

ASIGNATURA:	SISTEMAS OPERATIVOS
DEPARTAMENTO:	ING. EN SIST. DE INFORMACION
AREA:	COMPUTACIÓN
BLOQUE	TECNOLOGÍA APLICADA

MODALIDAD:	Cuatrimestral
HORAS SEM.:	7 horas
HORAS/AÑO:	112 horas
HORAS RELOJ	84
NIVEL:	2°
AÑO DE DICTADO:	Plan 95

Objetivos

Que el alumno, al terminar el curso, domine los aspectos centrales relativos al procesamiento de datos, desde que un programa es concebido hasta que termina su ejecución como proceso, distinguiendo los diversos modos de procesamiento y reconociendo las distintas técnicas de administración de recursos con un enfoque no casuístico.

Contenidos Mínimos

Visión panorámica del software de base: S.O. estratificados y monolíticos. Concepto de núcleo y capas y sus consecuencias prácticas. Pre procesamiento de programas y generación de procesos: compilación y vinculación, pseudo-compilación, interpretación. Espacio de direcciones. Mono y multiprogramación. Sistemas planificados por políticas, conducidos por eventos y orientados a objetos. Modo del proceso: Tiempo Real vs. Tiempo compartido. Interactivo vs. Lotes. Herramientas para la administración: lenguajes de control y herramientas de administración. Procesos y comunicación entre ellos. Exclusión mutua. Espera de los procesos. Primitivas. Administración de memoria: enfoques típicos y usuales. Administración de la CPU: planificación. Técnicas de entrada y salida.

Contenidos Analíticos:

Módulo 1: Introducción a los Sistemas Operativos:

Conceptos fundamentales y definiciones de Sistema Operativo. Funciones de un sistema operativo. Tipos de Sistemas Operativos. Características necesarias en HARDWARE para el Sistemas Operativos. Características de diseño de un S.O.. Características comunes a todos los S.O.. Componentes mínimos de un Sistema Operativo: El shell, los Administradores del S.O., el Kernel o núcleos. Prestaciones y servicios de un Sistema Operativo. Sistemas Operativos para multiprocesadores y tiempo real.

Módulo 2: De programa a procesos:

El concepto de Trabajo, paso de trabajo, tarea y operaciones. Introducción a los Procesos. Definición, Concepto y Descripción de Procesos. Características fundamentales de los procesos. El Bloque de Control del Proceso (PCB, Vector de Estado o Descriptor del Proceso). Estado de los procesos. Ciclo de vida de un proceso. Transiciones de Estado. Las Operaciones sobre un proceso. El control de un Proceso. Tipos de Procesos. Los procesos livianos o Hilos o Hebras (Threads). Implementación de hilos (Threads) La creación de los Threads. La ejecución de los threads. Estado de los threads. Uso de los Hilos. Aspectos del diseño e Implementación de paquetes de Threads. El Concepto de Fibra (Fiber)

Módulo 3: Planificación de procesos y procesadores:

Introducción al problema de la planificación: planificación de monoprocesadores. Niveles de Planificación: Extra largo plazo, Planificación a largo plazo, a mediano plazo y a corto plazo. Criterios de Planificación de los Trabajos y de los Procesos: Política vs. Mecanismo. La planificación de los Trabajos y de los Procesos. Algoritmos de planificación del Procesador. Algoritmos NON-PREEMPTIVE (sin reemplazo o apropiativos): FCFS (First-Come First-Served), SPF-Shortest Process First (también llamado SPN-Shortest Process Next). Planificación por prioridad. Algoritmos preemptive (con reemplazo en el uso de la CPU), Round Robin o torneo cíclico, Menor tiempo restante (SRT Shortest Remaining Time First). Primero el de mayor tasa de respuesta (HRRN). Planificación con colas de múltiples niveles y Realimentación. Planificación de reparto equitativo. Planificación con múltiples colas fijas. Planificación con múltiples colas dinámicas. Planificación de tres niveles. Evaluación de algoritmos. Planificación de múltiples procesadores: Granularidad, Planificación de procesos y de hilos. Planificación en tiempo real

Modulo 4: Sincronización y Comunicación entre Procesos:

Conceptos de Sincronización y comunicación entre procesos. Problemas concurrentes. Grafos de precedencia. Condiciones de concurrencia (Bernstein). Especificaciones concurrentes: Fork y Join, Cobegin y coend. Relaciones entre procesos concurrentes y sus conflictos. Introducción al problema de la región crítica (R.C.). Algoritmos de sincronización con espera activa: Solución simple, Espera ocupada por turnos (alternancia), Solución de Peterson, Algoritmo de Dekker, Algoritmo de Lamport o de la panadería. Mecanismos provistos por el hardware. Cola de espera, Semáforos. Algoritmos sin espera activa: Semáforos, Regiones críticas condicionales, Monitores. Comunicaciones entre procesos: Mensajes, IPC(Inter Process Communication), Tipos de sincronizaciones mediante mensajes, Modelo productor-consumidor, Algunos algoritmos para el modelo productor-consumidor. Deadlocks (interbloqueo, bloqueo mutuo o abrazo mortal). Condiciones necesarias y suficientes. Grafo de asignación de recursos. Estrategias para tratar Deadlocks. Conflicto en la comunicación entre procesos

Módulo 5: Administración de Memoria Central:

Administración de Memoria Central (MC). Funciones del administrador de la Memoria Central. Objetivos de la administración de la Memoria Central

Técnicas de administración sin swapping (intercambio): Memoria dedicada (máquina desnuda sin s.o.), Asignación contigua simple o monitor residente, Asignación particionada simple y variable, Paginación pura, Segmentación simple, Manejo de memoria con buddy system.

Técnicas de administración con swapping o sea memoria virtual: Swapping, Paginación por demanda o bajo solicitud, Sistemas mixtos: segmentación con paginación por demanda.

Módulo 6: Sistema de Gestión de Entrada / Salida

Administración de la Entrada / Salida (I/O Scheduler). Funciones del Administrador de Entrada / Salida. Módulos de E/S y la estructura del módulo de E/S. Función del Módulo. Estructura del Módulo de E/S. Las operaciones del Hardware de Entrada / Salida: Operación Asíncrona, Diferencias de Velocidades.

Los dispositivos y sus interfases (el Hardware de E/S): Dispositivos de Entrada / Salida. Controlador, Adaptador o Interfase de Entrada - Salida, Procesadores de E/S (IOP), Dispositivos Externos, Almacenamiento intermedio de E/S (Buffering), Dispositivos Internos.

Técnicas de E/S: E/S Programada, E/S por Interrupciones, E/S por DMA (Acceso Directo a Memoria). Principios del Software de E/S. Metas del Software de E/S. Manejadores de Interrupciones (Interrupt handler). Drivers de Dispositivos. Pasos y Controles en una operación de E/S . Software de E/S Independiente del Dispositivo. Software de E/S del Espacio del Usuario. Software de Entrada. Software de Salida. Procesadores de E/S y Canales de E/S

Módulo 7: Sistema de Gestión de Archivos

Introducción Sistema de Gestión de Archivos (File System). Concepto de archivo. Tipos de Archivos. Atributos de los Archivos. Sistemas basados en Cinta y en Disco. Objetivos y Funciones del Sistema de Gestión de Archivos. Conflictos. La estructura de la Información. Archivos Mapeados a Memoria. Nombres de Archivos. La estructura de un Archivo. Estructura Interna. Operaciones sobre archivos: Apertura y Cierre, Creación, Escritura, Lectura, Rebobinado y Borrado.

Catalogación de los archivos en el soporte: Área de Datos fijos, Área de Catálogo y Área de Datos

Administración del espacio de almacenamiento: Espacio Libre, Métodos de Asignación Sistemas de Directorio: Directorio de Dispositivo. Operaciones Sobre Directorios. Estructuras de Directorio.

Métodos de Acceso: Acceso Secuencial, Acceso Directo. Otros Métodos de Acceso.

Protección de archivos: Nombre, Contraseñas, Control de Acceso.

Métodos de implementación del sistema de archivos. Algoritmos para la administración de archivos

Módulo 8: Protección y Seguridad:

Concepto de seguridad y protección. Concepto de Política y Mecanismo. Política de Seguridad. Principios de las Políticas de Seguridad. Categorías Básicas de las Políticas de Seguridad. Objetivos de la Protección. Seguridad A Través Del Sistema Operativo. Niveles de Seguridad en Informática. Amenazas a la Seguridad. Objetivos de la Seguridad y la Protección de un Sistema. Justificación de la Seguridad y Protección. Diseño: principio de los mecanismos. Tipos de seguridad. Supervisión y Vigilancia. Supervisión de Riesgos de Seguridad por el S.O.. Auditorías. Mecanismos y Políticas de seguridad en sistemas. Funciones de los Sistemas de Protección en el Sistema Operativo.

Seguridad para los Datos. Seguridad de Datos en General. Seguridad de Datos en Bases de Datos. Seguridad en Telecomunicaciones o Redes de Computadoras. Métodos de ocultamiento de los Datos. Algunos problemas en CRIPTOGRAFÍA.

Dominios de protección: Matriz de accesos. Implementación de la Matriz de Accesos. Cambio de Dominio – Switch. Cambio de contenido de la Matriz de Accesos. Revocación de permisos.

Algunos Sistemas de Seguridad en Sistemas Centralizados. Seguridad en el kernel. Transacciones

Autenticación del usuario: Validación. Los problemas de la identidad: sus puntos débiles Gusanos y Virus: Concepto de Virus. El Gusano de Internet.

Modelos formales de protección: Modelo de Matriz de Control de Accesos. Modelo Tomar-Conceder. Modelo Bell-Lapadula. Modelo Retículo de Flujo de Información

Sistemas de protección y seguridad en archivos.

Normas y Procedimientos en un Sistema de Seguridad: Cómo llevar adelante la estrategia de seguridad, Plan de contingencia.

Diseño de un sistema de seguridad para redes. Seguridad en sistemas distribuidos. Protección de Objetos en Amoeba. Sistemas Confiables.

Seguridad en la Red (Sistemas Distribuidos): Criptografía en Redes. Distribución de llaves. Traffic Padding. Seguridad Multinivel. El Esquema Switchboard para hacer Sistemas Distribuidos Multimedia seguros. Ejemplo de Seguridad en un Sistema Distribuido: Andrew

Modulo 9: Medidas y Modelos de Sistemas (Métrica):

Medidas y Modelos de Sistema: Estudios Cuantitativos. Áreas de aplicación de las Técnicas de Evaluación

Métodos y Medidas de Evaluación. Modelos de Sistema. Objetivos de los Modelos. Medidas sobre sistemas reales

Naturaleza de las Medidas. Metodología de las Medidas. Mecanismos de Medida. Utilización de las Medidas

Tendencias importantes que afectan los aspectos de desempeño. Supervisión y evaluación del desempeño. Medidas de desempeño. Técnicas para evaluar el desempeño: Tiempos, Mezcla de Instrucciones (Instruction Mix), Programas Núcleos (Kernels). Modelos Analíticos: Juegos de Ensayo y Comparación (Benchmark), Programas Sintéticos, Simuladores de Carga. Supervisión del Desempeño, Whetstone,

Dhystone, Linpack y Savage, Cuellos de botella y saturación, Ciclos de Retroalimentación: Retroalimentación Positiva y Negativa.
Coprocesadores. Computación con un conjunto reducido de instrucciones (RISC).

Bibliografía.

Bibliografía recomendada en inglés

OBRA: Operating Systems Concepts (8th edition)
AUTOR: Silberschatz, J.L. and Galvin P. B. and G. Gagne
EDITORIAL: John Wiley and Sons
FECHA: 2009,

OBRA: Operating Systems: Internals and Design Principles (Fifth Edition)
AUTOR: Stallings, William
EDITORIAL: Prentice Hall
FECHA: 2009

OBRA: Applied Operating Systems Concepts (first edition)
AUTOR: Silberschatz, J.L. and Galvin P. B. and G. Gagne
EDITORIAL: John Wiley and Sons
FECHA: 2003,

Bibliografía recomendada para el curso (en castellano)

OBRA: Fundamentos de Sistemas Operativos (7ma edicion)
AUTOR: Silberschatz, J.L. and Galvin P. B. and G. Gagne
EDITORIAL: Limusa Wiley
FECHA: 2005,

OBRA: Notas sobre Sistemas Operativos - Manual del Alumno - 2tomos
AUTOR: La Cátedra
EDITORIAL:
FECHA: 2010

OBRA: Sistemas Operativos Modernos – 2da. Edición
AUTOR: Tanenbaum A.
EDITORIAL: Prentice Hall
FECHA: 2004

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA PARA CONSULTA (EN INGLÉS)

OBRA: UNIX Internals - A Practical Approach
AUTOR: Steve D Pate
EDITORIAL: Addison Wesley

FECHA: 1996

Correlativas

Para cursar:

Cursadas:

- Arquitectura de Computadoras

Aprobadas

- Matemática Discreta.

Para rendir:

Aprobadas:

- Arquitectura de Computadoras.