

Tecnicatura Superior en Sistemas Informáticos

Asignatura	Arquitectura y sistemas operativos
Nivel	1°
Modalidad	Cuatrimestral
Horas semanales	6

Objetivos

- Conocer en profundidad las cuestiones de diseño en los sistemas operativos, tanto desde la perspectiva de evolución histórica como de las implementaciones actuales.
- Conocer los algoritmos utilizados por los sistemas operativos para la administración de recursos.
- Utilizar correctamente los conceptos básicos de instalación y administración de sistemas operativos.
- Evaluar los distintos sistemas operativos según los requerimientos de cada situación en particular

Contenidos Mínimos (Programa Sintético)

- Introducción a los Sistemas Operativos y su Evolución Histórica.
- Estructura. Procesos: Planificación, hilos.
- Comunicación y Sincronización entre Procesos.
- Gestión de Memoria.
- Gestión de Entrada/Salida.

Tecnicatura Superior en Sistemas Informáticos

Contenidos Analíticos

Unidad 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. Prestaciones y servicios de un Sistema Operativo.

Unidad 2. Procesos.

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 Procesos. 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

Unidad 3. Planificación de procesos y procesadores.

Introducción al problema de la planificación: planificación de monoprocesadores. Niveles de Planificación: Planificación a largo plazo, a mediano plazo y a corto plazo. Criterios de Planificación de los Procesos: La planificación 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.

Unidad 4. Sincronización y Comunicación entre Procesos.

Conceptos de sincronización y comunicación entre procesos. Problemas concurrentes. Condiciones de concurrencia. Relaciones entre procesos concurrentes y sus conflictos. Introducción al problema de la región crítica (R.C.). Mecanismos provistos por el hardware. Cola de espera, Semáforos, Regiones críticas condicionales, Monitores. Comunicaciones entre procesos: Mensajes, IPC (Inter Process Communication), Tipos de sincronizaciones mediante mensajes, Modelo productor-consumidor. Deadlocks (interbloqueo, bloqueo mutuo o abrazo mortal).

Tecnicatura Superior en Sistemas Informáticos

Condiciones necesarias y suficientes. Grafo de asignación de recursos. Estrategias para tratar Deadlocks. Conflicto en la comunicación entre procesos.

Unidad 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). 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

Unidad 6. Sistema de Gestión de Entrada / Salida.

Introducción. Evolución y tipos de sistemas de entrada salida. Técnicas de E/S: E/S Programada, E/S por Interrupciones, E/S por DMA (Acceso Directo a Memoria). Administración de la Entrada / Salida (I/O Scheduler). Políticas de planificación. RAID.

Bibliografía

- William Stallings. Sistemas operativos. Aspectos internos y principios de diseño. Quinta Edición. Pearson Education. S.A., Madrid, 2005.
- Andrew S. Tanenbaum. Modern Operating System. Pearson Education Inc., 2009.