

CG-2006 SISTEMAS OPERATIVOS

CARTA PARA EL ESTUDIANTE

OBJETIVOS:

1. Describir y analizar las distintas técnicas empleadas en el diseño lógico de los sistemas operativos, partiendo de la arquitectura de computadores de tipo monoprocesador.
2. Identificar los problemas principales de los sistemas operativos y su impacto en el diseño de los mismos.
3. Análisis de casos para mostrar la forma de cómo se estructuran e implementan las distintas técnicas de diseño.

CONTENIDO TEMATICO

I Introducción:

Lenguajes, máquinas virtuales, arquitecturas de 1, 2 ó 4 procesadores, procesamiento paralelo, "pipelining", procesadores de vector y matriz, máquinas "data flow".

II Introducción a los Sistemas Operativos [SO] :

Historia, funciones y tipos de SO; objetivos y restricciones de su diseño lógico; diseño monolítico vs. diseño estructurado [Kernel]; el sistema operativo como administrador de recursos [procesador, memoria, dispositivos E/S y software] y de procesos.

Servicios del SO: "System Calls", comandos, procesadores de comandos ["shell", JCL]. Estado usuario, estado supervisor.

III Administración de Dispositivos de Entrada/ salida [E/S]:

Controladores de dispositivos de E/S, manejadores de interrupciones, manejadores de dispositivos [" drivers "], software de E/S independiente del dispositivo, software de E/S en el espacio del usuario. Ejemplo: 8086 con MS-DOS de E/S programada, interrupciones, transferencias bloques [DMA].

IV Procesos:

Definición, programación serial y paralela, procesos secuenciales y concurrentes, árboles de procesos, grafos de precedencia; creación e implementación usando las primitivas Fork y Join. Ejemplo; Unix

El problema de sincronizar y comunicar procesos concurrentes y cooperativos: región crítica, exclusión mutua.

V "Deadlocks":

Su origen, condiciones para que se produzcan, lo que debe hacerse para prevenirlos, detección automática y del operador.

VI Administración del procesador:

Modelos de estados de procesos, "Process y Job Scheduling".
"Process Scheduling": Primitivas de bajo y alto nivel para resolver el problema de la sincronización y comunicación de procesos concurrentes.

Primitivas bajo nivel: test & set, swap, semáforos, region.

Primitivas alto nivel: monitores, IPC ("mailbox").

Problemas clásicos de sincronización, y su evaluación.

"Job Scheduling": algoritmos de planificación [FCFS, SJF, HPF, prioridades, Round Robin, colas multiniveles y de retroalimentación]; evaluación de algoritmos.

VII Administración de la memoria:

Algoritmos de asignación: continua, particionada, monitor residente, relocalizable, paginada, demanda-página, segmentada, segmentada y demanda página, "swapping".

Memoria virtual: conceptos, "overlays", "thrashing", reglas de reemplazo de páginas [RANDOM, FIFO, BIFO, LRU, PRIORIDADES, etc]; análisis de los sistemas paginados.

Memoria virtual para el Intel 80286.

VIII Proyecto del curso:

Análisis de casos: Analizar los aspectos relevantes del sistema operativo Minix, estudiando partes del código.

El estudio comprende los procesos, Memoria, "File System" y la Entrada/Salida.

EVALUACION;

Dos Exámenes Parciales [20% c/u].....	40%
Tareas de Investigación [estudios de casos]..	20%
Quices y Tareas Cortas.....	10%
Tareas Programadas.....	10%
Proyecto del Curso.....	20%

NOTA: Los estudios de casos versarán sobre sistemas operativos reales tales como Unix, MCP de Burroughs, T.H.E., y Scope.

BIBLIOGRAFIA

1. Tanenbaum, Andrew: "Sistemas Operativos: Diseño e Implementación", Prentice-Hall, 1987.
2. Peterson, J. & Silberschatz, A.: "Operating Systems Concepts" Addison Wesley, 1985.
3. Madnick, S. & Donovan, J.: "Operating Systems" McGraw-Hill, 1974.
4. Ben-Ari, M: "Principles of concurrent programming". Prentice Hall, 1982.
5. Hwang, K. & F. A. Briggs:
"Arquitectura de Computadores Paralelos"
Prentice-Hall, II edición. 1986.
6. Duncan, Ray: "Advanced MS-DOS". Microsoft Press, 1986.
7. Milan, Milenkovic: "Sistemas Operativos, conceptos y diseño". Mac Graw-Hill, 1987.
8. Donovan, John: "Systems programming"
MacGraw-Hill, 1974.
9. Per, Brinch Hansen: "Operating System Principles"
Prentice-Hall, 1973.
10. Shaw, Alan: "The logical design of operating systems"
Prentice-Hall. 1974.
11. Tsichritzis, D. & Bernstein, P.: "Operating Systems"
McGraw-Hill, 1974.