

### **Sistema Operativo Distribuido.**

Un S.O. Distribuido es un S.O. en red, ya que en realidad se trata de varios Sistemas Autónomos que trabajan de manera conjunta. Esto se ha probado y usado de diversas formas:

- *Separación Funcional:* esto significa que las fronteras del software y del hardware para la funcionalidad y servicios proporcionados, dependen de la capacidad y el propósito de cada entidad del sistema.
- *Distribución Inherente:* Las entidades como la información, personas y sistemas están distribuidos de forma natural o implícita. Por ejemplo si diferente información es creada y mantenida por personas diferentes. Esta información podría ser generada, almacenada, analizada y usada por distintos sub-sistemas o aplicaciones que bien pudieran no estar al tanto de la existencia de otras entidades en el sistema.
- *Confiabilidad:* Es la preservación a largo plazo y respaldo (espejo) en diferentes lugares estratégicamente localizados.
- *Escalabilidad:* La posibilidad de agregar más recursos para incrementar el desempeño (performance) y la disponibilidad.
- *Economía:* El compartir recursos entre muchas entidades ayuda a reducir el costo de propiedad.

Como consecuencia de estas características, un sistema distribuido puede operar de manera concurrente y posiblemente autónoma. Las tareas pueden ser ejecutadas de manera independiente y las acciones son coordinadas en etapas bien definidas mediante el intercambio de mensajes. Adicionalmente las entidades serán heterogéneas y los fallos son particulares. Generalmente no hay una entidad o proceso que tenga conocimiento del estado general del sistema.

### **Sistema Operativo en Red.**

Un sistema operativo de red es una aplicación de software que proporciona una plataforma tanto para la funcionalidad de una computadora individual como de múltiples computadoras dentro de una red interconectada. Básicamente, el sistema controla otro software y hardware de computación para ejecutar aplicaciones, compartir recursos, proteger información y establecer una comunicación. Las computadoras individuales ejecutan sistema operativos para clientes, mientras que los sistemas de red crean la infraestructura de software para que funcionen las redes inalámbricas, locales y de áreas amplias.

*Funcionamiento:* Los sistemas operativos de red soportan las características subyacentes básicas de las redes. Éstas incluyen el soporte para los procesadores y los diversos protocolos que les permiten a las computadoras compartir información. Además, estos sistemas operativos soportan el procesamiento de otras aplicaciones de software que funcionan tanto en computadoras individuales como dentro de la red.

Es un sistema operativo multiusuario con capacidad de simular multiprocesamiento no interactivo:

- Ofrece facilidades para la creación de programas y sistemas.
- Tiene capacidades de interconexión de procesos
- Permite comunicación entre procesos.
- Emplea un sistema jerárquico de archivos con facilidades de protección de archivos.
- Coordina las funciones de red, incluso con las propias del equipo

### **Sistema Operativo por Lotes.**

Los sistemas operativos por lotes, procesan una gran cantidad de trabajos con poca o ninguna interacción entre los usuarios y los programas en ejecución. Cuando estos sistemas son bien planeados, pueden tener un tiempo de ejecución muy alto, porque el procesador es mejor utilizado y los sistemas operativos pueden ser simples, debido a la secuencialidad de la ejecución de los trabajos.

Algunas características de los sistemas operativos por lotes son las siguientes:

- Requiere que el programa, datos y órdenes al sistema sean remitidos todos juntos en forma de lote
- Permiten poca o ninguna interacción con el usuario
- Mayor potencial de utilización de recursos que procesamiento serial simple en sistemas multiusuarios
- Conveniente para programas de largos tiempos de ejecución

### **Sistema Operativo en Tiempo Real.**

Los sistemas operativos de tiempo real son aquellos en donde no tiene importancia el usuario, sino los procesos. Se utilizan en entornos donde son procesados un gran número de sucesos o eventos.

Son contruidos para aplicaciones muy específicas, tales como: tráfico aéreo, bolsas de valores, etc.

Algunos campos de aplicación son los siguientes:

- Control de trenes
- Telecomunicaciones
- Sistemas de fabricación integrada
- Control de edificios, etc.

Algunas características de los sistemas operativos de tiempo real son:

- Su objetivo es proporcionar rápidos tiempos de respuesta
- Procesa ráfagas de miles de interrupciones por segundo sin perder algún proceso
- Poco movimiento de programas entre almacenamiento secundario y memoria
- Proceso de mayor prioridad expulsa recursos

### **Sistema Operativo de Tiempo Compartido.**

El tiempo compartido en ordenadores o computadoras consiste en el uso de un sistema por más de una persona al mismo tiempo. El tiempo compartido ejecuta programas separados de forma concurrente, intercambiando porciones de tiempo asignadas a cada programa (usuario). En este aspecto, es similar a la capacidad de multitareas que es común en la mayoría de los microordenadores o las microcomputadoras. Sin embargo, el tiempo compartido se asocia generalmente con el acceso de varios usuarios a computadoras más grandes y a organizaciones de servicios, mientras que la multitarea relacionada con las microcomputadoras implica la realización de múltiples tareas por un solo usuario.

Los principales recursos del sistema, el procesador, la memoria, dispositivos de E/S, son continuamente utilizados entre los diversos usuarios, dando a cada usuario la ilusión de que tiene el sistema dedicado para sí mismo. Esto trae como consecuencia una gran carga de trabajo al Sistema Operativo, principalmente en la administración de memoria principal y secundaria.

Características de los Sistemas Operativos de tiempo compartido:

- Populares representantes de sistemas multiprogramados multiusuario, Ej.: sistemas de diseño asistido por computador, procesamiento de texto, etc.
- Dan la ilusión de que cada usuario tiene una máquina para sí.

- La mayoría utilizan algoritmo de reparto circular.
- Los programas se ejecutan con prioridad rotatoria que se incrementa con la espera y disminuye después de concedido el servicio.
- Evitan monopolización del sistema asignando tiempos de procesador (time slot).
- Gestión de memoria: proporciona protección a programas residentes.
- Gestión de archivo: debe proporcionar protección y control de acceso debido a que pueden existir múltiples usuarios accediendo un mismo archivo.

### **Núcleo Monolítico**

Es un tipo de núcleo o kernel de un sistema operativo. Linux posee una estructura monolítica, igual que los primeros sistemas Unix. Todos los servicios centrales residen dentro de un componente principal llamado kernel.

- Estos sistemas tienen un núcleo grande y complejo, que engloba todos los servicios del sistema. Está programado de forma no modular, y tiene un rendimiento mayor que un micronúcleo. Sin embargo, cualquier cambio a realizar en cualquier servicio requiere la recompilación del núcleo y el reinicio del sistema para aplicar los nuevos cambios.
- La interfaz de llamadas al sistema define el tipo y número de servicios del sistema operativo que una aplicación puede solicitar: iniciar o parar trabajos, almacenar y leer datos, o hacen uso de TCP/IP para enviar datos a otras máquinas.
- Un sistema operativo con núcleo monolítico concentra todas las funcionalidades posibles (planificación, sistema de archivos, redes, controladores de dispositivos, gestión de memoria, etc) dentro de un gran programa. El mismo puede tener un tamaño considerable, y deberá ser recompilado por completo al añadir una nueva funcionalidad.
- Todo sistema operativo se ejecuta en modo supervisor
- Sin estructura definida
- Menos robusto y menos adaptable
- El sistema operativo es interrumpible
- Mayor rendimiento, eficiencia
- Realiza todas las funciones con un único programa
- Un error o una vulnerabilidad de seguridad puede expandirse y afectar a todo el núcleo
- El sistema es escrito como una colección de procedimientos y no existe "ocultación de información" ya que cualquier procedimiento puede ser invocado por otros
- Cualquier cambio a realizar requiere el reinicio del sistema para que este se haga efectivo.

### **Micronúcleo.**

El Micronúcleo surge como una nueva forma de organización para un Sistema Operativo, es un término algo tedioso de entender ya que puede no ser relativo a su tamaño, pero sí a su diseño.

En este sistema las funciones centrales son manejadas por el núcleo(kernel) y la interfaz de usuario es manejada por el entorno(shell). El Microkernel se encarga de todo el código de un sistema, y de planificar los hilos(threads) con la finalidad de tener multitareas.

Algunas ventajas que podemos destacar de los Micronúcleos son las siguientes:

- Uniformidad de interfaces: disponen de una interfaz única para las solicitudes de los procesos, el paso de mensajes.
- Portabilidad: reduciendo el núcleo e implementando casi todo en servidores, para implementarlo en arquitecturas diferentes, sólo habría que modificar el núcleo haciendo más simple su portabilidad.

- Fiabilidad: es más fácil corregir fallas en un sistema pequeño ya que se pueden realizar pruebas más rigurosas que en un sistema mucho más grande.
- Todo el núcleo se ejecuta en modo supervisor
- El sistema operativo es interrumpible
- Menor rendimiento debido a la sobrecarga de comunicaciones
- Fácil de modificar en tiempo de ejecución
- Más robusto y adaptable.

### **Multiprogramación en Memoria Real.**

Es una técnica que permite que 2 o más procesos ocupen la misma unidad de memoria principal. Dentro de la multiprogramación se encuentra el concepto de tiempo compartido, en donde cada usuario tiene acceso a una única computadora a través de terminales.

En la actualidad el CPU siempre está ocupado ejecutando procesos consecutivamente esto se debe gracias al bajo precio de la RAM pudiendo usar más cantidad en los equipos. El grado de multiprogramación es el tiempo promedio que el CPU está ocupado.

Esto trae un problema, consiste en que los programas que tienen que cargarse a memoria real ya están compilados y ligados, de manera que internamente contienen una serie de referencias de direcciones de instrucciones, rutinas y procedimientos que ya no son válidas en el espacio de direcciones de memoria real de la sección en la que se carga el programa estos problemas surgen después de haber sido compilados los programas y que se podrían solucionar de forma estática o dinámica.

### **Multiprogramación en Memoria Virtual.**

Ya que en la actualidad los programas son cada vez más grandes y complejos se creó la memoria virtual.

La memoria virtual es una técnica de administración de la memoria real que permite al sistema operativo brindarle al software de usuario y a sí mismo un espacio de direcciones mayor que la memoria real o física, se usa el swap para ejecutar fragmentos del programa y su espacio debe ser mayor al programa que se desea ejecutar  
 $MEMORIA\ VIRTUAL = RAM + SWAP$

*Paginación pura:* manejo de memoria del sistema operativo que consiste en dividir dinámicamente los programas en unidades de tamaño fijo para que se manipulen de RAM a disco y viceversa. Esto se llama swapping o intercambio.

*Segmentación:* esta aprovecha del hecho de que los programas se dividen en partes lógicas, como son las partes de datos, de código y de la pila. Asigna particiones de memoria a cada segmento de un programa buscando hacer fácil compartir segmentos intercambios con memoria y los medios de almacenamiento secundarios. Partes: texto, datos, heap, stack

### **DMA (Acceso Directo a Memoria).**

El acceso directo a memoria es una característica de las computadoras y microprocesadores modernos que permite que ciertos subsistemas de hardware dentro de la computadora puedan acceder a la memoria del sistema para la lectura y/o escritura, independientemente de la unidad

central de procesamiento (CPU). De lo contrario, la CPU tendría que copiar cada porción de dato desde el origen hacia el destino, haciendo que ésta no esté disponible para otras tareas.

Los subsistemas de hardware que utilizan DMA pueden ser: controladores de disco duro, tarjetas gráficas, tarjetas de red, tarjetas de sonido y tarjetas aceleradoras. También es utilizado para la transferencia de datos dentro del chip en procesadores con múltiples núcleos. DMA es esencial en los sistemas integrados.

*Características generales del DMA:*

- Aquellas computadoras que tienen canales DMA pueden transferir datos desde y hacia los dispositivos con menos utilización de CPU que aquellas computadoras sin canales DMA. Básicamente una transferencia DMA consiste en copiar un bloque de memoria de un dispositivo a otro. Esa transferencia se lleva a cabo por el controlador DMA, en lugar del CPU.
- El controlador DMA es generalmente un chipset de la placa madre.
- En computadoras sin DMA, el CPU generalmente se ocupa completo durante toda la operación de lectura o escritura de la memoria y, por lo tanto, no está disponible para realizar otras tareas.
- Con DMA, el CPU puede iniciar la transferencia, luego realizar otras operaciones mientras la transferencia está en progreso y luego recibir una interrupción del controlador de DMA una vez que la transferencia termina.
- Sin DMA se utiliza el modo PIO para la comunicación de periféricos con la memoria y de instrucciones de load/store en el caso de chips con multinúcleos.
- DMA es útil en aplicaciones en tiempo real y en el procesamiento de flujos de datos.

### **Driver.**

Un driver técnicamente es un software o programa que sirve de intermediario entre un dispositivo de hardware y el sistema operativo. Dada la existencia de una infinidad de dispositivos hardware con su consecuente innovación, el driver se crea además para que funcione con un sistema operativo específico - para decirlo en palabras simples: los controladores se instalan según el Windows que utiliza tu PC.

*Características:*

- Suelen estar escritos en código máquina para que su ejecución sea veloz.
- Son de un tamaño pequeño.
- Se escriben específicamente para un propósito y un equipo en concreto.
- *Desde el punto de vista de funciones:* En general, podemos agrupar a los controladores en dos grupos: los controladores 1/4 DIN, y los controladores de proceso. Ambos tipos difieren entre sí en su funcionalidad, y también en su aspecto físico.

### **Sistema de archivos (Nombres de algunos Sistemas de Archivos).**

Es como un bibliotecario, que ordena y registra la posición exacta en la que se ha escrito un fichero dentro de la unidad, y así tu sistema operativo puede acceder rápidamente a ellos y saber dónde empieza y acaba cada uno.

Siguiendo con la analogía bibliotecaria, de la misma manera que cada bibliotecario puede tener su método para organizar los libros, cada sistema de archivo hace lo mismo, organizando y gestionando los datos de maneras diferentes. Cada sistema de archivos tiene sus propias ventajas y limitaciones, por lo que es importante conocerlos para elegir el que mejor se ajusta a cada necesidad que tengas.

Tipos:

- FAT32
- exFAT
- NTFS
- HFS+
- ext2
- ext3
- ext4.

Características:

- Seguridad o permisos
- Mecanismo para evitar la fragmentación
- Capacidad de enlaces simbólicos o duros
- Integridad del sistema de archivos (Journaling)
- Soporte para archivos dispersos
- Soporte para cuotas de discos
- Soporte de crecimiento del sistema de archivos nativo

### **Algoritmo de Planificación de Procesos (Nombres de algunos Algoritmos de Planificación de Procesos).**

Conjunto de políticas y mecanismos incorporados al sistema operativo, a través de un módulo denominado planificador, que debe decidir cuál de los procesos en condiciones de ser ejecutado conviene ser despachado primero y qué orden de ejecución debe seguirse. Esto debe realizarse sin perder de vista su principal objetivo que consiste en el máximo aprovechamiento del sistema, lo que implica proveer un buen servicio a los procesos existentes en un momento dado.

Características:

- *Equidad:* Todos los procesos deben ser atendidos.
- *Eficacia:* El procesador debe estar ocupado el 100% del tiempo.
- *Tiempo de respuesta:* El tiempo empleado en dar respuesta a las solicitudes del usuario debe ser el menor posible.
- *Tiempo de regreso:* Reducir al mínimo el tiempo de espera de los resultados esperados por los usuarios por lotes.
- *Rendimiento:* Maximizar el número de tareas que se procesan por cada hora.

Tipos:

- Primero en llegar primero en ser servido FCFS (First Come First Served).
- Prioridad al más corto SJF (Shortest Job First).
- Round Robin
- Planificación por prioridad
- Planificación garantizada
- Planificación de Colas Múltiples MQS (Multilevel Queue Scheduling)