

INFORMÁTICA

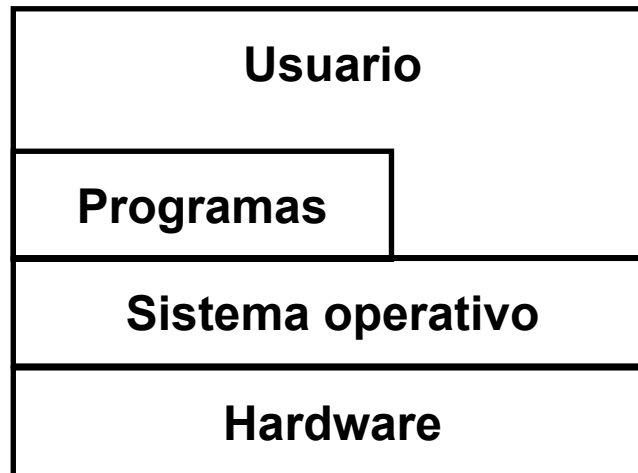
SISTEMAS OPERATIVOS

INTRODUCCIÓN

Sistema operativo: programa o conjunto de programas con la función de

- Supervisar el funcionamiento del ordenador
- Gestionar sus recursos

El sistema operativo trabaja como un traductor entre el usuario y el hardware

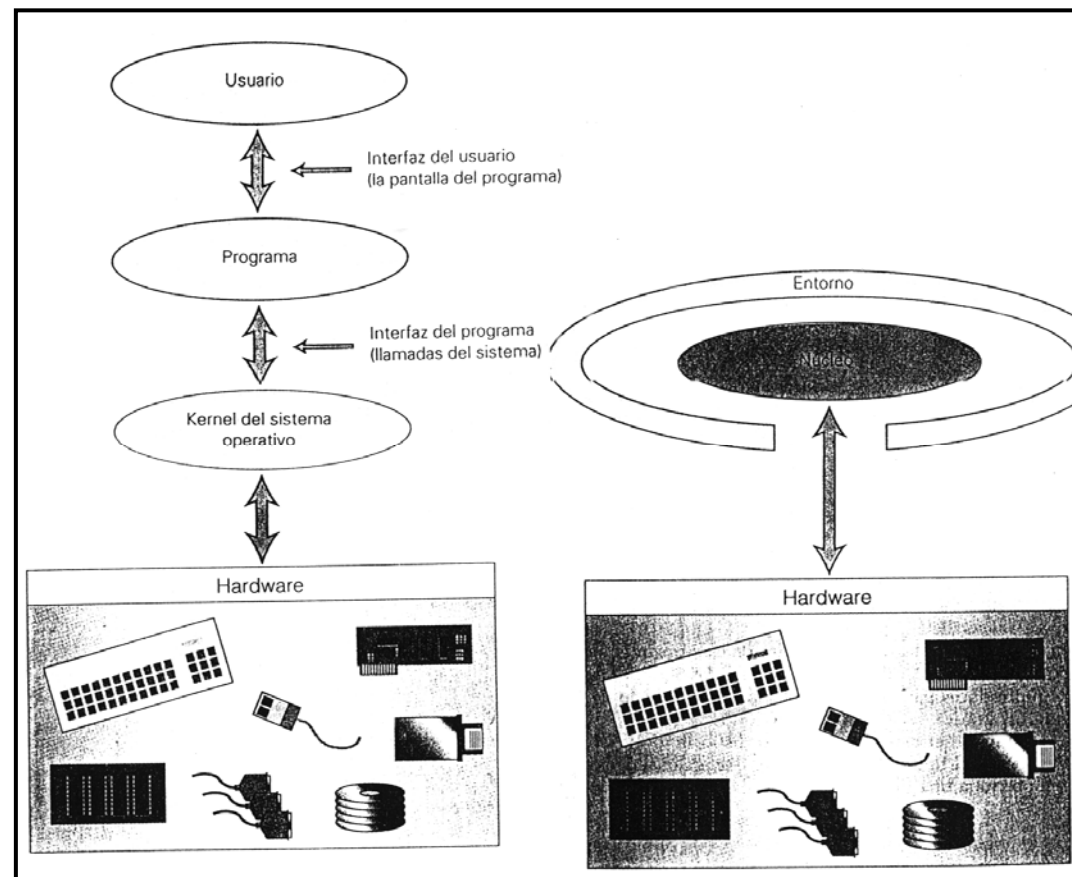


SISTEMAS OPERATIVOS II

Partes:

Kernel: Núcleo del S.O.
Controla las funciones del sistema operativo y el hardware, siempre está en memoria.

Shell: Entorno, controla la interacción con el usuario



SISTEMAS OPERATIVOS

Programa que relaciona el hardware de la máquina y el mundo exterior (usuarios y programas)

Funciones:

- **Administrar hardware**
 - asigna memoria y recursos a los distintos programas
 - gestiona la entrada/salida
- **Administra y mantiene el sistema de archivos**
 - Carpetas, subcarpetas, normalmente en estructura de árbol
 - Permite nombres de archivos, con extensiones y permisos.
- **Apoyo a programas:** Por ejemplo, si un procesador de textos quiere recuperar un archivo llama al S.O. para que se lo proporcione.
- **Interfaz con el usuario**
 - Interfaz de línea: por comandos escritos. (DOS, UNIX)
 - GUI (graphic user interface) (Mac OS. Windows NT)

GESTIÓN DE RECURSOS

Para llevar a cabo las funciones anteriores el sistema operativo se divide en:

- Gestión de archivos y directorios
- Gestión del procesador
- Gestión de la memoria principal
- Gestión de entrada/salida
- Gestión de la seguridad

GESTIÓN DE ARCHIVOS Y DIRECTORIOS

Parte del SO que coordina el uso de los dispositivos de memoria secundaria

Mantiene información de:

- Los nombres simbólicos de todos los archivos almacenados
- El lugar físico donde están ubicados
- La localización de los espacios libres, etc.

Un fichero o archivo es una unidad lógica de almacenamiento de información en la memoria secundaria → objeto virtual

El SO posibilita que el usuario no tenga que usar direcciones físicas:

(numero de unidad)/(superficie)/(pista)/(sector)

GESTIÓN DE ARCHIVOS Y DIRECTORIOS

Gestión de archivos: cada archivo tiene asociado

- Un nombre, dado por el usuario siguiendo unas normas
- Un conjunto de atributos: especifican la fecha y hora de creación y actualización, bits de protección, capacidad del archivo, contraseña de acceso, etc.
- Un descriptor de seguridad: especifica los grupos de usuarios que pueden acceder al fichero y sus privilegios
- Las direcciones dónde se encuentran los datos
- Los datos

GESTIÓN DE ARCHIVOS Y DIRECTORIOS

Gestión de carpetas o directorios:

- Conjunto de archivos agrupados siguiendo algún criterio
- La estructura global del sistema de archivos suele organizarse en forma de árbol:
 - Nodos interiores: directorios o archivos
 - Nodos exteriores: archivos
- La gestión de un directorio se realiza a través de una tabla índice. Contiene:
 - Nombre del archivo
 - Información adicional: atributos del archivo y bloque donde comienza

GESTIÓN DE ARCHIVOS Y DIRECTORIOS

- Gestión de archivos :
 - Los datos se almacenan en bloques (unidad mínima de almacenamiento)
 - Los sistemas operativos MS-DOS y Windows usan para grabar la información una lista de enlaces (FAT): FAT16, FAT32
 - Windows NT permite FAT16, FAT32 y un sistema específico: NTFS (NT File system) que puede almacenar fichero de hasta 2^{64} bytes

GESTIÓN DE PROCESADOR

Proceso: programa en ejecución

Los procesos se pueden ejecutar de dos formas:

- Por lotes (batch):
 - Se ejecuta sin interacción con el usuario
 - Obtiene los datos de un conjunto de ficheros de entrada
 - Vuelcan los resultados a un conjunto de ficheros de salida
 - Suelen ser procesos de larga duración
- De forma interactiva (on-line):
 - El proceso manda los datos a un terminal y recibe órdenes o datos del usuario a través del terminal
 - El ordenador permanece inactivo hasta que se le introduce el dato
 - El tiempo total de ejecución depende del usuario

GESTIÓN DE PROCESADOR

Los primeros sistemas operativos eran de monoprogramación o serie:

- Se carga en la memoria principal el SO y un único programa a ejecutar
- Hasta que no finalice el programa no empieza a ejecutarse otro

Funciones de un SO monoprogramación:

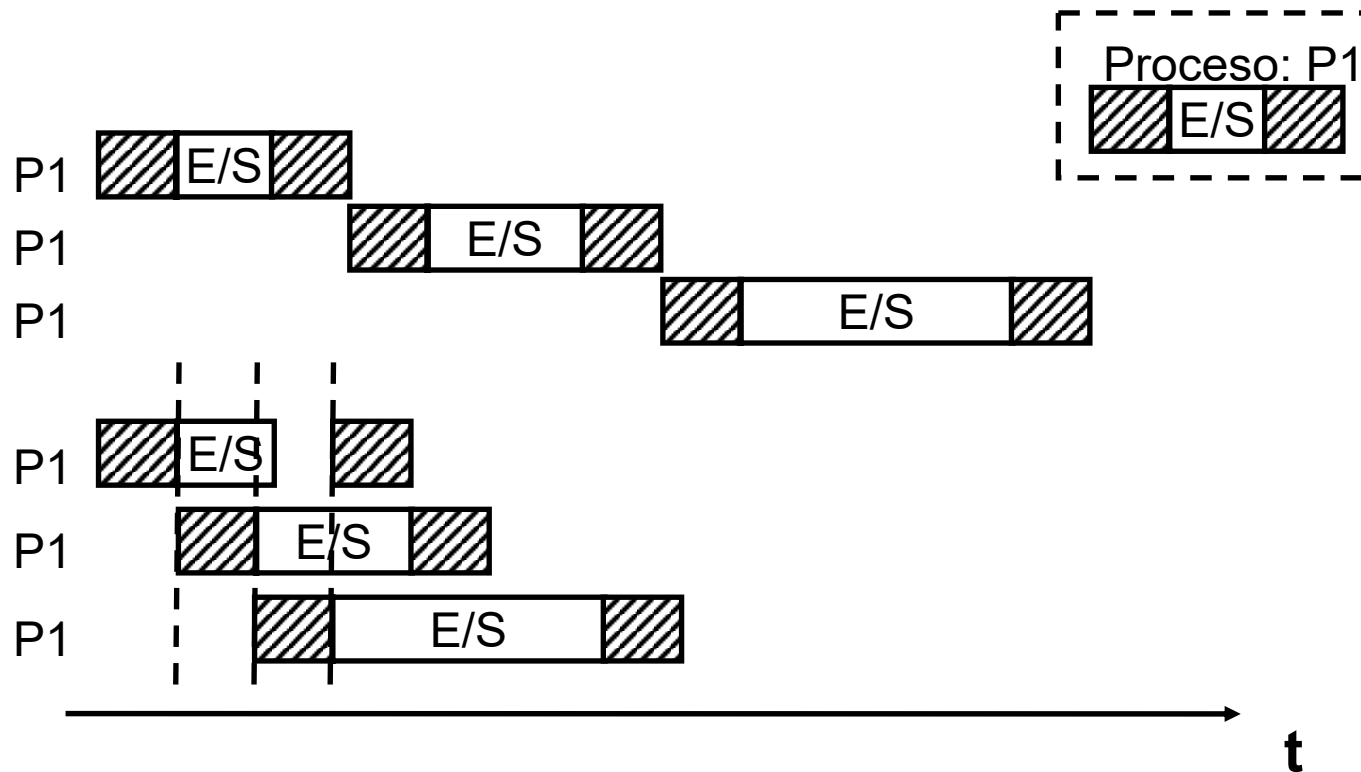
- Siempre que un programa realiza una operación de E/S hace una llamada al SO
- Cuando finaliza una operación de E/S el periférico genera una interrupción → continúa ejecutando el programa
- Cuando finaliza la ejecución de un programa → se elige el siguiente a ejecutar
- Planificador de trabajos: selecciona un programa de la cola

GESTIÓN DE PROCESADOR

Para conseguir mayor eficiencia en el uso de los recursos → multiprogramación:

- Se cargan en memoria principal varios procesos de la cola de prioridades
- El planificador de trabajos asigna el procesador a los procesos de forma que se use lo máximo posible
- La ejecución de los procesos se va solapando con el tiempo → ejecución concurrente

GESTIÓN DE PROCESADOR



GESTIÓN DE LA MEMORIA PRINCIPAL

Se encarga de cargar el programa a ejecutar en la memoria principal

En sistemas multiprogramación el SO asigna una dirección base y memoria a cada proceso

Modos de asignación de memoria:

- Particiones estáticas
- Particiones dinámicas
- Segmentación
- Paginación
- Memoria virtual

GESTIÓN DE ENTRADA/SALIDA

Establece la comunicación entre los programas y los controladores físicos de los periféricos

Objetivos:

- Lograr que los periféricos se utilicen con eficiencia
 - Dispositivos de uso exclusivo
 - Dispositivos compartidos: evitar conflictos
 - Dispositivos virtuales
- Lograr independencia del dispositivo: que las operaciones de entrada/salida
 - Sean lo más generales posibles
 - Transparentes a las características particulares del dispositivo hardware

GESTIÓN DE LA SEGURIDAD

Un SO ofrece varios servicios de seguridad:

- Usuarios: identificados mediante
 - Un Nombre (login) y una contraseña (password)
 - Un perfil de usuario: lista de privilegios de los que dispone el usuario sobre los recursos del sistema
- Recursos: ficheros, impresoras, discos, etc.
 - Cada recurso tiene asignado un usuario como propietario
 - Lista de permisos para el propietario y el resto de usuarios
 - El SO comprueba si el usuario tiene permiso sobre el recurso que solicita

TIPOS DE SISTEMAS OPERATIVOS

Tipos:

- **Multitarea:** Capacidad para correr más de un proceso al mismo tiempo.
 - **Multitarea cooperativa:** S.O. y programas cooperan, programas preguntan periódicamente al S.O. si otro programa necesita CPU.
 - **Multitarea por asignación de prioridades:** El S.O. Mantiene una lista de tareas que corren y distribuye el tiempo de CPU según la prioridad asignada a cada una (UNIX y NT).
- **Multiusuario:** Capacidad de manejar más de un usuario accediendo al mismo tiempo al ordenador (UNIX)
- **Multiproceso:** Capacidad de manejar más de una CPU.
 - **Asimétrico:** Una CPU retiene control global y utiliza a las otras
 - **Simétrico:** No hay control global, todas las CPUs al mismo nivel.