



EX-2022-00597456- -UNC-ME#FAMAF

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Sistemas Operativos	AÑO: 2022
CARACTER: Obligatoria	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 2° año 2° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Computación	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Fundamentación: El sistema operativo es un programa fundamental dentro de toda la pila de software y hardware que compone una computadora moderna. Esto es así no solamente porque aísla a los programas de usuario de los detalles del hardware subyacente, sino que además provee fuertes abstracciones que han perdurado a lo largo de las décadas: procesos, memoria (virtual) y sistema de archivos.

La necesidad de aprovechar mejor el hardware hizo que apareciera el concepto de multiprogramación, donde el no-determinismo de los programas secuenciales se presenta de manera concreta, además de presentar el Área de la Teoría y la Práctica de la Concurrencia.

Objetivos:

Teórico

- Comprender las abstracciones principales de un Sistema Operativo: procesos, memoria, sistema de archivos.
- Resolver problemas simples que se plantean en la práctica para estas abstracciones.
- Comprender, reparar y programar algoritmos concurrentes de baja complejidad.
- Entender la problemática de la seguridad en general, y para los Sistemas Operativos en particular.
- Resolver problemas sencillos que involucren algunos de los aspectos sobresalientes de la seguridad y la entrada/salida en sistemas operativos.
- Entender las relaciones de compromiso de los algoritmos y estructuras de datos internas del Sistema Operativo. Comprender como algunos cambios tecnológicos afectan fuertemente estas relaciones de compromiso.
- Comprender la relación entre algunas partes del diseño de la arquitectura del microprocesador con el Sistema Operativo.
- Poder asimilar los conceptos utilizando ejemplos concretos de Sistemas Operativos.

Laboratorio

- Avanzar en la práctica de la programación en general.
- Trabajar en grupo tanto en objetivos individuales como en objetivos grupales.
- Ser capaz de leer, modificar y comprobar código dentro de Sistemas Operativos completos y funcionales.
- Utilizar herramientas de apoyo para el desarrollo del software: editores, detectores de errores en código estático, debuggers, chequeadores de memoria, etc.
- Utilizar herramientas de desarrollo colaborativo de proyectos.
- Generar independencia para la búsqueda de soluciones técnicas en el proceso de desarrollo y/o modificación de código.
- Realizar entregas de proyectos dentro de límites de tiempo prefijados.
- Programar abstracciones de dispositivos de bajo nivel a partir de la especificación dada por su hoja de datos.
- Realizar modificaciones a partes fundamentales del Sistema Operativo: procesos, memoria virtual y sistema de archivos.
- Comprender en general la problemática del desarrollo del software dentro del núcleo del Sistema Operativo.

El teórico de la materia se dictará de manera híbrida para permitir el cursado local y remoto



EX-2022-00597456- -UNC-ME#FAMAF

síncrono.

Los laboratorios serán un día presencial y un día remoto síncrono.

CONTENIDO

Unidad I: Virtualización

Virtualización de CPU: procesos, API de procesos, ejecución directa limitada, planificación, planificación multinivel.

Virtualización de RAM: espacio de direcciones, API de memoria, traducción de direcciones, segmentación, administración de memoria libre, introducción a la paginación, TLB, tablas de páginas avanzadas, archivo de intercambio

Unidad II: Concurrencia

Concurrencia e hilos, API de hilos, locks, variables de condición, semáforos, bugs de concurrencia.

Unidad III: Persistencia

Dispositivos de Entrada/Salida, discos duros rotacionales, RAID, archivos y directorios, implementación de sistemas de archivos, sistemas de archivos rápidos, fsck y vitácora, sistemas de archivos con registro.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[1] Remzi Arpaci-Dusseau, Andrea C. Arpaci-Dusseau, Operating Systems: Three Easy Pieces, University of Wisconsin-Madison.

[2] Gunnar Wolf, Esteban Ruiz, Federico Bergero, Erwin Meza. Fundamentos de Sistemas Operativos, 2015.

[3] Andrew S. Tanenbaum. Sistemas Operativos Modernos, Tercera Edición. Prentice Hall, 2009.

[4] Abraham Silberschatz. Operating System Concepts, Sixth Edition. John Wiley & Sons, 2001.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

[5] Michael Kerrisk, The Linux Programming Interface, No Starch Press, 2010.

[6] Russ Cox , Frans Kaashoek , Robert Morris, xv6 a simple, Unix-like teaching operating system, MIT, draft 2012.

[7] Raphael Finkel. An operating systems Vade Mecum, Segunda Edición. Prentice Hall, 1988.

[8] Jonathan Corbet, Alessandro Rubini, and Greg Kroah-Hartman. Linux Device Drivers, Third Edition. O'Reilly, 2005.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

- Dos parciales teórico-práctico presenciales.
- Un (1) proyecto de Laboratorio individual, cuatro (4) proyectos grupales. Todos los proyectos permiten múltiple re-entrega mientras sea dentro del tiempo de cursado.
- Régimen de promoción.
- Examen final teórico-práctico presencial, más coloquio sobre los Laboratorios si el alumno está libre.

REGULARIDAD

Para regularizar la materia se necesita aprobar todos los Laboratorios con 6 o más.

PROMOCIÓN

Para promocionar la materia se necesita:

Aprobar los dos parciales con un promedio de 7 (cada parcial con más de 6).



EX-2022-00597456- -UNC-ME#FAMAF

Aprobar todos los laboratorios con 6 o más.
En caso de promocionar la calificación final será

$\text{notaPromoción} = \min(10, 0.35 * p1 + 0.35 * p2 + 0.35 * \text{lab})$

donde p1 y p2 son las calificaciones del primer y segundo parcial respectivamente, y lab es la calificación del desempeño en los laboratorios.

Cualquier estudiante puede rendir libre la materia. En este caso el estudiante deberá presentar 7 días antes de la fecha de examen todos los laboratorios completos. Primero se tomará un examen en máquina con ejercicios relacionados a los laboratorios, luego el estudiante deberá defender sus laboratorios en un coloquio a posteriori de que haya aprobado el examen en máquina. Luego de pasar estas dos instancias podrá rendir el examen teórico-práctico de la materia.