



Centro de Investigación y de Estudios Avanzados
Del Instituto Politécnico Nacional
Secretaría Académica

Registro de Cursos o Asignaturas

Nombre Completo del Programa de Posgrado		Maestría y Doctorado en Ciencias en Ingeniería Eléctrica		
Nombre Completo del Curso		Computacion I		
Tipo de Curso		Electivo	Créditos	8
Número de horas	Teóricas:	60	Prácticas:	0
		Presenciales		No presenciales
Profesores que impartirán el curso				
Pedro Mejia Alvarez				
Objetivos del curso:	General	El objetivo de este curso es ofrecer las bases de los sistemas operativos modernos, su estructura, sus manejadores y sus capacidades.		
	Específicos	Los objetivos específicos son que los alumnos de este curso conozcan los detalles de la organización y estructura de un sistema operativo moderno, así como sus distintos componentes. Se verán los distintos manejadores que componen al sistema operativo. Se describirá la estructura de un kernel genérico, con manejo de procesos, sincronización y comunicaciones, para que sea programado por los estudiantes en lenguaje C con el uso del compilador de TurboC.		
Contenidos temáticos				
Capítulo 1: Introduccion				
1.1 Funciones del Sistema Operativo				
1.2 Organizacion del Sistema de Computo				
1.3 Arquitectura del Sistema de Computo				
1.4 Estructura del Sistema de Computo				
1.5 Operaciones del Sistema				
1.6 Administracion de Procesos				
1.7 Administracion de Memoria				
1.8 Administracion del Almacenamiento				
1.9 Proteccion y Seguridad				
1.10 Sistemas Distribuidos				
1.11 Sistemas de proposito especial				
1.12 Ambientes de computo				
1.13 Sistemas Operativos deCodigo Abierto				
Capitulo 2: Estructuras del Sistema				
2.1 Servicios del Sistema Operativo				
2.2 Interface de Usuario del Sistema Operativo				
2.3 Llamadas del Sistema (System Calls)				

2.4 Tipos de Llamadas del Sistema
2.5 Programas del Sistema
2.6 Diseño e Implementacion del Sistema Operativo
2.7 Estructura del Sistema Operativo
2.8 Maquinas Virtuales
2.9 Depuracion del Sistema Operativo
2.10 Generacion del Sistema Operativo.
2.11 Boot del Sistema

Capítulo 3:Procesos

3.1 Concepto de proceso
3.2 Programación de procesos
3.3 Operaciones sobre procesos
3.4 Comunicación entre procesos
3.5 Ejemplos de sistemas IPC
3.6 Comunicación en sistemas cliente-servidor

Capítulo 4 Programación Multihilos (Threads)

4.1 Generalidades
4.2 Modelos de múltiples hilos
4.3 Bibliotecas de hilos
4.4 Problemas de Manejo de Hilos
4.5 Ejemplos de sistemas operativos

Capítulo 5 Programación de procesos

5.1 Conceptos básicos
5.2 Criterios de planificacion
5.3 Algoritmos de planificacion
5.4 Programación de Threads
5.5 Programación de múltiples procesadores
5.6 Ejemplos de sistemas operativos
5.7 Evaluación de algoritmos

Capítulo 6 Sincronización

6.1 Antecedentes
6.2 El problema de la sección crítica
6.3 Solución de Peterson
6.4 Hardware de sincronización
6.5 Semáforos
6.6 Problemas clásicos de sincronización
6.7 Monitores
6.8 Ejemplos de sincronización
6.9 Transacciones atómicas

Capítulo 7 Candados Mortales (Deadlocks)

7.1 Modelo de sistema
7.2 Caracterización de los deadlocks
7.3 Métodos para manejar deadlocks
7.4 Prevención de deadlocks
7.5 Evitación de deadlocks
7.6 Detección de deadlocks
7.7 Recuperación de un deadlock

Capítulo 8 Estrategias de administracion de la memoria

- 8.1 Antecedentes
- 8.2 Swapping
- 8.3 Asignación de memoria contigua
- 8.4 Paginación
- 8.5 Estructura de la tabla de páginas
- 8.6 Segmentación
- 8.7 Ejemplo: Intel Pentium

Capítulo 9 Manejo de la memoria virtual

- 9.1 Antecedentes
- 9.2 Paginacion bajo demanda
- 9.3 Copia en escritura
- 9.4 Reemplazo de páginas
- 9.5 Asignación de frames
- 9.6 Trashing
- 9.7 Archivos mapeados en memoria
- 9.8 Alojamiento de memoria del núcleo
- 9.9 Otras consideraciones
- 9.10 Ejemplos de sistemas operativos

Capítulo 10 Sistema de archivos

- 10.1 Concepto de archivo
- 10.2 Métodos de acceso
- 10.3 Estructura de disco y directorios
- 10.4 Montado del sistema de archivos
- 10.5 Comparticion de archivos
- 10.6 Protección

Capítulo 11 Implementación de sistemas de archivos

- 11.1 Estructura del sistema de archivos
- 11.2 Implementación del sistema de archivos
- 11.3 Implementación de directorio
- 11.4 Métodos de alojamiento
- 11.5 Manejo del espacio libre
- 11.6 Eficiencia y rendimiento
- 11.7 Recuperación
- 11.8 NFS
- 11.9 Ejemplo: el sistema de archivos WAFL

Capítulo 12 Estructura de almacenamiento secundario

- 12.1 Descripción general de la estructura de almacenamiento masivo
- 12.2 Estructura del disco
- 12.3 Integracion del disco
- 12.4 Planificacion de disco
- 12.5 Manejo del disco
- 12.6 Manejo del espacio de swap
- 12.7 Estructura RAID

12.8 Implementación de almacenamiento estable
12.9 Estructura de almacenamiento terciario

Capítulo 13 Sistemas de E/S

13.1 Generalidades
13.2 Hardware de E/S
13.3 Interfaz de E/S de la aplicación
13.4 Subsistema de E/S del núcleo
13.5 Transformación de solicitudes de E/S en operaciones de hardware
13.6 Streams
13.7 Rendimiento

Capítulo 14 Protección del sistema

14.1 Objetivos de protección
14.2 Principios de protección
14.3 Dominio de protección
14.4 Matriz de acceso
14.5 Implementación de la matriz de acceso
14.6 Control de acceso
14.7 Revocación de los derechos de acceso
14.8 Sistemas basados en capacidad
14.9 Protección basada en el idioma

Capítulo 15 Seguridad del sistema

15.1 El problema de seguridad
15.2 Amenazas del programa
15.3 Amenazas del sistema y la red
15.4 Criptografía como herramienta de seguridad
15.5 Autenticación de usuario
15.6 Implementación de defensas de seguridad
15.7 Cortafuegos para proteger sistemas y redes
15.8 Clasificaciones de seguridad informática
15.9 Un ejemplo: Windows XP

Capítulo 16 Sistemas operativos distribuidos

16.1 Motivación
16.2 Tipos de sistemas operativos basados en red
16.3 Estructura de la red
16.4 Topología de red
16.5 Estructura de comunicación
16.6 Protocolos de comunicación
16.7 Robustez
16.8 Problemas de diseño
16.9 Un ejemplo: redes

Capítulo 17 Sistemas de archivos distribuidos

17.1 Antecedentes
17.2 Nombrado y transparencia

- 17.3 Acceso remoto a archivos
- 17.4 Servicio con estados contra servicios sin estado
- 17.5 Replicación de archivos
- 17.6 Un ejemplo: sistema AFS

Bibliografía

1. Operating Systems Concepts, 10th.Edition, Wiley, Silbershatz, Gavilvin and Gagne.2019.
2. Modern Operating Systems (4th Edition) (Inglés) 4th Edición, Andrew S. Tanenbaum (Author), Herbert Bos, Pearson.

Criterios de evaluación

Tareas	10%
Exámenes (3 parciales)	60%
Proyecto del Cur	30%
Total	100%

Contribución del curso al perfil de egreso del programa

Conocimientos:

Habilidades:

Actitudes y valores: