



CUCEI
CENTRO UNIVERSITARIO DE
CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

Nombre: Alejandro Covarrubias Sánchez

Código: 221350192

Materia: Sistemas Operativos de Red

Sección: D04

Título: El sistema operativo de Red, aspectos básicos.

Índice

Introducción.....	3
Sistemas centralizados	3
Sistemas descentralizados.....	4
Taxnomía de Flynn	6
Sistemas acoplados en Software y Hardware	7
Fuertemente Acoplados.....	7
Débilmente Acoplados.....	7
Clasificación de los sistemas operativos de red	8
Organización de un CPU	9
Conclusión.....	9
Bibliografía.....	11

Introducción

Un sistema operativo de red gestiona y coordina recursos compartidos en una red de computadoras, permitiendo la comunicación eficiente entre dispositivos. Estos sistemas pueden ser centralizados, donde un servidor principal controla los recursos, o descentralizados, donde múltiples servidores distribuyen las tareas y el control. Se pueden clasificar las arquitecturas, según la Taxonomía de Flynn, en SISD (una instrucción, un flujo de datos), SIMD (una instrucción, múltiples flujos de datos), MISD (múltiples instrucciones, un flujo de datos), y MIMD (múltiples instrucciones, múltiples flujos de datos). Además, los SOR pueden ser fuertemente acoplados, con componentes estrechamente integrados para una alta sincronización, o débilmente acoplados, donde los componentes son más independientes y se comunican principalmente a través de la red, lo que ofrece flexibilidad y escalabilidad. Estos conceptos son esenciales para diseñar y entender los sistemas operativos en red.

Sistemas centralizados

Definición

Un modelo de red donde un servidor central controla todos los recursos, datos, y aplicaciones, mientras que los clientes (dispositivos conectados) dependen de este servidor para procesar y acceder a la información.

Características

- Un servidor principal gestiona todos los recursos y datos.
- Los dispositivos conectados dependen del servidor para ejecutar aplicaciones y almacenar datos.
- Las actualizaciones y configuraciones se realizan en el servidor central.

Ventajas

- **Fácil administración:** La centralización facilita la gestión de recursos y datos, así como las actualizaciones.
- **Seguridad controlada:** Es más sencillo implementar políticas de seguridad, ya que todo se gestiona desde un único punto.

Desventajas

- **Punto único de falla:** Si el servidor central falla, todos los dispositivos conectados quedan inoperativos.
- **Escalabilidad limitada:** A medida que se agregan más clientes, la carga en el servidor puede convertirse en un problema.

Ejemplos

- **Mainframes:** Utilizados en grandes corporaciones para procesar datos críticos.
- **Sistemas de control de acceso:** Donde un servidor central gestiona las credenciales y permisos de los usuarios.

Sistemas descentralizados

Definición

Un modelo de red en el que múltiples servidores o nodos independientes gestionan los recursos, datos y aplicaciones, sin depender de un único servidor central.

Características

- Los recursos y la gestión se reparten entre varios servidores o nodos.
- La información y las aplicaciones pueden estar replicadas en varios puntos, reduciendo la dependencia de un solo nodo.

- Cada nodo puede operar de manera independiente, lo que mejora la resistencia y la flexibilidad del sistema.

Ventajas

- **Alta disponibilidad:** Si un nodo falla, los demás pueden continuar funcionando, reduciendo el riesgo de interrupciones.
- **Escalabilidad:** Es más fácil añadir nuevos nodos sin afectar el rendimiento general del sistema.

Desventajas

- **Mantenimiento complejo:** La gestión de múltiples nodos y la sincronización entre ellos puede ser más complicada.
- **Costos iniciales elevados:** Implementar y configurar un sistema descentralizado puede requerir más recursos y planificación.

Ejemplos

- **Blockchain:** Las criptomonedas, como Bitcoin, utilizan una red descentralizada donde múltiples nodos verifican y registran transacciones.
- **Redes Peer-to-Peer (P2P):** Plataformas como BitTorrent permiten compartir archivos directamente entre usuarios sin un servidor central.

Taxonomía de Flynn

Un sistema de clasificación de arquitecturas de computadoras, propuesto por Michael J. Flynn en 1966, que organiza los sistemas de procesamiento en función de la cantidad de flujos de instrucciones y datos que pueden manejar simultáneamente. Se divide en cuatro categorías principales:

1. **SISD (Single Instruction Single Data)**: Una sola instrucción se ejecuta en un solo flujo de datos. Es el modelo más simple, utilizado en computadoras tradicionales de un solo procesador.
2. **SIMD (Single Instruction Multiple Data)**: Una única instrucción se aplica simultáneamente a múltiples flujos de datos. Este modelo es común en aplicaciones como el procesamiento de imágenes y gráficos, donde la misma operación se realiza en grandes volúmenes de datos.
3. **MISD (Multiple Instruction Single Data)**: Varias instrucciones se ejecutan simultáneamente sobre un único flujo de datos. Este modelo es raro y tiene pocas aplicaciones prácticas.
4. **MIMD (Multiple Instruction Multiple Data)**: Múltiples instrucciones se ejecutan simultáneamente sobre múltiples flujos de datos. Es el modelo más flexible y común en sistemas de multiprocesamiento y computadoras paralelas, como en servidores y supercomputadoras.

		Datos	
		Simples	Múltiples
Instrucciones	Simples	SISD	SIMD
	Múltiples	MISD	MIMD

Sistemas acoplados en Software y Hardware

El acoplamiento en software y hardware se refiere al grado de interdependencia entre los componentes de un sistema. Cuando se habla de un sistema débilmente acoplado o fuertemente acoplado, se refiere a cómo los módulos o componentes del sistema están conectados entre sí y cómo dependen unos de otros.

Fuertemente Acoplados

Un sistema fuertemente acoplado tiene componentes, como programas, procesadores o memoria, que están estrechamente integrados y dependen mucho entre sí. Esto significa que un cambio en un componente suele requerir cambios en otros, lo que puede dificultar la modificación y el mantenimiento del sistema. Aunque puede ofrecer un alto rendimiento debido a la cercanía y la rápida comunicación entre componentes, la flexibilidad y escalabilidad suelen ser limitadas.

Débilmente Acoplados

Por otro lado, un sistema débilmente acoplado tiene componentes que están más independientes entre sí, con interfaces bien definidas para la comunicación ya sea a través de la red o por buses de comunicación. Los componentes pueden funcionar de manera más autónoma, lo que facilita la modificación y el mantenimiento del sistema, ya que un cambio en un componente no afecta significativamente a los demás. Aunque esto puede introducir una mayor latencia en la comunicación, permite mayor flexibilidad, escalabilidad, y facilidad para integrar nuevos componentes o tecnologías.

Clasificación de los sistemas operativos de red

En el caso de los sistemas operativos de red, se dice que son débilmente acoplados en hardware y software porque los dispositivos que forman parte de la red, como computadoras, servidores, impresoras, etc., funcionan de manera autónoma, comunicándose entre sí principalmente a través de la red, en lugar de compartir directamente recursos físicos como memoria o procesadores. Esta comunicación se realiza mediante protocolos de red bien definidos, a diferencia de sistemas fuertemente acoplados en hardware, donde dependen de interacciones directas y constantes entre sus componentes físicos.

Organización de un CPU

Tanebaum (1995) en el libro Sistemas Operativos Distribuidos compara 3 sistemas operativos, de red, distribuidos y multiprocesador, y los elementos que forman parte del CPU:

Elemento	Sistema operativo de red	Sistema operativo distribuido	Sistema operativo de multiprocesador
¿Se ve como un uniprocador virtual?	No	Sí	Sí
¿Todos tienen que ejecutar el mismo sistema operativo?	No	Sí	Sí
¿Cuántas copias del sistema operativo existen?	N	N	1
¿Cómo se logra la comunicación?	Archivos compartidos	Mensajes	Memoria compartida
¿Se requiere un acuerdo en los protocolos de la red?	Sí	Sí	No
¿Existe una cola de ejecución?	No	No	Sí
¿Existe una semántica bien definida para los archivos compartidos?	Por lo general no	Sí	Sí

Figura 1-12. Comparación de tres formas distintas de organizar n CPU.

Conclusión

En la gestión y organización de sistemas operativos de red se deben considerar varios aspectos clave para entender su estructura y funcionamiento. Se pueden clasificar como centralizados, donde un único servidor controla todos los recursos, o descentralizados, donde múltiples nodos independientes gestionan y distribuyen tareas; por el tipo de arquitectura de procesamiento, como SISD o MIMD, lo que define cómo se ejecutan las instrucciones y se manejan los datos en un Sistema; o en términos de

acoplamiento, donde un sistema puede ser fuertemente acoplado, con alta interdependencia entre componentes, o débilmente acoplado, con componentes más independientes y comunicándose a través de redes.

Al mismo tiempo, la organización de un CPU también va a depender del tipo de Sistema operativo que lo utilice, cada una optimizada para diferentes tipos de procesamiento y aplicaciones. Estos conceptos son fundamentales para diseñar y comprender sistemas eficientes y adaptados a las necesidades específicas de procesamiento y comunicación en redes y arquitecturas computacionales.

Bibliografía

Raj Rajagopal. (2005). *Multi-Operating System Networking: Living with UNIX, NetWare, and NT*. Estados Unidos. Aurebach.

Muñoz F. Javier. (2009). *Sistemas Operativos en Red*. España. Ed. Mc Graw Hill.

Tanebaum Andrew. (1995). *Sistemas Operativos Distribuidos*. España. Prentice-Hall Hisp.

Mclver Ann. (2011). *Sistemas Operativos*. México. Cengage Learning.

Tanenbaum, A., & Van Steen M. (2008). *Sistemas Distribuidos, Principios y Paradigmas*. (Segunda ed.). Prentice Hall.

Tanenbaum, A. (2011). *Redes de Computadoras*. (Quinta ed.). Prentice Hall.

Elmasri, R., Gil Carrick, A., & Levine, D. (2010). *Sistemas Operativos, Un enfoque en espiral*. McGraw---Hill.