

Sistema Operativo

Lenin G. Falconí

2024-07-17

1 Sistema Operativo

2 Linux

Objetivos:

- Conocer las funciones de un Sistema Operativo (SO)
- Comprender las razones para la partición de la memoria y las técnicas usadas
- Comprender en qué consiste el sistema de paginación y segmentación
- Definir la memoria virtual

- Para manejar el complejo sistema se dispone de programas menores llamados **utilidades**
- Las utilidades implementan funciones usadas frecuentemente como:
 - Administración de archivos
 - Creación de programas
 - Control de dispositivos E/S
- El SO oculta los detalles del hardware al programador y le dota de una interfaz conveniente para usar el sistema

- **Creación de Programas:** editores, debuggers.
- **Ejecución de Programas:** El SO maneja las diferentes operaciones requeridas por el programa como el acceso a dispositivos y la carga de datos en la memoria principal.
- **Acceso a dispositivos E/S:** El SO se encarga de las instrucciones y señales de control requeridas para operar sobre los dispositivos.
- **Control de acceso a los archivos:** SO provee de mecanismos de control para el acceso y manipulación de archivos.
- **Acceso al sistema:** SO define control de acceso al sistema garantizando protección a recursos y datos del sistema de usuarios no permitidos
- **Detección de Errores y Respuesta:** Manejo de respuestas sobre errores en ejecución del sistema (errores de hardware, overflow). El SO trata de levantar el error con el menor impacto posible (terminar el programa, reportar el error, reintentar)

- **Gestión de Cuentas:** estadística de uso de los recursos y monitoreo del desempeño.

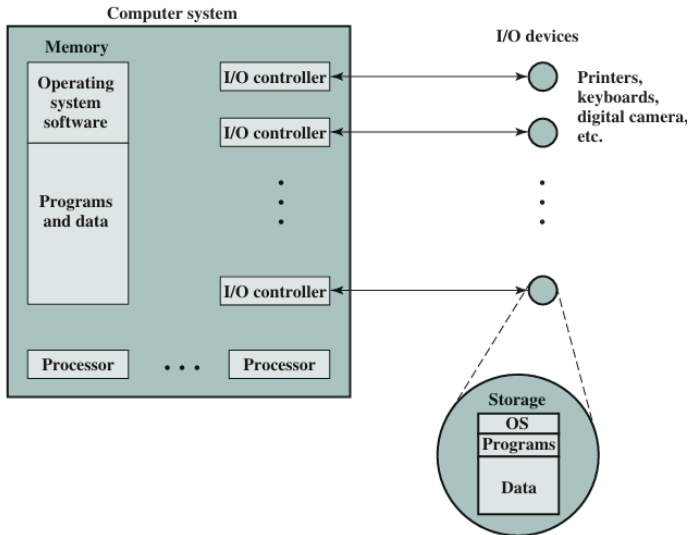
- **ISA (Instruction Set Architecture)**: repertorio de instrucciones de la máquina (i.e. lenguaje ensamblador). Existe un ISA para usuario y otro para el sistema.
- **ABI (Application binary interface)**: define un estándar para la portabilidad binaria entre programas. i.e. establece la interfaz de llamada al SO y los recursos y servicios de hardware.
- **API (Application Programming Interface)**: dota a un programa de acceso a los recursos de hardware por medio del ISA a través de un lenguaje de alto nivel (HLL). Asegura la portabilidad del programa a otros computadores compatibles con el mismo API.

SO como Administrador de recursos

- El **SO** guía al **procesador** en el uso de los recursos del sistema y la ejecución de otros programas.
- Para que el procesador realice tareas adicionales, debe **dejar de ejecutar** el programa del SO y atender otros programas.
- El SO **cede el control** temporalmente para que el procesador realice trabajos "útiles".
- El SO retoma el control para **preparar al procesador** para la ejecución de la siguiente tarea.
- La memoria principal tiene una porción del SO (kernel¹)

¹funciones más frecuentes usadas por el SO

SO como Administrador de recursos



- Creado en 1991
- Open Source
- Rápido, confiable
- Existen varios distros:
 - Debian
 - Red Hat
 - Ubuntu
 - CentOS
 - SUSE
- Dispone de un /Command Line Interface/(CLI) poderoso.
- Permite al usuario control sobre el sistema operativo: super usuario/root
- Dispone de diversas utilidades para SOC (**Security Operations Center**)
- Kali Linux es un *distro* de linux especializado para **PenTesting^a**

^aProceso de buscar vulnerabilidades en una red o computadora ejecutando ataques

Existen diferentes sistemas de archivos que se pueden usar con el kernel de Linux

- **ext2 (second extended file system)**: sistema de archivo por defecto de la mayoría de distros. No posee Journaling (registros). Introducido en 1993. Adecuado para almacenamiento tipo flash (tarjetas SD, USB)
- **ext3 (third extended file system)**: Introducido en 2001. Dispone de journaling para recuperación ante fallos.
- **ext4 (fourth extended file system)**: Introducido en 2006. Dispone de journaling mejorado para rendimiento y escalabilidad. Permite tamaños de archivos más grandes. Rápido y confiable

Comandos Básicos I

- Los comandos ejecutan tareas específicas (e.g. `man`, `mv`, `mkdir`, etc.)
- Para que los comandos operen éstos deben estar instalados en el sistema operativo, en directorios específicos (*path*²)
- Cuando se invoca un comando a través del *terminal*, el *shell* trata de localizar el comando en el *system path* para *ejecutarlo*
- Ejecuta Terminal Linux en un Browser

Comandos Básicos II

Comando	Descripción
<code>mv</code>	Mover/Renombrar archivos y directorios
<code>chmod</code>	Modifica los permisos del archivo
<code>chown</code>	Cambia la pertenencia del archivo
<code>dd</code>	Copia datos de una entrada a una salida
<code>pwd</code>	Muestra el nombre el directorio actual
<code>ps</code>	Lista los procesos que están en ejecución en el sistema
<code>su</code>	Cambia de usuario
<code>sudo</code>	Ejecuta un comando como super usuario o root
<code>grep</code>	Buscar strings o caracteres en un archivo u otros
<code>ifconfig</code>	Despliega información sobre la configuración de red
<code>apt-get</code>	Instalar, configurar, remover paquetes
<code>iwconfig</code>	Despliega información sobre la configuración inalámbrica de red
<code>passwd</code>	Cambiar de Password
<code>cat</code>	Lista el contenido de un archivo
<code>man</code>	Despliega documentación de un comando

Comandos para Archivos y directorios

Comando	Descripción
ls	Lista los archivos en un directorio
cd	Cambia de directorio
mkdir	Crea un directorio dentro del directorio actual
cp	Copia archivos de una fuente a un destino
rm	Remueve archivos

Permisos de archivos I

- La mayoría de entidades en Linux se tratan como archivos.
- El sistema de permisos administra acciones que se le permite realizar al **propietario**³ del archivo.
- Los permisos posibles son: Read(r), Write(w), Execute(x)

```
ls -l /home/leningfe/PythonProjects/Example/main.py
```

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
-rw-r--r--	1	leningfe	leningfe	1363	Jul 9 23:58	~/main.py

(1)

- -/d: archivo/directorio
- rw-: indica que está permitido leer y escribir pero no ejecutar para el dueño **leningfe**
- r--: indica que el grupo **leningfe** sólo puede leer

Permisos de archivos II

- r-: indica que para cualquier otro usuario o grupo sólo podrá leer el archivo.

- (2) Número de **hard links** al archivo
- (3) Usuario
- (4) Grupo
- (5) Tamaño en bytes
- (6) Fecha de la última modificación
- (7) Nombre/Path del archivo

³Puede ser un grupo de usuarios