



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
RECINTO DE TACARES
INFORMATICA EMPRESARIAL
CURSO: IF-4001
SISTEMAS OPERATIVOS
PROF: MARCO ACOSTA
II-2007

Descripción del curso

La asignatura se orienta al estudio del diseño de los sistemas operativos y de sus mecanismos de implementación interna. Partiendo de lo anterior, se analizan los sistemas operativos más comunes, su estructura interna y los mecanismos de diseño adecuados para construir sistemas operativos. Además, se estudian los efectos que sobre los sistemas operativos tienen las nuevas tecnologías informáticas.

En lo que se refiere a casos de estudio, se contemplan varios sistemas operativos: Locales, de red y distribuidos.

Objetivos

OBJETIVO GENERAL

1. Familiarizar al estudiante con la estructura y funciones características de un sistema operativo de manera que identifique sus componentes principales, cómo han sido implementados y la manera en que estos afectan las aplicaciones y su ambiente de ejecución.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Estudiar los diferentes componentes de la estructura de un sistema operativo.
2. Conocer la máquina abstracta que proporcionan los sistemas operativos a través de los servicios que ofrecen.
3. Formular en virtud de las características, las repercusiones que tiene el sistema operativo sobre las aplicaciones que en él se ejecuten o desarrollen.
4. Comprender diferentes mecanismos y algoritmos para implementar los diferentes componentes de un sistema operativo.
5. Estudiar las características básicas de varios sistemas operativos comerciales populares.
6. Analizar los diferentes detalles de implementación de sistemas operativos distribuidos.
7. Desarrollar programas paralelos.

Contenidos

1. Introducción

- ¿Qué es un Sistema Operativo? : Perspectiva Histórica
- Breve Repaso Histórico. Perspectiva del Usuario. Perspectiva del Sistema, Tipos de sistemas operativos, estructura de los sistemas operativos.
- Servicios de un Sistema operativo
- ¿Qué servicios es capaz de brindar un sistema operativo a sus usuarios?
- Funciones de los Sistemas Operativos. Tipos de sistemas operativos. Estructura de los Sistemas operativos.

- 1.1 Desarrollo de los sistemas operativos
- 1.2 Tipos de sistemas operativos.
- 1.3 Estructura de los sistemas operativos.

2. Administración de CPU y procesos

2.1 Procesos

- La problemática generada por la interacción de los procesos y sus posibles soluciones
- El concepto de proceso. Creación de procesos. Interacción de procesos. Sincronización. Semáforos. Otros métodos de Sincronización.

2.2 Comunicación y Sincronización

- El problema del Deadlock
- El problema "económico" de los recursos y sus implicaciones.

2.3 Planificación de procesos

- Procesos y Recursos. Caracterización del problema del deadlock. Prevención, detección y recuperación.
- Control de Procesos y Administración del Procesador

2.4 Problemas clásicos de comunicación

- Análisis de las políticas de asignación del procesador
- Estructuras de datos para la administración de procesos. Esquemas simples de asignación del procesador. Asignación bajo multiprogramación.

3. Administración de la memoria

3.1 Introducción

- Análisis de los diferentes esquemas y políticas de asignación de la memoria

3.2 Memoria sin intercambio

3.3 Memoria con intercambio

3.4 Memoria virtual

- Esquemas simples de administración. Memoria Virtual. Algoritmos de Pila. Algoritmos de Reloj.

4. Sistemas de archivos

4.1 Introducción

- Administración de Información.
- El sistema de archivos y otros elementos importantes en la administración de información
- Concepto de Archivo. Métodos de Acceso. Métodos de Asignación. Estructuras de Directorios. Protección. Compresión de Datos.

4.2 Archivos y directorios

4.3 Estructura del almacenamiento secundario

4.4 Implementación

5. Entrada y salida

5.1 Fundamentos de entrada y salida

- El papel preponderante de las interrupciones en la comunicación con los dispositivos y los Device Drivers.

5.2 Hardware de entrada y salida

- Comunicación CPU-Dispositivo. Interrupciones. DMA. Canales. Device Drivers. Asignación de Disco.

6. Bloqueos

6.1 Detección, evasión y prevención

7. Introducción a los sistemas distribuidos

7.1 Definición de sistema distribuido y un sistema paralelo

Características (ambos)

Arquitectura (ambos)

7.2 Interconexión de procesos

Interfaz de sockets

Concurrencia en los servicios

7.3 Invocación remota

Aspectos generales

Llamadas a procedimientos remotos aplicadas a un caso de uso.

Otras implementaciones de la invocación remota

7.4 Sincronización

Problemática

Sincronización de relojes lógicos

Sincronización de relojes físicos

7.5 Otros aspectos de los sistemas operativos distribuidos

Seguridad

Sistemas de nombrado

Memoria compartida distribuida

7. Casos de estudio

7.1 PVM (Paralel Virtual Machine) (Investigación)

7.2 Estudio comparativo de sistemas operativos vigentes (Investigación)

7.3 Servidores Web (Investigación)

7.4 Servidores de Aplicaciones (Investigación)

7.5 .NET Framework (Investigación)

7.6 Sistemas Operativos WEB (Investigación)

Metodología

La asignatura se impartirá durante 8 horas semanales. 4 Horas de corte teórico y 4 horas de aplicación práctica.

El estudiante deberá asistir a las lecciones con el material previamente estudiado. Por la naturaleza técnica de la materia se debe realizar una *lectura analítica*. Las clases serán expositivas, sin embargo, para propiciar la creatividad e iniciativa del estudiante se asignarán *exposiciones*, tanto individuales como en equipo. Se realizarán *Investigaciones* en grupos con el objetivo de aprender sobre diversos temas importantes de la actualidad. Las *Tareas Programadas* reforzarán los principios estudiados en clase.

Todas las Investigaciones y Tareas Programadas deberán entregarse en la fecha programada, en caso contrario se rebajará un 50% del total de la nota obtenida por un día de atraso, al segundo día de haber pasado la fecha de entrega **NO** se recibirán ninguna investigación o tarea. Asimismo deberán entregar la *documentación* respectiva y brindar una *demonstración* (*en caso de tarea programada*), con valor de 70% y 30% respectivamente.

La *documentación* incluye: 1)PORTADA: 1. Nombre y sigla del curso, 2. Nombre, número de carnet y nota interna de los estudiantes si es en grupo, 3. Número de Tarea Programada y breve descripción del problema; 2)DESARROLLO: 1. Índice de contenido, 2 Objetivos generales y específicos, 3. Descripción detallada del problema, asimismo información recolectada según la Bibliografía consultada, 4. Algoritmo y listado fuente, 5. Diseño gráfico de la Base de Datos, 6. Diseño de la Interfaz, 7. Salidas o Resultados; 3)PARTE FINAL: 1. Conclusiones, 2. En caso de que no le salió explicar las razones técnicas de ello. 3. Bibliografía que incluya las direcciones Internet consultadas. En el caso de la Investigación se evaluará el desempeño en la exposición por parte de los integrantes del grupo, no se permiten exposiciones leídas, el estudiante debe tener dominio del tema a exponer y se tomara en cuenta la presentación personal y el material utilizado.

Evaluación

Rubro	Porcentaje
Exámenes	45
Pruebas Cortas y Exposiciones	25
Investigación	15
Tareas Programadas	15

Bibliografía

1. **Silberschatz Abraham & Galvin Peter & Gagne Greg**, "Sistemas Operativos", Limusa Wiley, 6a Edición, 2002. **Libro de Texto.**
2. **Stallings, William**, "Sistemas Operativos", Prentice Hall, 4a edición 2001
3. **Tanenbaum, Andrew** "Sistemas Operativos Modernos", Prentice Hall 2da Edición 2003