

Fundamentos de sistemas operativos

Evolución Histórica de los Sistemas Operativos:

- 1.^a Generación (1945-1955): Sin sistemas operativos. Programación directa en código máquina mediante paneles de cableado y luego tarjetas perforadas.
- 2.^a Generación (1955-1965): Introducción de transistores, procesamiento en lotes, y control mediante tarjetas perforadas.
- 3.^a Generación (1965-1980): Surgimiento de circuitos integrados, sistemas de tiempo compartido, multiprogramación y nuevos lenguajes de programación.
- 4.^a Generación (1980-actualidad): Generalización de circuitos integrados, llegada de computadoras personales, sistemas operativos de tiempo real y multitarea.

Componentes de los Sistemas Operativos:

Elementos:

- Núcleo (Kernel): Coordina el sistema, gestionando interrupciones, asignación de tareas y comunicación entre programas. Destaca el papel del planificador.
- Administrador de Memoria: Gestiona la memoria principal (RAM) y aplica técnicas como la memoria virtual para un mejor aprovechamiento.
- Gestión de Entrada y Salida: Asegura la presentación o almacenamiento de datos, adaptando las peticiones al dispositivo específico utilizado.
- Administrador de Archivos: Responsable de la estructura de datos y programas de los usuarios, supervisando la creación, modificación y eliminación de archivos y carpetas.

Estructura:

- Monolítica: Primeros sistemas, un solo programa sin estructura clara.
- Jerárquica o por Capas: Fragmentación del sistema en partes más pequeñas y especializadas para facilitar el mantenimiento.
- Microkernel o Cliente/Servidor: Organización en módulos aislados del núcleo, ofreciendo mayor tolerancia a fallos, seguridad y portabilidad.

Clasificación y Tipos de Sistemas Operativos

- En esta sección, se aborda la clasificación de los sistemas operativos según diversas características. La elección del tipo de sistema operativo depende del uso que se le dará. A continuación, se presentan los criterios de clasificación:

Según la utilización de los recursos:

- Mono programados: Solo admiten un programa cargado en el sistema, ejecutándose hasta su finalización sin realizar otras tareas.
- Multiprogramados: Capaces de realizar varias tareas al mismo tiempo, con varios programas cargados en memoria.

Importante: Se distingue entre programa y proceso. Un programa es un conjunto de instrucciones en el disco duro, mientras que un proceso es un programa en ejecución en la memoria.

- Multitarea apropiativa: El sistema decide qué proceso utiliza el procesador en cada momento.
- Multitarea cooperativa: El propio proceso decide si continúa utilizando el procesador o lo cede a otro.

Según su interactividad:

- Procesamiento por lotes (batch): Se introducen acciones o pasos que el sistema procesa en el orden recibido, generando la salida correspondiente.
- Tiempo compartido (time sharing): Permite la ejecución de varias tareas simultáneamente asignando el procesador a cada tarea por un tiempo limitado.
- Sistemas en tiempo real (real time): Destinados a tareas críticas con límites de tiempo de respuesta conocidos, como el control de vuelo de aeronaves.
- Sistemas en tiempo diferido: No críticos en tiempo de respuesta, más comunes.

Según el número de usuarios:

- Monousuario: Un solo usuario puede usar el sistema a la vez.
- Multiusuario: Varios usuarios pueden acceder al sistema simultáneamente mediante técnicas de multiprogramación.

Según el tipo de aplicación:

- Propósito general: Capaces de ejecutar cualquier tipo de aplicación informática, ejemplos incluyen Windows, GNU/Linux, Mac OS, Android, iOS, etc.
- Propósito específico: Diseñados para ejecutar aplicaciones específicas, como sistemas operativos en máquinas industriales o electrodomésticos.

Según el número de procesadores:

- Monoprocesadores: Un solo procesador ejecuta todas las tareas.
- Multiprocesadores: Varios procesadores permiten la ejecución simultánea de varias tareas.

Según la distribución de tareas del sistema:

- Sistemas distribuidos: Múltiples máquinas se comunican entre sí, compartiendo tareas para mejorar el rendimiento.
- Sistemas centralizados: Una sola máquina realiza todas las tareas del sistema operativo.

Funciones de un Sistema Operativo

Funciones del Sistema Operativo:

- El sistema operativo es esencial para el funcionamiento de cualquier sistema informático. Establece las bases para la ejecución de aplicaciones y programas de los usuarios. Aquí se detallan los objetivos y funciones clave de un sistema operativo.

Objetivos del Sistema Operativo:

- Los objetivos principales son aumentar la productividad de los usuarios, facilitar el uso del equipo y proporcionar un entorno cómodo y abstracto en relación con el hardware. También busca optimizar la utilización del hardware para maximizar el rendimiento y gestionar eficientemente los recursos del hardware y del software.

Funciones Principales del Sistema Operativo:

- Administrar el procesador o procesadores (en sistemas multiprocesador).
- Administrar la memoria.
- Facilitar la comunicación entre dispositivos y usuarios de manera transparente.
- Organizar datos para garantizar un acceso rápido y seguro.
- Gestionar las comunicaciones de red.
- Facilitar las entradas y salidas.
- Ofrecer técnicas de recuperación de errores.
- Prevenir interferencias entre usuarios.
- Generar estadísticas y archivos de registro del sistema.
- Compartir hardware y datos entre múltiples usuarios.

Funciones Clave:

- Gestión de Procesos:
 - o Estados del proceso: Nuevo, Preparado, En Ejecución, Acabado, Suspensión.
 - o Planificación de procesos mediante algoritmos como FCFS, Round Robin, SJF.
 - o Uso de Bloques de Control de Procesos (PCB) para gestionar información sobre procesos.
- Gestión de Memoria:
 - o Asignación y liberación de memoria para procesos.
 - o Control del acceso a la memoria entre procesos.
 - o Swapping entre memoria principal y secundaria en casos de ocupación total.
- Gestión de Entrada/Salida (E/S):
 - o Interfaz entre periféricos y usuarios.
 - o Controladores de dispositivos (device drivers) como intermediarios.
 - o Uso de spools y buffers para retener información.
- Gestión del Sistema de Archivos:
 - o Diferenciación entre gestión física y lógica de archivos y carpetas.
 - o Atributos de archivos como nombre, extensión, permisos, creador, fechas y tamaño.
 - o Carpetas como estructuras jerárquicas que organizan archivos.