

Introducción

Sin el software, una computadora no es más que una masa metálica sin utilidad. Con el software, una computadora puede almacenar, procesar y recuperar información, encontrar errores de ortografía en manuscritos, tener aventuras e intervenir en muchas otras valiosas actividades para ganar el sustento. El software para computadoras puede clasificarse en general en dos clases: los programas de sistema, que controlan la operación de la computadora en si y los programas de aplicación, los cuales resuelven problemas para sus usuarios. El programa fundamental de todos los programas de sistema es el sistema operativo (SO), que controla todos los recursos de la computadora y proporciona la base sobre la cual pueden escribirse los programas de aplicación.

¿ Qué es un Sistema Operativo ?.

Desde su creación, las computadoras digitales han utilizado un sistema de codificación de instrucciones en sistema de numeración binaria, es decir con los 0S. Esto se debe a que los circuitos integrados funcionan con este principio, es decir, hay corriente o no hay corriente.

En el origen de la historia de las computadoras (hace unos cuarenta años), los sistemas operativos no existían y la introducción de un programa para ser ejecutado se convertía en un increíble esfuerzo que solo podía ser llevado a cabo por muy pocos expertos. Esto hacia que las computadoras fueran muy complicadas de usar y que se requiriera tener altos conocimientos técnicos para operarlas. Era tan complejo su manejo, que en algunos casos el resultado llegaba a ser desastroso.

Además, el tiempo requerido para introducir un programa en aquellas grandes máquinas de lento proceso superaba por mucho el de ejecución y resultaba poco provechosa la utilización de computadoras para resolución de problemas prácticos.

Se buscaron medios más elaborados para manipular la computadora, pero que a su vez simplificaran la labor del operador o el usuario. Es entonces cuando surge la idea de crear un medio para que el usuario pueda operar la computadora con un entorno, lenguaje y operación bien definido para hacer un verdadero uso y explotación de esta. Surgen los sistemas operativos.

Un sistema operativo es el encargado de brindar al usuario una forma amigable y sencilla de operar, interpretar, codificar y emitir las ordenes al procesador central para que este realice las tareas necesarias y específicas para completar una orden.

El sistema operativo, es el instrumento indispensable para hacer de la computadora un objeto útil. Bajo este nombre se agrupan todos aquellos programas que permiten a los usuarios la utilización de este enredo de cables y circuitos, que de otra manera serian difíciles de controlar. Un sistema operativo se define como un conjunto de procedimientos manuales y automáticos, que permiten a un grupo de usuarios compartir una instalación de computadora eficazmente.

Interfaz de Línea de Comandos.

La forma de interfaz entre el sistema operativo y el usuario en la que este escribe los comandos utilizando un lenguaje de comandos especial. Los sistemas con interfaces de líneas de comandos se consideran más difíciles de aprender y utilizar que los de las interfaces gráficas. Sin embargo, los sistemas basados en comandos son por lo general programables, lo que les otorga una flexibilidad que no tienen los sistemas basados en gráficos carentes de una interfaz de programación.

Interfaz Gráfica del Usuario.

Es el tipo de visualización que permite al usuario elegir comandos, iniciar programas y ver listas de archivos y otras opciones utilizando las representaciones visuales (iconos) y las listas de elementos del menú. Las selecciones pueden activarse bien a través del teclado o con el mouse.

Para los autores de aplicaciones, las interfaces gráficas de usuario ofrecen un entorno que se encarga de la comunicación con el ordenador o computadora. Esto hace que el programador pueda concentrarse en la funcionalidad, ya que no está sujeto a los detalles de la visualización ni a la entrada a través del mouse o el teclado. También permite a los programadores crear programas que realicen de la misma forma las tareas más frecuentes, como guardar un archivo, porque la interfaz proporciona mecanismos estándar de control como ventanas y cuadros de diálogo. Otra ventaja es que las aplicaciones escritas para una interfaz gráfica de usuario son independientes de los dispositivos: a medida que la interfaz cambia para permitir el uso de nuevos dispositivos de entrada y salida, como un monitor de pantalla grande o un dispositivo óptico de almacenamiento, las aplicaciones pueden utilizarlos sin necesidad de cambios.

Funciones de los Sistemas Operativos.

- Interpreta los comandos que permiten al usuario comunicarse con el ordenador.
- Coordina y manipula el hardware de la computadora, como la memoria, las impresoras, las unidades de disco, el teclado o el mouse.
- Organiza los archivos en diversos dispositivos de almacenamiento, como discos flexibles, discos duros, discos compactos o cintas magnéticas.
- Gestiona los errores de hardware y la pérdida de datos.
- Servir de base para la creación del software logrando que equipos de marcas distintas funcionen de manera análoga, salvando las diferencias existentes entre ambos.
- Configura el entorno para el uso del software y los periféricos; dependiendo del tipo de máquina que se emplea, debe establecerse en forma lógica la disposición y características del equipo. Como por ejemplo, una microcomputadora tiene físicamente dos unidades de disco, puede simular el uso de otras unidades de disco, que pueden ser virtuales utilizando parte de la memoria principal para tal fin. En caso de estar conectado a una red, el sistema operativo se convierte en la plataforma de trabajo de los usuarios y es este quien controla los elementos o recursos que comparten. De igual forma, provee de protección a la información que almacena.

Clasificación de los Sistemas Operativos.

Con el paso del tiempo, los Sistemas Operativos fueron clasificándose de diferentes maneras, dependiendo del uso o de la aplicación que se les daba. A continuación se mostrarán diversos tipos de Sistemas Operativos que existen en la actualidad, con algunas de sus características:

Sistemas Operativos de multiprogramación (o Sistemas Operativos de multitarea).

Es el modo de funcionamiento disponible en algunos sistemas operativos, mediante el cual una computadora procesa varias tareas al mismo tiempo. Existen varios tipos de multitareas. La conmutación de contextos (context Switching) es un tipo muy simple de multitarea en el que dos o más aplicaciones se cargan al mismo tiempo, pero en el que solo se está procesando la aplicación que se encuentra en primer plano (la que ve el usuario). Para activar otra tarea que se encuentre en segundo plano, el usuario debe traer al primer plano la

ventana o pantalla que contenga esa aplicación. En la multitarea cooperativa, la que se utiliza en el sistema operativo Macintosh, las tareas en segundo plano reciben tiempo de procesamiento durante los tiempos muertos de la tarea que se encuentra en primer plano (por ejemplo, cuando esta aplicación está esperando información del usuario), y siempre que esta aplicación lo permita. En los sistemas multitarea de tiempo compartido, como OS/2, cada tarea recibe la atención del microprocesador durante una fracción de segundo. Para mantener el sistema en orden, cada tarea recibe un nivel de prioridad o se procesa en orden secuencial. Dado que el sentido temporal del usuario es mucho más lento que la velocidad de procesamiento del ordenador, las operaciones de multitarea en tiempo compartido parecen ser simultáneas.

Se distinguen por sus habilidades para poder soportar la ejecución de dos o más trabajos activos (que se están ejecutando) al mismo tiempo. Esto trae como resultado que la Unidad Central de Procesamiento (UCP) siempre tenga alguna tarea que ejecutar, aprovechando al máximo su utilización.

Su objetivo es tener a varias tareas en la memoria principal, de manera que cada uno está usando el procesador, o un procesador distinto, es decir, involucra máquinas con más de una UCP.

Sistemas Operativos como UNIX, Windows 95, Windows 98, Windows NT, MAC-OS, OS/2, soportan la multitarea.

Las características de un Sistema Operativo de multiprogramación o multitarea son las siguientes:

- Mejora productividad del sistema y utilización de recursos.
- Multiplexa recursos entre varios programas.
- Generalmente soportan múltiples usuarios (multiusuarios).
- Proporcionan facilidades para mantener el entorno de usuarios individuales.
- Requieren validación de usuario para seguridad y protección.
- Proporcionan contabilidad del uso de los recursos por parte de los usuarios.
- Multitarea sin soporte multiusuario se encuentra en algunos computadores personales o en sistemas de tiempo real.
- Sistemas multiprocesadores son sistemas multitareas por definición ya que soportan la ejecución simultánea de múltiples tareas sobre diferentes procesadores.
- En general, los sistemas de multiprogramación se caracterizan por tener múltiples programas activos compitiendo por los recursos del sistema: procesador, memoria, dispositivos periféricos.

Sistema Operativo Monotareas.

Los sistemas operativos monotareas son más primitivos y es todo lo contrario al visto anteriormente, es decir, solo pueden manejar un proceso en cada momento o que solo puede ejecutar las tareas de una en una. Por ejemplo cuando la computadora está imprimiendo un documento, no puede iniciar otro proceso ni responder a nuevas instrucciones hasta que se termine la impresión.

Sistema Operativo Monousuario.

Los sistemas monousuarios son aquellos que nada más puede atender a un solo usuario, gracias a las limitaciones creadas por el hardware, los programas o el tipo de aplicación que se está ejecutando.

Estos tipos de sistemas son muy simples, porque todos los dispositivos de entrada, salida y control dependen de la tarea que se está utilizando, esto quiere decir, que las instrucciones que se dan, son procesadas de inmediato; ya que existe un solo usuario. Y están orientados principalmente por los microcomputadores.

Sistema Operativo Multiusuario.

Es todo lo contrario a monousuario; y en esta categoría se encuentran todos los sistemas que cumplen simultáneamente las necesidades de dos o más usuarios, que comparten mismos recursos. Este tipo de sistemas se emplean especialmente en redes.

En otras palabras consiste en el fraccionamiento del tiempo (timesharing).

Sistemas Operativos 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. Se reúnen todos los trabajos comunes para realizarlos al mismo tiempo, evitando la espera de dos o más trabajos como sucede en el procesamiento en serie. Estos sistemas son de los más tradicionales y antiguos, y fueron introducidos alrededor de 1956 para aumentar la capacidad de procesamiento de los programas.

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 secuenciabilidad de la ejecución de los trabajos.

Algunos ejemplos de Sistemas Operativos por lotes exitosos son el SCOPE, del DC6600, el cual está orientado a procesamiento científico pesado, y el EXEC II para el UNIVAC 1107, orientado a procesamiento académico.

Algunas otras características con que cuentan los Sistemas Operativos por lotes son:

- Requiere que el programa, datos y órdenes al sistema sean remitidos todos juntos en forma de lote.
- Permiten poca o ninguna interacción usuario/programa en ejecución.
- Mayor potencial de utilización de recursos que procesamiento serial simple en sistemas multiusuarios.
- No conveniente para desarrollo de programas por bajo tiempo de retorno y depuración fuera de línea.
- Conveniente para programas de largos tiempos de ejecución (ej, análisis estadísticos, nóminas de personal, etc.).
- Se encuentra en muchos computadores personales combinados con procesamiento serial.
- Planificación del procesador sencilla, típicamente procesados en orden de llegada.
- Planificación de memoria sencilla, generalmente se divide en dos: parte residente del S.O. y programas transitorios.
- No requieren gestión crítica de dispositivos en el tiempo.
- Suelen proporcionar gestión sencilla de manejo de archivos: se requiere poca protección y ningún control de concurrencia para el acceso.

Sistemas Operativos de tiempo real.

Los Sistemas Operativos de tiempo real son aquellos en los cuales no tiene importancia el usuario, sino los procesos. Por lo general, están subutilizados sus recursos con la finalidad de prestar atención a los procesos en el momento que lo requieran. se utilizan en entornos donde son procesados un gran número de sucesos o eventos.

Muchos Sistemas Operativos de tiempo real son construidos para aplicaciones muy específicas como control de tráfico aéreo, bolsas de valores, control de refineras, control de laminadores. También en el ramo automovilístico y de la electrónica de consumo, las aplicaciones de tiempo real están creciendo muy rápidamente. Otros campos de aplicación de los Sistemas Operativos de tiempo real son los siguientes:

- Control de trenes.
- Telecomunicaciones.

- Sistemas de fabricación integrada.
- Producción y distribución de energía eléctrica.
- Control de edificios.
- Sistemas multimedia.

Algunos ejemplos de Sistemas Operativos de tiempo real son: VxWorks, Solaris, Lynx OS y Spectra. Los Sistemas Operativos de tiempo real, cuentan con las siguientes características:

- Se dan en entornos en donde deben ser aceptados y procesados gran cantidad de sucesos, la mayoría externos al sistema computacional, en breve tiempo o dentro de ciertos plazos.
- Se utilizan en control industrial, conmutación telefónica, control de vuelo, simulaciones en tiempo real., aplicaciones militares, etc.
- Objetivo es proporcionar rápidos tiempos de respuesta.
- Procesa ráfagas de miles de interrupciones por segundo sin perder un solo suceso.
- Proceso se activa tras ocurrencia de suceso, mediante interrupción.
- Proceso de mayor prioridad expropia recursos.
- Por tanto generalmente se utiliza planificación expropiativa basada en prioridades.
- Gestión de memoria menos exigente que tiempo compartido, usualmente procesos son residentes permanentes en memoria.
- Población de procesos estática en gran medida.
- Poco movimiento de programas entre almacenamiento secundario y memoria.
- Gestión de archivos se orienta más a velocidad de acceso que a utilización eficiente del recurso.

Sistemas Operativos de tiempo compartido.

Permiten la simulación de que el sistema y sus recursos son todos para cada usuario. El usuario hace una petición a la computadora, esta la procesa tan pronto como le es posible, y la respuesta aparecerá en la terminal del 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.

Ejemplos de Sistemas Operativos de tiempo compartido son Multics, OS/360 y DEC-10.

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.
- Mayoría utilizan algoritmo de reparto circular.
- 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 accedendo un mismo archivos.

Sistemas Operativos distribuidos.

Permiten distribuir trabajos, tareas o procesos, entre un conjunto de procesadores. Puede ser que este conjunto

de procesadores esté en un equipo o en diferentes, en este caso es transparente para el usuario. Existen dos esquemas básicos de éstos. Un sistema fuertemente acoplado es aquel que comparte la memoria y un reloj global, cuyos tiempos de acceso son similares para todos los procesadores. En un sistema débilmente acoplado los procesadores no comparten ni memoria ni reloj, ya que cada uno cuenta con su memoria local.

Los sistemas distribuidos deben de ser muy confiables, ya que si un componente del sistema se compone otro componente debe de ser capaz de reemplazarlo.

Entre los diferentes Sistemas Operativos distribuidos que existen tenemos los siguientes: Sprite, Solaris–MC, Mach, Chorus, Spring, Amoeba, Taos, etc.

Características de los Sistemas Operativos distribuidos:

- Colección de sistemas autónomos capaces de comunicación y cooperación mediante interconexiones hardware y software .
- Gobierna operación de un S.C. y proporciona abstracción de máquina virtual a los usuarios.
- Objetivo clave es la transparencia.
- Generalmente proporcionan medios para la compartición global de recursos.
- Servicios añadidos: denominación global, sistemas de archivos distribuidos, facilidades para distribución de cálculos (a través de comunicación de procesos internodos, llamadas a procedimientos remotos, etc.).

Sistemas Operativos de red.

Son aquellos sistemas que mantienen a dos o más computadoras unidas através de algún medio de comunicación (físico o no), con el objetivo primordial de poder compartir los diferentes recursos y la información del sistema.

El primer Sistema Operativo de red estaba enfocado a equipos con un procesador Motorola 68000, pasando posteriormente a procesadores Intel como Novell Netware.

Los Sistemas Operativos de red mas ampliamente usados son: Novell Netware, Personal Netware, LAN Manager, Windows NT Server, UNIX, LANtastic.

Sistemas Operativos paralelos.

En estos tipos de Sistemas Operativos se pretende que cuando existan dos o más procesos que compitan por algún recurso se puedan realizar o ejecutar al mismo tiempo.

En UNIX existe también la posibilidad de ejecutar programas sin tener que atenderlos en forma interactiva, simulando paralelismo (es decir, atender de manera concurrente varios procesos de un mismo usuario). Así, en lugar de esperar a que el proceso termine de ejecutarse (como lo haría normalmente), regresa a atender al usuario inmediatamente después de haber creado el proceso.

Ejemplos de estos tipos de Sistemas Operativos están: Alpha, PVM, la serie AIX, que es utilizado en los sistemas RS/6000 de IBM.

Conclusión:

Luego de haber investigado y analizado se puede ver que se han desarrollado varios tipos de sistemas

operativos con diferentes interfaces y categorías. Pero hemos podido observar que todos los sistemas operativos han sufrido cambios por parte de los programadores, y siguen evolucionando.

Los sistemas operativos empleados normalmente son UNIX, Macintosh OS, MS-DOS, OS/2, Windows 95 y Windows NT. El UNIX y sus clones permiten múltiples tareas y múltiples usuarios. Otros SO multiusuario y multitarea son OS/2, desarrollado inicialmente por Microsoft e IBM, Windows NT y Win95 desarrollados por Microsoft. El SO multitarea de Apple se denomina Macintosh OS. El MS-DOS es un SO popular entre los usuarios de PCs pero solo permite un usuario y una tarea.

Los sistemas operativos han ido evolucionando a medida de las necesidades que se fueron generando, cada sistema operativo tiene un fin determinado que es la de realizar tareas según el objetivo a lograr, dependiendo de lo que necesite el o los usuarios. La mayoría de los sistemas operativos de última generación tienden a, atender un gran número de usuarios, y que los procesos a realizar demoren en un mínimo de tiempo.