sharing, Parallel, Distributed, Real Time. Estructuras de los Sistemas Operativos. Concepto de kernel. Estructura en capas. El SO y los diferentes paradigmas: concepto de cliente servidor, plataforma, componentes. Máquinas virtuales. Conceptos básicos: eventos, interrupciones y excepciones, llamadas al sistema.

Unidad II

Procesos y Scheduling: Definiciones de Procesos. Estructura. Creación. Estructuras de datos asociados. Planificación (Scheduling) de procesos. Administración de la CPU. Conceptos asociados: quantum o slice, tiempo de retorno, tiempo de espera, etc. Aproximación a políticas de scheduling: round-robin, FIFO, SJF. Colas Multinivel, preemption.

Unidad III

Administración de Memoria: Introducción. Políticas de Administración de Memoria: Monitor Residente, Particionada estática, Particionada dinámica, Paginado, Segmentado. Resolución de direcciones. Carga y Enlace dinámico. Librerías. Nociones de Paginada Segmentada, Segmentada Paginada. Nociones de Memoria Virtual: Overlays, Paginada bajo demanda. Concepto de Localidad y espacio de trabajo. Hiperpaginado. Detección de hiperpaginado. Solución de hiperpaginado. Análisis del rendimiento de un sistema de paginación.

Unidad IV

Entrada/Salida: Introducción. Relación con el HW de e/s. Revisión de conceptos: controlador, port, bus, polling, interrupciones. Interfase entre la aplicación y la E/S. Scheduling de I/O, Buffering, Caching, Spooling. Algoritmos de scheduling de disco: FCFS, SSTF, SCAN, LOOK, C/Scan.

Unidad V

Administración de Archivos: Nociones de Archivos. Concepto de filesystem. Tipos de Archivos. Estructura Física. Operaciones y acceso sobre archivos. Directorios. Protección de archivos. Método de asignación.

Unidad VI

Buffer Cache (System V, Unix): Estructura del buffer. Estados. Estructura del Buffer pool. Concepto de free list y hash queues. Distintas situaciones de recuperación de un buffer. Ventajas y desventajas del buffer cache.

Bibliografía:

- Tanenbaum, Andrew. Sistemas Operativos Modernos. Editorial Pearson-Prentice Hall (ISBN: 978-607-442-046-3). Ed. 3°. Año 2009.
- Silberschatz, Galvin. Operating System Concepts. - Editorial: Addison Wesley (ISBN: 9780201504804). Ed. 4°. Año 1994.
- Stallings, William. Sistemas Operativos. Editorial Prentice Hall (ISBN: 978 - 84 - 205 -4462 - 5). Ed. 5°. Año 2005.

- Russinovich, Salomon, Ionescu. Windows Internals. Editorial Microsoft Press (ISBN: 9780735625303). Ed. 5°. Año 2009.
- Bach, Maurice. The Design Of The Unix Operating System. Editorial Prentice Hall (ISBN: 9780132017992). Año 1986.

Propuesta didáctica: Las clases se desarrollarán en el Laboratorio de Informática. Se organizarán en modalidades teórico-prácticas con soporte de presentaciones digitales y prácticas en función de cada clase.

En las clases se presentan los contenidos teóricos y se van resolviendo en forma conjunta ejemplos que ayuden a comprender los nuevos conceptos introducidos.

La formación práctica está basada en la resolución de problemas tipo, de actividades experimentales y de problemas abiertos de ingeniería, cuyas resoluciones se realizan principalmente en computadoras. Se trata de analizar diferentes soluciones en distintos sistemas operativos. Básicamente se trabaja sobre Windows y Linux.

En cuanto a la formación experimental se realizarán las siguientes actividades:

- Introducir al estudiante al laboratorio y ofrecer alternativas para la instalación de un Sistema Operativo GNU/Linux.
- Introducir al estudiante al manejo de una consola en Linux y a la planificación de procesos.
- Introducir al estudiante en la administración de distintos tipos de memoria (caché, RAM, externa).
- Introducir al estudiante en la administración y las operaciones sobre sistemas de archivos.
- Introducir al estudiante en lo relativo al control de entrada/salida.

La realización de estas actividades le garantiza a los estudiantes una adecuada formación experimental, a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos hasta entonces.

En cuanto a los problemas abiertos de ingeniería, se realizarán trabajos con el concepto de laboratorio virtual, mediante software de simulación, en particular utilizando máquinas virtuales para la instalación, configuración, prueba y medición de distintos Sistemas Operativos. La realización de los trabajos implica la identificación de un problema dado y la solución del mismo, a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos hasta entonces, lo cual constituye la base formativa para que el estudiante adquiera las habilidades que le permitan encarar proyectos y

diseños de ingeniería.

El material correspondiente a las clases teóricas, así como los documentos de la práctica se encontrarán disponibles a través de un grupo Web al cual los estudiantes tendrán acceso. Este mecanismo también será utilizado para realizar consultas simples.

Actividades extra-áulicas: Se establecerán guías de actividades prácticas para que el estudiante pueda ejercitar, a fin de consolidar los conceptos aprendidos en clase.

Evaluación: La evaluación integradora de las instancias teórico-prácticas se realiza a través de un parcial teórico-práctico en máquina. Además, los estudiantes deberán desarrollar un trabajo final donde se integren los temas vistos en la materia. Las clases son obligatorias ya que implican participación y debate que forman parte de la evaluación.