Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales
Departamento: Informatica
Area: Area II: Sistemas de Computacion

(Programa del año 2005)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 22/11/2005 22:20:41)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
SISTEMAS OPERATIVOS Y REDES	LIC. CS. COMP.	11/98	3	1c
SISTEMAS OPERATIVOS	LIC. CS. COMP.	3/98	5	1c
SISTEMAS OPERATIVOS Y REDES	PROF.CS.COMP.	005/02		

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
FLORES, SONIA EDITH	Prof. Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
APOLLONI, RUBEN GERARDO	Responsable de Práctico	JTP EXC	40 Hs
SOLARES, RUBEN DARIO	Auxiliar de Práctico	A.1RA SEM	20 Hs
ZALAZAR, HERNAN FRANCO	Auxiliar de Práctico	A.2DA SIM	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
8 Hs	4 Hs	2 Hs	2 Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
08/03/2005	18/06/2005	15	120

IV - Fundamentación

Este curso se ubica en el 3º año de la Lic. en Ciencias de la Computación, con el fin de dar formación básica al alumno desde el título menor, siendo fundamental la articulación con Aruitectura I y II, Sistemas Distribuidos y Redes. Los ejes temáticos de la materia: el Sistema Operativo y las redes de computadoras, llevando la práctica a casos particulares como UNIX y LINUX.

V - Objetivos

La asignatura Sistemas Operativos y Redes tiene por objeto de estudio a los Sistemas Operativos convencionales y los conceptos básicos de las Redes de Computadoras.
Para definir los objetivos de la materia, se consideran las dos áreas temáticas en las que naturalmente se puede dividir la asignatura, respecto a:

* Sistemas Operativos:

El objetivo principal de la asignatura es suministrar al alumno conocimientos sólidos referidos a los Sistemas Operativos como administradores de recursos de la computadora, especialmente la administración del procesador y la memoria.
Los objetivos generales se resumen en:

A) Estudio teórico de Sistemas Operativos y de las Redes de Computadoras a fin de capacitar al alumno en la comprensión de las funciones de un sistema operativo en un sistema de computación y lo que comprende una red de Computadoras bajo distintos entornos y configuraciones.
B) Desarrollar en el alumno la capacidad de implementar distintas técnicas relativas al área, con los elementos al alcance del Departamento de Informática.
Como resultados derivados de los puntos A) y B) se espera desarrollar en el
alumno, luego de adquirida cierta experiencia en el área, las siguientes capacidades:
- Participar en el diseño e implementación de Sistema Operativos y adquirir la nocion de la arquitectura de redes y su diseño.
- Modificar un Sistema Operativo acorde a las necesidades de su entorno.
- Mantener un Sistema Operativo según las comunicaciones con el proveedor de equipo.
- Utilizar en otras áreas de aplicaciones los conocimientos a fin de producir software de mejor calidad.
- Un manejo aceptable del Sistema Operativo LINUX.

* Redes de Computadoras:
El objetivo principal de la asignatura es que el estudiante conozca en profundidad los protocolos de comunicación de las redes basadas en la arquitectura TCP/IP (TCP, UDP, ICMP, ARP, etc.), así como familiarizarlo con los servicios que se sustentan en ella. Por lo tanto, el alumno, al aprobar la asignatura, estará capacitado para gestionar eficientemente una red conectada a Internet, así como para programar aplicaciones siguiendo el modelo cliente/servidor, tan ampliamente usado en dicha arquitectura.

Los objetivos generales se resumen en:

- Conocer las arquitecturas OSI e Internet e identificar sus diferencias.
- Conocer los fundamentos de la conmutación de paquetes IP y la conexión con las utilidades del sistema operativo que permiten configurar la red (gestión de las tablas de direccionamiento, programas de análisis de tráfico, etc.).
- Aprender los mecanismos de acceso a Internet (interconexión de redes).
- Entender los mecanismos de control de errores y de control de flujo de Internet.
- Ser capaces de realizar programas basados en la arquitectura cliente/servidor.
- Conocer los protocolos más habituales de Internet.

Satisfacer estos objetivos facilitará, posteriormente, la compresión de otros conceptos de tecnologías de redes.

Acorde con los objetivos y dentro de las restricciones del plan de estudios, el desarrollo de la materia profundizará en las áreas del administrador del procesador y del administrador de la memoria.

Los administradores de la información y de los dispositivos no serán tratados al mismo nivel de detalle debido a la brevedad del curso y a la dependencia de una configuración particular.
No obstante se espera que la introducción a los mismos, dada durante el curso sea suficiente para encarar estos aspectos en situaciones futuras, si se cuenta con el debido apoyo personal mas experimentado.

VI - Contenidos

*** UNIDAD TEMÁTICA 1: Introducción**
Visiones de un Sistema Operativo: Como máquina extendida y como Administrador de recursos.
Historia de los Sistemas Operativos, generaciones.
Estructuras de Sistemas Operativos: Monolíticos, en capas, de máquina virtual, de redes,
distribuidos, etc..

*** UNIDAD TEMÁTICA 2: Administrador del Procesador**
Procesos. Un modelo de operación. Multiplicidad de Procesos. Networking, multiprocesamiento,
multiprogramación. Tareas básicas, multiplexado del Procesador, context switching. Diagrama de
estados; Otras unidades computacionales; hebras (leightweight processes). El problema de la

coordinación de procesos: Sincronización, concurrencia, comunicación entre procesos (IPC).
Semáforos, CR, CCR, monitores, pasajes de mensajes.
Scheduling de Procesos: Mecanismos y Políticas.
Deadlock; Condiciones necesarias. Prevención, Detección y Recuperación.

*** UNIDAD TEMÁTICA 3: Administrador de la Memoria**
Memoria Real. Organización y Administración: Asignación contigua y no contigua. Particionado fijo y variable. Swapping. Memoria Virtual. Organización; almacenamiento múltiple. Paginado y Segmentado. Administración; estrategias de reemplazo de página. Working Sets. Faltas de páginas. Trashing.

*** UNIDAD TEMÁTICA 4: Administrador de la Información**
Archivos: Estructuras, tipos, accesos y operaciones. Directorios. El sistema de Archivos; funciones, organización jerarquías. Control de acceso. Asignación de espacio. Seguridad y protección. Políticas de protección. Sistemas de archivos distribuidos.

*** UNIDAD TEMÁTICA 5: Administración de los Dispositivos**
Dispositivos de entrada/salida. Buffering. Acceso Directo a Memoria (DMA) y Buffering. Control dirigido por programa. Interrupciones. Sistemas de Interrupciones. Canales: Protocolos para transmisión de datos. Software de entrada/salida y dispositivos.

*** UNIDAD TEMÁTICA 6: Redes de Computadoras: Introducción.**
Introducción. Programación y arquitectura del Protocolo Internet. La Internet. Clasificación de redes: Cobertura geográfica: DAN, LAN, MAN, WAN - Topología de red : Bus, Ring, Star, Mesh. Arquitectura de Red: Protocolo de red: Estándares ISO-OSI, Arquitectura de la familia IEEE 802 de estándares para LANs y MANs. FDDI, DQDB, Open Bus DQDB, Looped Bus. Mecanismos de transmisión: Circuit Switching, Packet Switching, Frame Relay, Cell Switching, Cell Relay. Medios físicos: Fibra óptica, Cables Coaxil, Cables Unshielded Twisted Pair (UTP), Cables Shielded Twisted Pair (STP).

*** UNIDAD TEMÁTICA 7: Redes de Computadoras: Internetworking**
Internetworking: TCP/IP, UDP.Dispositivos de hardware: Repeaters, Bridges y Switches, Routers and Brouters, Gateways. Dispositivos Multiport-Multiprotocol. Uso de Componentes en relación al modelo ISO-OSI. La Arquitectura del Protocolo de Internet: TCP, UDP. Direccionamiento IP, Resolución de Direcciones IP, Protocolo de Internet. Internetworking con IP. Datagrama con IP, Computaciones Cliente-Servidor, Sockets, Creación de Socket . Multicasting IP.

*** UNIDAD TEMÁTICA 8: Caso de estudio LINUX : File System**
Generalidades: Objetivos. Interfases. Login. Shell. Directorios y archivos. Programas utilitarios. Conceptos fundamentales: procesos. System calls de Memoria. Systems calls de archivos y directorios. System calls de entrada/salida. Aplicación de Ingeniería Inversa para caracterizar el Sistema de Archivos de LINUX.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TRABAJOS PRÁCTICOS DE AULA

* Práctico 1: Conceptos básicos.
* Práctico 2: Administrador del Procesador.
* Práctico 3: Administrador de la Memoria.
* Práctico 4: Administrador de la Información.
* Práctico 5: Administrador de los Dispositivos.
* Práctico 6: Redes de Computadoras.

TRABAJOS PRÁCTICOS DE MÁQUINA

* Práctico 1: Llamadas al Sistema
* Práctico 2: Administrador del Procesador.
* Práctico 3: Redes de Computadoras.

VIII - Regimen de Aprobación

RÉGIMEN DE REGULARIZACIóN

Para regularizar la materia los alumnos deberán cumplir con las siguientes condiciones:
* Aprobar los prácticos de aula.
Se entiende por práctico de aula a todo práctico que la cátedra fije para cada unidad, a realizar o entregar en el aula.
* Contar con una asisencia del
- 70% a las clases teóricas.
- 70% a las clases prácticas en aula y en máquina.

* Aprobar los prácticos de máquina.
Se entiende por práctico de máquina a todo práctico que involucre programación. Cada práctico se deberá entregar y aprobar en la fecha fijada por la cátedra o en una fecha de recuperación.
* Aprobar los exámenes parciales.
La cátedra establece dos parciales a realizarse durante su dictado. Los alumnos deberán aprobar tales parciales para regularizar, pudiendo recuperar a lo sumo una vez cada uno de ellos.
* Aprobar los parcialitos en un 80%.

RÉGIMEN DE PROMOCIÓN

Los alumnos además de cumplir con los requisitos para regularizar la materia, deberán aprobar cada uno de los parciales de primera o de segunda instancia con una calificación igual a mayor a ocho (8), para poder acceder a la evaluación de promoción.

EXAMEN FINAL
El examen final será escrito u oral, pudiendo incluir uno o varios temas teóricos y/o prácticos.

EXAMEN LIBRE
Se considerará como alumnos libres aquellos que teniendo aprobados los prácticos de máquina y el trabajo de investigación correspondientes al último año del dictado de la materia, estén libres por parciales o faltas.

Los alumnos que encontrándose en condiciones de rendir libre la materia y deseen hacerlo, deberán:

1) Rendir un examen sobre los prácticos.
2) Rendir el examen final de la materia.

El orden de la lista anterior es relevante y la no aprobación de uno significa la automática desaprobación.

IX - Bibliografía Básica

[1] * Operating Systems - Harvey M. Deitel - Addison-Wesley- 2004 - ISBN: 0131828274-
[2] * Operating Systems - Harvey M. Deitel - Addison-Wesley- 1990 - ISBN: 0-201-50939-3
[3] * El núcleo LINUX. Review, versión 0.8-2 - RUSLING DAVID A. (1996-1998) Trabajo en preparación disponible en internet.
[4] * Computer Networks and Internet - Second Edition - Douglas E. Comer - Prentice Hall - 1999 - ISBN: 0-13-083617-6
[5] * Computer Networks - Fourth Edition - Andrew S. Tanenbaum - Prentice Hall - 2002 - ISBN: 0-13-066102-3

[6] * Internetworking with TCP/IP Vol I Principles, Protocols, and Architecture - Second Edition - Douglas E. Comer -Prentice Hall - 1991 - ISBN: 0-13-474222-2
[7] * Internetworking with TCP/IP - Douglas E. Comer and David L. Stevens - Prentice Hall - ISBN: 0-13-474222-2
[8] * Operating Systems Design the XINU Approach - Douglas E. Comer - Prentice Hall - ISBN: 0-13-637539-1
[9] * Linux Kernel Internal - Second Edition - Michael Beck, Harald Bohme, Mirko Dziadzka, Ulrich Kunitz, Robert Magnums, Dirk Verworner - Addison-Wesley - 1998 - ISBN: 0-201-33143.8
[10] * Modern Operating Systems - Andrew S. Tanenbaum - Prentice Hall - 1992 - ISBN: 0-13-588187-0
[11] * The Design of the UNIX Operating System - Maurice J. Bach - Prentice Hall - 1986 - ISBN: 0-13-201799-7 025

X - Bibliografia Complementaria

[1] * Advances in Local and Metropolitan Area Networks - 4ta. Editición - IEEE Computer Society Press. 1994.
[2] * ISDN and Broadband ISDN with Frame Relay and ATM - 3ra. Editición - STALLINGS, W. Prentice Hall. 1995.
[3] * Computer Networks and Their Protocols - D. W. Davies, D. L. A. Barber, W. L. Price y C. M. Solomonides - John Wiley \\\\\\\\& Sons - 1979 - ISBN: 0-471-99750-1
[4] * Protocols and Techniques for Data Communication Networks - Franklin F. Kuo - Prentice Hall - 1981 - ISBN: 0-13-731729-8
[5] * UNIX for Programmers and Users A Complete Guide - Graham Glass - Prentice Hall - 1993 - ISBN: 0-13-061771-7

XI - Resumen de Objetivos

Son objetivos de la materia Sistemas Operativos y Redes los siguientes:
a) Estudio teórico de Sistemas Operativos y de las Redes de Computadoras a fin de capacitar al alumno en la comprensión de las funciones de un sistema operativo en un sistema de computación y lo que comprende una red de Computadoras bajo distintos entornos y configuraciones.
b) Desarrollar en el alumno la capacidad de implementar distintas técnicas relativas al área, con los elementos al alcance del Departamento de Informática.
c) Como resultados derivados de los puntos A) y B) se espera desarrollar en el alumno, luego de adquirida cierta experiencia en el área, las siguientes capacidades:

Participar en el diseño e implementación de Sistema Operativos y adquirir la noción de la arquitectura de redes y su disenio.
Modificar un Sistema Operativo acorde a las necesidades de su entorno.
Mantener un Sistema Operativo según las comunicaciones con el proveedor de equipo.
Utilizar en otras áreas de aplicaciones los conocimientos a fin de producir software de mejor calidad.
Un manejo aceptable en la plaza del Sistema Operativo LINUX.

Acorde con los objetivos y dentro de las restricciones del plan de estudios, el desarrollo de la materia profundizará en las áreas del administrador del procesador y del administrador de la memoria.

Los administradores de la información y de los dispositivos no serán tratados al mismo nivel de detalle debido a la brevedad del curso y a la dependencia de una configuración particular.
No obstante se espera que la introducción a los mismos, dada durante el curso sea suficiente para encarar estos aspectos en situaciones futuras, si se cuenta con el debido apoyo personal mas experimentado.

XII - Resumen del Programa

Historia, evolución y filosofía. Métodos de estructuración: modelos de capas y cliente-servidor de objetos. Tareas y procesos: definición, bloques de control, listas ready, dispatching, context switch. Coordinación y sincronización de procesos. Deadlocks: causas, condiciones, prevención; modelos y mecanismos. Scheduling and dispatching. Administrador de memoria. Administrador de dispositivos. Sistema de Archivos. Seguridad. Protección. Un caso de estudio. Redes de computadoras: Clasificacion de Redes DAN, LAN,
MAN, WAN; Su protocolos y medios fisicos. Arquitectura de Redes Locales, topologías más comunes. Internetworking.

Protocolos de Internet.
Laboratorios sugeridos: Diseño e implementación de un context switcher simple y múltiples tareas usando un reloj para causar context switch hecho en un lenguaje de alto nivel. Implementación de algún mecanismo de sincronización de accesos y provar la falta de conflictos.
Correr varias mezclas de jobs bajo varios algoritmos de scheduling
y analizar los resultados (a través de simulaciones).

XIII - Imprevistos

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	