

SISTEMAS OPERATIVOS

Un Sistema Operativo es un programa que actúa como intermediario entre el usuario y todos los recursos que conforman un computador. Estos recursos no tienen ninguna utilidad si no existe el sistema operativo, son un conjunto de dispositivos mecánicos con circuitos asociados, como las impresoras o los discos rígidos, o solamente electrónicos, como las memorias o los procesadores, sin utilidad en sí mismos. El propósito principal del sistema operativo es proporcionar un entorno en el cual el usuario pueda ejecutar programas. El objetivo primario es, entonces, lograr que el sistema de computación se use de manera cómoda, y en segundo lugar que los recursos del computador se empleen de manera eficiente.

En este punto nos parece adecuado definir dos conceptos que son ampliamente usados o escuchados, pero que quizás muchos no tengan en claro de que se trata. Cuando nos referimos a los recursos del computador que el sistema operativo tiene que administrar, nos referimos al HARDWARE, los componentes físicos de los computadores, por ejemplo, procesadores (Pentium, Celeron, PowerPC, Alpha), memorias (RAM, ROM, Caché), dispositivos de almacenamiento (discos rígidos, discos flexibles), otros dispositivos de entrada/salida (teclado, ratón, monitor). Todo lo que no es físico es lógico, el SOFTWARE son los programas que se ejecutan sobre el hardware, por ejemplo, sistemas operativos (Windows, Mac OS, Linux), aplicaciones (Word, Excel, Netscape, Real Player), herramientas de desarrollo (Visual C++, JDK, Visual Basic).

Pero por si a alguno de ustedes le queda alguna duda tenemos dos definiciones que intentarán clarificar aún más a estos dos conceptos:

"La forma más fácil de ver la diferencia entre hardware y software es patearlo, si le duele el pie, es hardware", *Carl Farrell, profesor de Ciencias de la Computación en Hawaii Pacific University.*

"El hardware es la parte de un computador que deja de funcionar cuando derrama cerveza sobre ella", *Dave Barry de Cyberspace.*

UN POCO DE HISTORIA

A finales de los 40's el uso de computadoras estaba restringido a aquellas empresas o instituciones que podían pagar su alto precio, y no existían los sistemas operativos. En su lugar, el programador debía tener un conocimiento y contacto profundo con el hardware, y en el infortunado caso de que su programa fallara, debía examinar los paneles de luces indicadoras del estado del computador para determinar la causa del fallo y poder corregir su programa.

La importancia de los sistemas operativos nace históricamente desde los 50's, cuando se hizo evidente que el operar un computador por medio de tableros en la *primera generación* se podía mejorar notoriamente, pues el operador realizaba siempre una secuencia de pasos repetitivos. Se comenzó a ver que las tareas mismas del operador podían plasmarse en un programa.

Surge en la *tercera generación* de computadoras el concepto de la multiprogramación, porque debido al alto costo de los computadores era necesario idear un esquema de trabajo que la mantuviese más tiempo ocupada.

En la *cuarta generación* la electrónica avanza hacia la integración a gran escala, pudiendo crear circuitos con miles de transistores en un centímetro cuadrado y ya se hace posible hablar de los computadores personales y las estaciones de trabajo. Surgen los conceptos de interfaces amigables intentando así atraer al público en general al uso de las computadoras como herramientas cotidianas. Se hacen populares sistemas operativos como el MS-DOS y UNIX.

Para mediados de los 80's, comienza el auge de las redes de computadores y la necesidad de sistemas operativos en red y sistemas operativos distribuidos. Internet se va haciendo accesible a toda clase de instituciones y se comienzan a dar muchas soluciones al querer hacer convivir recursos residentes en computadores con sistemas operativos diferentes.

Para los 90's el paradigma de la programación orientada a objetos cobra auge, así como el manejo de objetos desde los sistemas operativos. Las aplicaciones intentan crearse para ser ejecutadas en una plataforma específica y poder ver sus resultados en la pantalla o monitor de otra diferente. Los niveles de interacción se van haciendo cada vez más profundos.

CLASIFICACIÓN A TRAVÉS DEL TIEMPO

Con el paso del tiempo, los sistemas operativos fueron clasificándose de diferentes maneras, dependiendo del uso o de la aplicación que se les daba:

<p>Por lotes</p> <p>Se reúnen todos los trabajos con características similares para realizarlos al mismo tiempo, evitando la espera entre dos o más trabajos como sucede en el procesamiento en serie. El rasgo característico de un sistema por lotes es la ausencia de interacción entre el usuario y el trabajo mientras éste se ejecuta. El trabajo se prepara y se envía. Tiempo después se recibe la salida.</p>
<p>De tiempo real</p> <p>Son aquellos que tienen restricciones temporales bien definidas, por lo que el procesamiento debe llevarse a cabo dentro de ciertos límites o el sistema fallará. Por lo general, están subutilizados sus recursos con la finalidad de prestar atención a los procesos en el momento que lo requieran. Suele usarse como dispositivo de control en una aplicación dedicada.</p>
<p>De multiprogramación (o multitarea)</p> <p>Se distinguen por sus habilidades para poder soportar la ejecución de dos o más trabajos "aparentemente" al mismo tiempo. Normalmente asigna los recursos disponibles (procesador, memoria, periféricos) de forma alternativa a los programas que los solicitan, de manera que el usuario percibe que todos funcionan a la vez.</p>
<p>De tiempo compartido</p> <p>Simulan que todos los recursos del sistema se encuentran disponibles para todos los usuarios. El usuario hace una petición al computador, este la procesa tan pronto como le es posible, y la respuesta aparecerá en la terminal del usuario.</p>
<p>De multiprogramación (o multitarea)</p> <p>Se distinguen por sus habilidades para poder soportar la ejecución de dos o más trabajos "aparentemente" al mismo tiempo. Normalmente asigna los recursos disponibles (procesador, memoria, periféricos) de forma alternativa a los programas que los solicitan, de manera que el usuario percibe que todos funcionan a la vez.</p>
<p>Distribuidos</p> <p>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 todos los casos es transparente para el usuario. Los sistemas distribuidos deben de ser muy confiables, ya que si un componente del sistema se descompone otro componente similar debe de ser capaz de reemplazarlo.</p>
<p>De red</p> <p>Son aquellos sistemas que mantienen a dos o más computadoras unidas a través de algún medio de comunicación (físico o no), con el objetivo primordial de poder compartir los diferentes recursos y la información del sistema.</p>

SERVICIOS QUE DEBE PRESTAR UN SISTEMA OPERATIVO

Algunos de los servicios que deben prestar los sistemas operativos son:

1) Ejecución de programas: el sistema tiene que ser capaz de cargar un programa en memoria y ejecutarlo.
2) Interpretación de instrucciones: que permiten al usuario comunicarse con el ordenador.
3) Control y administración de recursos: coordina y manipula el hardware del computador, como la memoria, las impresoras, las unidades de disco, el teclado o el ratón.
4) Manejo de Archivos: un archivo es un conjunto de información, que se encuentra almacenada o guardada en la memoria principal del computador, en el disco duro, en el disquete flexible o en los discos compactos. El sistema operativo debe facilitar las herramientas necesarias para que, por ejemplo, los programas puedan leer, escribir y eliminar archivos.
5) Detección y recuperación de errores: el sistema operativo necesita constantemente detectar posibles errores. Los errores pueden producirse en el procesamiento, en los dispositivos de E/S o bien en el programa de usuario. Para cada tipo de error, debe adoptar la iniciativa apropiada que garantice una computación correcta y consistente.
6) Secuencia de tareas: El sistema operativo debe administrar la manera en que se reparten los procesos.
7) Protección: Evitar que las acciones de un usuario o proceso afecten el trabajo que esta realizando otro usuario u otro proceso.

CLASIFICACIÓN SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS

(A) Administración de tareas

- *Monitarea*: si solamente puede ejecutar un programa (aparte de los procesos del propio sistema operativo) en un momento dado.

- *Multitarea*: si es capaz de ejecutar varios programas al mismo tiempo.

(B) Administración de usuarios

- *Monousuario*: Si sólo permite ejecutar los programas de un usuario al mismo tiempo. -

- *Multiusuario*: Si permite que varios usuarios ejecuten simultáneamente sus programas.

(C) Manejo de recursos

- *Centralizado*: utiliza los recursos de un solo ordenador.

- *Distribuido*: utiliza los recursos de más de un ordenador al mismo tiempo en forma transparente para el usuario.

(D) Manejo de procesador

- *Uniprocador*: es aquél que es capaz de manejar solamente un procesador del computador.

- *Multiprocador*: es aquél que es capaz de distribuir la carga de trabajo entre dos o más procesadores.

En nuestra próxima edición de Estr@tegia Magazine veremos un poco más en detalle cuales son y como se clasifican los recursos de hardware que administran los sistemas operativos.