

SISTEMAS OPERATIVOS

CODIGO: 23F1  
TIPO: OBLIGATORIA  
REQUISITOS: 2308, 2357  
CREDITOS: 5

A. OBJETIVOS:

Después de cursar esta asignatura, los alumnos estarán en capacidad de:

Estructurar acertadamente un Sistema Operativo, reconociendo sus módulos mayores y describiendo la correcta interacción entre ellos.

Definir y reconocer los paradigmas centrales de interacción en los Sistemas Operativos.

Identificar, reconocer y analizar los conceptos de Proceso y "Thread" (hilo).

Identificar, reconocer, describir y analizar los fenómenos de concurrencia presentes en los sistemas de computación.

Identificar los recursos mayores que caen bajo la administración de un Sistema Operativo.

Planificar y programar algoritmos para administración de los recursos y funciones de control. En ambos casos se consideran tanto ambientes centralizados como los distribuidos (multicomputadores).

Identificar, reconocer y analizar los mecanismos y políticas utilizados en la administración de ambientes multiprocesadores.

Utilizar tanto los mecanismos de protección, como las políticas de seguridad más comunes en los Sistemas Operativos.

B. PROGRAMA:

1. Organización de los Sistemas Operativos.

Componentes de un sistema, servicios, llamadas al sistema, programas del sistema, estructura de los Sistema Operativos.

2. Diseño de los Sistemas Operativos.

Complejidad de los Sistemas Operativos.

Descomposición: estructuración, abstracción, programas estructurados vs programación estructurada.

Jerarquias (definición de Parnas): jerarquias de programas vs jerarquias de procesos, casos de estudio en base a la relación jerárquica, capas de abstracciones, mecanismos y políticas, jerarquias de instancias vs jerarquias de abstracciones.

Integración en los sistemas operativos: el paradigma procedural, el paradigma procesal (pase de mensajes).

### 3. Procesos.

Concurrencia en hardware y software

Procesos: definición, caracterización, identificación (descriptores), estados, operaciones vinculadas, procesos secuenciales y concurrentes.

Interacción de procesos:

a) Competencia: recursos críticos, secciones críticas, necesidad de exclusión mutua, solución de Dekker, soluciones con ayuda del hardware, primitivas de alto y bajo nivel, requerimientos para las solución de las secciones críticas, muertes de mengua, livelocks.

b) Colaboración: sincronización, dualidad de los mecanismos de sincronización/ exclusión mutua, comunicación esquema productor-consumidor.

c) Abrazos mortales: condiciones necesarias, evasión, prevención, detección.

### 4. Procesamiento Paralelo y Distribuido.

Coordinación distribuida: orden de los eventos (time stamp), exclusión mutua, abrazos mortales, el modelo cliente servidor, el mecanismo RPC, threads.

### 5. Administración del tiempo de Procesador

Concepto de planificadores, planificación de un CPU, parámetros de evaluación, algoritmos, planificación de múltiples procesadores.

### 6. Administración de Memoria

Asignación de memoria para un solo usuario, asignaciones fijas y variables en ambientes de multiprogramación, reasignación, memoria virtual, paginación, políticas de asignación y reemplazo, el "working set", la curva del paracorde, localidades espaciales y temporales "thrashing", segmentación, cargas y enlaces dinámicos (manejo a través de nombres, segmentación pagmada, memorias distribuidas, mecanismos especiales ("copy on write" "copy on reference" ).

### 7. Administración de dispositivos y archivos.

Estructura de los dispositivos, manejo del espacio disponible, métodos de asignación, planificación del acceso al disco.

Sistemas de archivos: organización, operaciones, métodos de acceso, directorios.

Sistemas de archivos distribuidos: nombres y transparencia, servicios remotos, técnicas "cache", replicación de archivos.

### 8. Protección.

Objetivos, matrices de acceso (dominios, listas de acceso, "capabilities"), estructuras dinámicas, problemas de protección, seguridad, encriptado, descifrado.

### C. BIBLIOGRAFIA:

BACON, J. "Concurrent Systems", Addison Wesley, 1993.

DEITEL, H. M. "Operating Systems", 2a edición, Addison Wesley, 1990.

FINKEL, R. A. "An Operating Systems Vade Mecum" 2a edición, Prentice Hall, 1988.

MADNICK, S., y DONOVAN, J. "Operating Systems", Mc Graw Hill, 1974.

NUTT, G. J. "Centralized and Distributed Operating Systems", Prentice Hall, 1992.

SILBERSCHATZ, A.; PETERSON, L., y GALVIN, P. "Operating Systems Concepts", 3a edición, Addison Wesley, 1.991.

SILBERSCHATZ, A., y GALVIN, P. "Operating Systems Concepts", 4a edición, Addison Wesley, 1994.

TANENBAUM, A. "Modern Operating Systems", Prentice Hall, 1.992.