

Apuntes de la Unidad 1

¿Qué es un sistema operativo?

Un sistema operativo es un programa que controla la ejecución de aplicaciones y programas y que actúa como interfaz entre las aplicaciones y el hardware de la computadora.

¿Qué controla el sistema operativo?

Componentes que compone un sistema operativo

Dispositivos E/S

Administración de dispositivos

Administración de redes

Interfaz de usuario

Componentes de uso SO

Funciones

Memoria física

Administración de archivos

Memoria RAM

Administración de memoria

Procesador

Administración de procesos

¿Qué es un procesador?

Una de las funciones del procesador es el intercambio de datos con la memoria. Para este fin, se utilizan normalmente dos registros internos (al procesador): un registro de dirección de memoria (RDIM), que especifica la dirección de memoria de la siguiente lectura o escritura; y un registro de datos de memoria (RDAM), que contiene los datos que se van a escribir en la memoria o que recibe los datos leídos de la memoria.

Principales componentes de una computadora

- Memoria RAM: Almacena datos y programas. Esta memoria es habitualmente volátil, es decir, cuando se apaga la computadora, se pierde su contenido.
- Unidades de almacenamiento: En contraste, el contenido de la memoria del disco se mantiene incluso cuando se apaga la computadora.

- Módulos de E/S: Transfiere los datos entre el computador y su entorno. El entorno externo está formado por diversos dispositivos, incluyendo dispositivos de memoria secundaria (por ejemplo, discos), equipos de comunicaciones terminales.
- Bus del sistema: Proporciona comunicación entre los procesadores, la memoria principal y los módulos de E/S.

Tipos de computadoras

- Computadoras personales
- Micro - computadoras
- Servidores
- Super computadoras
- Computo embebido
- Computación cuántica

Clasificación de los SO

Según sus usuarios

Mono usuario

Multiusuario

Manejo de recursos

Centralizado

Distribuido

Objetivos de los SO

- Facilidad de uso. Un sistema operativo facilita el uso de una computadora.
- Eficiencia. Un sistema operativo permite que los recursos de un sistema de computación se puedan utilizar de una manera eficiente.
- Capacidad para evolucionar. Un sistema operativo se debe construir de tal forma que se puedan desarrollar, probar e introducir nuevas funciones en el sistema sin interferir con su servicio.

¿Qué es un kernel?

EL núcleo o kernel se encarga de establecer la comunicación entre el hardware y el software. es la parte más importante de los sistemas operativos basados en UNIX.

¿Qué es un sistema operativo distribuido?

Un sistema operativo distribuido es un tipo de sistema operativo que gestiona un conjunto de computadoras independiente y las presenta a los usuarios como un único sistema unificado.

Herramientas SOD

- MPI (Message Passing Interface)
- Apache Hadoop
- Apache Spark
- OpenMP (Open Multi-Processing)
- MPICH (High Performance Message Passing Interface)

Beneficio SOD

- Alta flexibilidad
- Flexibilidad
- Eficiencia

Características clave de un SOD

- Transparencia.
- Recursos compartidos.
- Escalabilidad.
- Tolerancia a fallos.
- Concurrencia.
- Comunicación y Coordinación.

Transparencia

- Acceso transparente: Los usuarios y aplicaciones pueden acceder a recursos (archivos, dispositivos, etc.) sin preocuparse de donde están físicamente ubicados.
- Ubicación transparente: Los usuarios no necesitan conocer la ubicación física de los recursos; todo se presenta como si tuviera en un solo lugar.
- Migración transparente: Los procesos o datos pueden moverse entre diferentes nodos sin que los usuarios o aplicaciones se den cuenta.

Recursos compartidos

- Todos los recursos en un sistema operativo distribuido pueden ser compartidos entre los diferentes nodos. Esto incluye archivos, dispositivos de entrada/salida, y poder de procesamiento.
- Esto maximiza la eficiencia del sistema al distribuir las cargas de trabajo y utilizar los recursos disponibles de manera óptima.

Escalabilidad

- Un sistema operativo distribuido puede escalar fácilmente añadiendo más nodos al sistema. Esto permite manejar mayores cargas de trabajo sin sacrificar el rendimiento.
- Es ideal para entornos en crecimiento, como servidores en la nube, donde la demanda de recursos puede aumentar rápidamente.

Tolerancia a fallos

- Los sistemas operativos distribuidos están diseñados para ser tolerantes a fallos. Si un nodo falla, el sistema puede redistribuir las tareas a otros nodos sin afectar significativamente a los usuarios.
- Esto es crítico en aplicaciones que requieren alta disponibilidad, como los servicios en línea y las aplicaciones críticas.

Concurrencia

- Múltiples procesos pueden ejecutarse simultáneamente en diferentes nodos, lo que la mejora el rendimiento general del sistema.
- sistema operativo gestiona la sincronización y la comunicación entre estos procesos para asegurar la coherencia y la integridad de los datos.

Comunicación y coordinación

- Los nodos en un sistema distribuido necesitan comunicarse y coordinarse entre sí. Esto se logra a través de protocolos de comunicación como RPC (Remote Procedure Call) o mensajes.
- La coordinación asegura que las tareas distribuidas completen de manera más eficiente y que los recursos no se usen en exceso o de manera ineficiente.

Ejemplos de SOD

- Google File System
- Apache Hadoop (Hadoop)

Tarea Ley de Moore

La Ley de Moore es una de las leyes más importantes en la historia de la tecnología digital. Esta ley, formulada en 1965 por el científico y empresario Gordon Moore, cofundador de Intel, quien predijo que el número de transistores en un microchip se duplicaría cada dos años aproximadamente. Esta predicción ha sido sorprendentemente precisa a lo largo de los años y ha permitido el rápido avance en la tecnología digital.

La Ley de Moore tiene las siguientes implicaciones: Aumento exponencial de la potencia de procesamiento, Disminución del costo por transistor, Aumento del rendimiento.