

Sistemas operativos

(2º semestre – 6hs semanales)

Contenido temático

Primera parte (de acercamiento teórico y adquisición de vocabulario técnico)

- 1 - Arquitectura de un S.O.
Modelos: monolítico, en capas, de máquinas virtuales, exokernels, cliente-servidor y microkernel (comentar S.O.s extensibles).
Llamadas al sistema. Estándar POSIX.
- 2 - Procesos y subprocessos.
Espacio de direcciones.
Tabla de procesos. Scheduler (calendarizador).
Comunicación entre procesos.
Canalizaciones (tuberías).
UID, GID, superusuario.
Bloqueos, bloqueos irreversibles y soluciones.
Administración de la memoria
- 3 - Entrada-Salida
Dispositivos físicos. Capas de software.
Acceso por sondeo, por IRQ y por DMA.
- 4 - Archivos.
Sistemas de archivos.
Directorios raíz, actual y nombre de ruta.
Redireccionamiento.
Archivos especiales de bloques y de caracteres.
Seguridad de archivos. Bits de atributos.
Comentar la estructura de algún sistema de archivos sencillo (podría repasarse el FAT16)
Comparar con sistemas de archivo que brindan seguridad.
- 5 - Recubrimientos.
De tipo consola. Resumen de comandos.
De tipo gráfico. Control por eventos e interfaz subyacente.
(Retomar llamadas al sistema)
Llamadas de administración de procesos, archivos, directorios, etc.
API. Contraste entre modelos UNIX (biblioteca estándar y GUI) y Windows.
Nociones de shellscripting

Segunda parte (de trabajo fundamentalmente en laboratorio)

- 6 - Evaluación de los componentes hardware a instalar en equipos de escritorio y servidores.
Elabore una hoja de servicio que incluya el detalle de cada uno (marca, modelo, características y llamadas de servicio). Releve los equipos disponibles para práctico.
- 7 - Evaluación de la plataforma software que debería instalarse en equipos de escritorio y de servidor considerando distintas opciones para S.O., aplicaciones y servicios.

Analice pros y contras de sistemas de código abierto contra sistemas propietarios (costos de licenciamiento, de servicio y soporte de actualizaciones, seguridad, estabilidad, escalabilidad y formatos de documento abierto vs. cerrado).

Trabajo de investigación 1 : informar la factibilidad de migrar un ambiente productivo (propuesto por el docente) de una plataforma cerrada a una abierta, incluyendo componentes requeridos en la plataforma resultante y la evaluación del tiempo de paro para lograrlo.

Trabajo de investigación 2 : informar la compatibilidad del hardware propuesto con el S.O. seleccionado.

- 8 - Instalación de un S.O. compatible con POSIX que soporte todos los requerimientos de la presente currícula.
Configuración de arranque múltiple.
Discuta la estructura de directorios, el particionado de discos con sus puntos de montaje y la opción de particionamiento dinámico con VLM

Trabajo de investigación 3 : informe sobre los comandos de consola habitualmente usados en la plataforma seleccionada, incluyendo parámetros y funcionalidades.

Trabajo de investigación 4 : informe sobre la lista de comandos del editor vi

- 9 - Configuración de los periféricos y la conexión a la red a través de algún entorno gráfico y mediante la edición de los archivos de configuración.
Analice los niveles de ejecución, la personalización de los servicios de arranque y la administración de procesos.

Trabajo de investigación 5 : (por grupos) informar sobre la secuencia de encendido del sistema, los archivos de configuración y scripts que se cargan y el significado de sus parámetros.

- 10 - Prueba de software de red estándar: telnet, ssh, ftp, etc.
Instalación y prueba de software cliente de comunicaciones:
VoIP (Skype, Ekiga),
mensajería instantánea (Gaim, Kopete),
correo electrónico (Evolution, Thunderbird),
fax (Kfax, Fax2send),
SMS (GnomeSMSend)

Trabajo de investigación 6 : presentar informe y demostración práctica de sistemas de videoconferencia sobre la plataforma estudiada.

- 11 - Discuta los elementos a tener en cuenta en la seguridad física y lógica del sistema, incluyendo seguridad frente a la terminal, paradigma basado en usuarios (fortalezas y debilidades), archivo shadow y aseguramiento del arranque del sistema.
Evaluar el problema de la ingeniería social y los usuarios huérfanos.
Uso de comandos de identificación de usuarios: finger, whois, whoami, etc.
Administración de usuarios y permisos de archivo.
Sistemas de monitoreo. Monitoreo utilizando syslog

Trabajo de investigación 7 : presentar informe y demostración práctica sobre modos de obtener el archivo de contraseñas y mecanismos para romper su seguridad.

- 12 - Instalar, configurar, activar y desactivar servidores: FTP, Telnet, SSH, DHCP, DNS, Samba
- 13 - Completar la instalación de la plataforma LAMP (agregando y configurando Apache, MySQL y PHP) u otra plataforma web equivalente.
- 14 - Administración (esquemas, usuarios, permisos, etc.) y puesta a punto (nociones de tuning) del DBMS
- 15 - Seguridad en red. Tipos de ataque.
Instalar y configurar firewall con iptables (reglas básicas).
Configuración utilizando fw-builder.

Trabajo de investigación 8 : (por grupos) informar sobre la historia de vulnerabilidades encontradas en el FW discutido, comparándolas con las de otro FW e identificando vulnerabilidades graves en uno y otro. (Cada grupo comparará con un FW diferente)

- 16 - Instalar y configurar un proxy con el agregado de un antivirus corporativo.
- 17 - Instalar y configurar un servidor de correo interno.
Agregarle acceso a un servidor público a través del FW.
- 18 - Evaluación de alternativas para instalar una VPN.
Instalación, configuración y prueba de la alternativa seleccionada.
- 19 - Evaluar los usos posibles de un servicio LDAP.
Configurar un servidor LDAP para utilizarlo en la autenticación de usuarios.

Trabajo de investigación 9 : informar sobre otros servicios de red no vistos en el curso y las alternativas disponibles.

Propuesta metodológica:

Se recomienda utilizar un enfoque esencialmente práctico, orientado a la realización de talleres.
Para cada práctico propuesto:

- ⊗ los estudiantes deben presentar un informe de cada tema que incluya la información manejada en la clase teórica, información agregada que especifique mejor la temática (por ej.: otras opciones de configuración) y toda información recopilada durante la práctica (procedimiento, ensayos realizados y sus resultados, etc.).
- ⊗ se aconseja solicitar aspectos de configuración agregados que no se hayan tratado en clase y que los estudiantes deban investigar (deben estar claramente especificados con anticipación)

En cuanto a los trabajos de investigación, éstos deben proponerse en el orden y cronología indicados. Se aconseja dar para la entrega de los mismos un plazo claramente delimitado desde el principio e igual para todas las entregas (resulta adecuado un plazo de 2 semanas para dar oportunidad al planteo de consultas al docente).

Evaluación

Siguiendo el mecanismo descrito el estudiante presentará a fin de año una carpeta que incluya los informes de cada una de las prácticas y los trabajos de investigación realizados.

La completitud, calidad técnica y de presentación de dicha carpeta debe considerarse como un componente evaluatorio relevante de la actuación del estudiante.

No obstante considerar importante la carpeta de trabajo, resulta de especial valor la realización regular de pruebas de evaluación escritas, ya que las mismas paralelamente obligan al estudiante a una puesta al día periódica en sus estudios.

Bibliografía

- Sistemas operativos modernos
Andrew Tanenbaum
ISBN 970-26-0315-3
- Sistemas operativos
William Stallings
- Organización y arquitectura de computadoras
William Stallings
- Linux. Guía para administradores de redes
Bautts, Dawson y Purdy
ISBN 84-415-1868-8
- Linux server. Los mejores trucos
von Hagen, Jones
ISBN 84-415-2034-8
- Linux kernel. In a nutshell
Kroah-Hartman (Disponible para descarga desde internet)
- Linux a fondo
Héctor Arena
MP Ediciones. USERS Linux
ISBN 987-526-245-5