



VIRTUALIZACIÓN MÁQUINAS VIRTUALES

Sistemas Informáticos
Tema 5

SISTEMAS OPERATIVOS



Un sistema operativo es un conjunto de programas que permite una comunicación simple y segura entre el usuario y el hardware de un ordenador, de tal forma que:

- Gestiona, asigna y optimiza los recursos hardware procesador, memoria y dispositivos de entrada/salida.
- Proporciona una interfaz al usuario para que pueda usar el sistema con facilidad.

El sistema operativo está formado básicamente por:

- Kernel (núcleo), los servicios y el intérprete de comandos.

KERNEL - NÚCLEO

Es la parte que interacciona directamente con el hardware del equipo, dejando que las aplicaciones accedan a estos (procesador, memoria, ...etc) de forma segura.

La gestión la realiza en función de los *servicios*.

Servicios

Aplicaciones del sistema operativo que están siempre en ejecución a la espera que cualquier otra aplicación necesite de sus funciones para su correcto funcionamiento. Por la funcionalidad, en el sistema operativo destacamos los siguientes servicios:

- Gestión de procesos: definimos un proceso como una aplicación en ejecución; su gestión se encarga de crear y destruir, suspender y reanudar, comunicar y sincronizar procesos.
- Gestión de memoria: controla las partes de memoria que se utilizan o no, asigna espacio libre para nuevos procesos/trabajos y libera espacios de direcciones de procesos/trabajos finalizados.

KERNEL - NÚCLEO

- Gestión de archivos y directorios: se encarga de la entrada y salida de información (dispositivos periféricos).
- Seguridad: se encarga de conocer que puede hacer un usuario que accede al sistema, para así indicar al núcleo qué recursos se pueden utilizar.

Todo esto se realiza con lo que conocemos como la *interfaz de llamadas al sistema*, que es cómo se comunican las aplicaciones con el kernel y sus gestores de servicios, para que el sistema resuelva las peticiones de las aplicaciones.

Intérprete de comandos

Interfaz, mediante la cual podemos “hablar” directamente con el PC, mediante un conjunto de comandos, que realizan unas acciones determinadas.

ESTRUCTURA SISTEMA OPERATIVO

El sistema operativo es un software grande, que puede ser estructurado de diferentes formas. Atendiendo a su estructura podemos encontrarnos:

- Sistemas operativos monolíticos: único programa donde se integran todas las funciones (núcleo, servicios e intérprete). Ejemplo, ms-dos.
- Sistemas operativos estructurados: tienen una estructura completa, organizándose los componentes:
 - Estructurados por capas: cada capa define completamente su función y da servicio a la superior (Edsger W. Dijkstra, sistema operativo THE (Technische Hogeschool Eindhoven))

5.- PROGRAMAS DE USUARIO

4.- GESTIÓN DE LA E/S

3.- CONTROLADORA DE LA CONSOLA

2.- GESTIÓN DE LA MEMORIA

1.- PLANIFICACIÓN CPU-MULTIPROGRAMACIÓN

0.- HARDWARE

ESTRUCTURA SISTEMA OPERATIVO

- Sistemas operativos cliente-servidor: se pretende que la mayoría de las funciones que tiene desarrollado el sistema operativo se implementen a través de procesos de usuarios. Tenemos un micronúcleo y servidores (procesos que desarrollan la funcionalidad antes comentada).

TIPOS SISTEMA OPERATIVOS

- Multiprogramación: permiten mantener varios programas en memoria, ejecutando varios programas a la vez.
- Tiempo compartido: comparte los recursos hardware con los usuarios de forma que a cada uno de ellos un tiempo de cpu.
- Tiempo real: específicos y proporcionan tiempos de respuestas pequeños a los eventos que se producen.
- Propósito general: capaces de operar en lotes, multiprogramación, tiempo real o tiempo compartido.
- Orientados a usuarios finales: sistemas operativos más fáciles de usar e intuitivos.
- Distribuidos: sistema operativo común a varios equipos comunicados en red
- Middleware: software que se ejecuta sobre un equipo con sistema operativo propio y es el encargado de gestionar el sistema distribuido: virtualización.

TIPOS SISTEMAS OPERATIVOS SEGÚN SU USO

- Según el número de usuarios: multiusuarios o monousuarios.
- Según tareas que realiza al mismo tiempo: multitarea o monotareas.

Sistemas operativos comerciales: Microsoft Windows, Linux, Mac IOS, Android, IOS

Sistemas operativos propietarios y libres

Libres

- Libertad 0: puede ejecutarse siempre que quiera y con cualquier propósito.
- Libertad 1: acceso al código fuente, estudiarlo y adaptarlo como quiera.
- Libertad 2: libertad para distribuir copias del software.
- Libertad 3: posibilidad de mejorar el software y compartirlas con otros usuarios.

Propietarios (incumple alguna de las condiciones anteriores)

- No es posible acceder al código fuente para estudio y modificación.
- No se puede distribuir copias del mismo libremente.
- No se puede mejorar por parte de la comunidad de usuarios, ya que no se accede al código fuente.

LICENCIAS SOFTWARE

Software Libre:

- Licencia Publica General de GNU (GNU GPL): libertad de uso, distribución, modificación y mejora del software.

Software Propietario:

- CLUF (contrato de licencia para usuario final) o EULA (End user license agreement): licencia de código cerrado en las que el autor del software es quien decide qué se puede hacer con él.
- OEM (Original Equipment Manufacturing o Fabricante de equipos originales): licencias que se tiene al adquirir equipos con una versión del sistema operativo o software preinstalado.
- Licencia de producto empaquetado: adquisición del producto original en caja donde aparece el contrato de licencia de uso.
- Licencias por volúmenes: licencias para empresas con un determinado volumen de pc, a las que se les facilita la compra con descuentos por volumen, tiempo, ...etc.
- Licencias educativas u otros sectores: licencias ajustadas a las necesidades del mismo.

VIRTUALIZACIÓN

QUÉ ES, PARA QUÉ SIRVE Y VENTAJAS

La virtualización es la simulación del funcionamiento de un elemento tecnológico real mediante un software específico.

Máquina virtual

Se trata de simular el funcionamiento de un PC real mediante un software concreto. Cuando tenemos máquinas virtuales, debemos entender:

- a) Tenemos un PC con un sistema operativo instalado, al que denominamos sistema operativo anfitrión.
- b) Tenemos unos recursos hardware disponibles (cpu, memoria, ram...).
- c) Tenemos una capa software VMM (virtual machine monitor) o hypervisor que se encuentra entre el hardware y el sistema operativo de la máquina virtual, separando los recursos de la máquina anfitrión para que sean distribuidos entre las máquinas huéspedes de manera transparente al usuario.

TIPOS DE VIRTUALIZACIÓN

- Virtualización de hardware: consiste en emular todos los elementos hardware con software. Es la más complicada. De esta forma el sistema operativo virtual no ejecuta sobre la máquina real. Permite emular diferentes tipos de arquitecturas.
- Virtualización a nivel de sistema operativo: disponemos de un hardware real y un único kernel del sistema operativo anfitrión, que usarán todos los sistemas virtualizados.
- Paravirtualización.

Software

Virtual Box (Oracle).

VmWare (Vmware Inc.)

Hyper V (Microsoft)

VENTAJAS DE LA VIRTUALIZACIÓN

- Reduce riegos y costes: simplifica instalaciones, se ahorra espacio, tiempo, dinero y seguridad.
- Monitorización: realizar un seguimiento del comportamiento de las máquinas virtuales, sobre todo si su capacidad y rendimiento están siendo adecuados
- Habilita la migración en caliente de máquinas virtuales: Hace que se puedan migrar máquinas de un servidor a otro sin realizar cortes en el servicio, eliminando la necesidad de planificarlo.
- Mejora los procesos de clonación y copias de seguridad.
- Menor consumo energético.
- Fácil recuperación ante desastres.
- Administración sencilla y centralizada.

VENTAJAS DE LA VIRTUALIZACIÓN

- Mantenimiento más económico y fácil, al no tener tantos componentes físicos. Seguridad al crear entornos seguros.
- Permite añadir nuevos recursos a los servidores muy fácilmente. Disponibilidad y fiabilidad.

DESVENTAJAS DE LA VIRTUALIZACIÓN

- La máquina real es crítica, ya que si su hardware se estropea, se caen todas las máquinas virtuales.
- El rendimiento de las máquinas virtuales es un poco menor que una máquina real.
- Coste inicial alto para empresas pequeñas (al principio).
- Licencias de pago de máquinas virtuales.
- Conocimiento en el trabajo de herramientas de virtualización.
- Planificación errónea, los recursos que se necesitan pueden no ser los adecuados, provocando una saturación de servidores