



Planificaciones

9503 - Sistemas Operativos

Docente responsable: MENDEZ MARIANO

OBJETIVOS

1-Estudiar y conocer en detalle los pilares fundamentales de los sistemas operativos: el Kernel y Proceso, la Memoria, la Concurrencia y la Persistencia. Así como las abstracciones y conceptos subyacentes.

2-Centralizar la idea del sistema operativo como proveedor de servicios; así, adquirir las siguientes competencias:

*Saber describir los servicios y funciones de un sistema operativo moderno.

*Conocer las abstracciones y detalles de implementación de dichos servicios, así como los algoritmos y estructuras asociados.

*Escribir programas que hagan uso de los servicios del sistema operativo a través de su interfaz de programación estándar.

*Implementar, sobre el núcleo de un sistema operativo existente, uno o más de estos servicios.

CONTENIDOS MÍNIMOS

-

PROGRAMA SINTÉTICO

Funciones del sistema operativo. Procesos: creación y planificación. Espacio de direcciones; traducción de direcciones; paginación. Hilos de ejecución y primitivas de sincronización. Organización de un sistema de archivos.

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1: Sistemas operativos: propósito, funcionalidad y servicios. Historia breve y tipos. Separación de privilegios: ejecución del núcleo (kernel) frente a código de usuario. Llamadas al kernel (syscalls) como interfaz de acceso a servicios. Biblioteca del sistema y estándar POSIX.

-Caso de estudio 1 y práctica: Booteo un kernel de un sistema operativo.

-Caso de estudio 2: Máquinas virtuales.

Unidad 2: Manejo de recursos compartidos (procesador y memoria): el proceso como unidad de abstracción. Creación de procesos: paso de un archivo ejecutable a una instancia de proceso. Datos y estados de un proceso. Salto entre ejecución privilegiada (kernel-space) y ejecución en nombre de un usuario (user-space). Salto entre procesos de usuario.

-Caso de estudio y práctica: intérprete de comandos (shell) en un entorno POSIX.

Unidad 3: Espacios de direccionamiento y traducción de direcciones. Soporte hardware para traducción de direcciones. Paginación y TLB (translation lookaside buffers). Caché, jerarquías de memoria y políticas de reemplazo.

-Caso de estudio y práctica: manejador de memoria en espacio de usuario sobre la llamada al sistema sbrk.

Unidad 4: Planificación de procesos (scheduling): orden de acceso al procesador. Estrategias básicas de planificación: first-in first-out (FIFO), shortest job first (SJF) y shortest time-to-completion first (STCF); roundrobin (RR) mediante tiempo de respuesta. Estrategias de repartición justas (fair-share scheduling). Introducción a la planificación multi-procesador.

-Caso de estudio: schedulers en Linux.

Unidad 5: Concurrencia: El Thread como abstracción. Datos y estados de un Thread: implementación de Threads a nivel Kernel. Procesos multi-threads. Caso de Estudio el API de Pthreads. Operaciones atómicas y la sección crítica. Locks (mutex): exclusión mutua. Sincronización y acceso a recursos compartidos. Variables Condicionales. Semáforos. Estructuras de datos Concurrentes (Shared Objects): Current Counters, Concurrent Linked List, Concurrent Queues, Concurrent Hash Tables.

-Caso de estudio: Problemas comunes de Concurrencia en S. O.

Unidad 6: Sistemas de Archivos: la abstracción del Sistema de Archivos. Device Drivers. El API del Sistema de Archivos. Dispositivos de Almacenamiento. Implementación del sistema de Archivos: Archivos y Directorios. Sistemas de Archivos: FAT, NTFS, FFS y EXT. Redundant Array of Inexpensive Disks (RAID). Sistemas de archivos Alternativos

-Caso de estudio: Discos Magnéticos.

Unidad 7: Sistemas Distribuidos.
Sistemas de Archivos Distribuidos: NFS

Unidad 8: Sistemas Operativos Móviles. Sistemas Operativos de Tiempo Real.

BIBLIOGRAFÍA

Anderson, Thomas; Dahlin, Michael: Operating Systems: Principles and Practice, Recursive Books (2.ª ed., 2012).

Arpaci-Dusseau, Remzi H.; Arpaci-Dusseau, Andrea C.: Operating Systems: Three Easy Pieces, ArpaciDusseau Books (v0.91, 2015).

RÉGIMEN DE CURSADA

Metodología de enseñanza

Resolución por parte de los alumnos y controlada por los docentes auxiliares de problemas correspondientes a las unidades temáticas del programa, ya sea por escrito o por máquina (programas). En general se tratará de problemas abiertos, que generen dudas y motiven la consulta a los docentes y la profundización del conocimiento a través de la bibliografía. Durante el curso se plantearán trabajos prácticos con problemas complejos a resolver por programación, que los alumnos deberán desarrollar en grupo

Modalidad de Evaluación Parcial

De manejo de conceptos, aplicación de conocimientos y dominio de técnicas, mediante la respuesta a preguntas y la resolución de problemas por escrito en evaluaciones parciales e integradoras, y el desarrollo controlado de trabajos prácticos en computadora.

Las evaluaciones parciales e integradoras son por unidades o subunidades temáticas. La evaluación de los trabajos por computadora es por presentación en tiempo y forma (plazos y formato establecido), método de desarrollo (aplicación de método de desarrollo)

CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 09/03 al 14/03	Introducción.			Caso de estudio y práctica: Booteo un kernel de un sistema operativo.		Anderson-Dahlin Arpaci-Dusseau
<2> 16/03 al 21/03	El Kernel.	Linux		Caso de Estudio: Intérprete de comandos (shell) en un entorno POSIX.		Anderson-Dahlin Arpaci-Dusseau
<3> 23/03 al 28/03	Concepto de Proceso.	Linux	Shell	Caso de Estudio: manejador de memoria en espacio de usuario sobre la llamada al sistema sbrk.	Entrega: TP0, Lenguaje C, Compilador y Shell	Anderson-Dahlin Arpaci-Dusseau
<4> 30/03 al 04/04	Planificación de Procesos.	Linux		Caso de Estudio: schedulers en Linux.		Anderson-Dahlin Arpaci-Dusseau
<5> 06/04 al 11/04	Administración de Memoria.					Anderson-Dahlin Arpaci-Dusseau
<6> 13/04 al 18/04	Administración de Memoria.					Anderson-Dahlin Arpaci-Dusseau
<7> 20/04 al 25/04	Concurrencia.	Recursos Compartidos		Caso de estudio: POSIX Threads	Entrega: TP1, scheduling	Anderson-Dahlin Arpaci-Dusseau
<8> 27/04 al 02/05	Threads y Multithreading	Threads y Procesos multi-threads	Procesos multi-threads			Anderson-Dahlin Arpaci-Dusseau
<9> 04/05 al 09/05	Problemas Comunes de Concurrencia en los S. O.	Exclusión Mutua				Anderson-Dahlin Arpaci-Dusseau
<10> 11/05 al 16/05	El Sistema de Archivos					Anderson-Dahlin Arpaci-Dusseau
<11> 18/05 al 23/05	Sistema de Archivos			Casos de estudio: Discos Magnéticos.	Entrega: TP2, concurrencia	Anderson-Dahlin Arpaci-Dusseau
<12> 25/05 al 30/05	Sistemas de Archivos. Archivos. Directorios					Anderson-Dahlin Arpaci-Dusseau
<13> 01/06 al 06/06	Sistemas Distribuidos		Entrega: ejercicios filesystem	Casos de estudio: NFS		Anderson-Dahlin Arpaci-Dusseau
<14> 08/06 al 13/06		Consultas		1er Parcial		Anderson-Dahlin Arpaci-Dusseau
<15> 15/06 al 20/06	Sistemas Operativos Mviles. Sistemas Operativos de Tiempo Real			Caso de estudio: Android y freeRtos		Anderson-Dahlin Arpaci-Dusseau
<16> 22/06 al 27/06		Consultas		Recuperación Primer parcial		Anderson-Dahlin Arpaci-Dusseau

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	14	12/06	17:00	
2º	16	26/06	17:00	
3º				
4º				
Otras observaciones				
3ra. oportunidad fuera del calendario de clases.				