

Sistemas Operativos CFGs

Unidad 2 - Sistemas Operativos y Virtualización



Índice

1. Arquitectura, Características y Funciones de un Sistema Operativo.....	3
1.1. Arquitectura de un Sistema Operativo.....	3
1.2. Características de un Sistema Operativo.....	6
1.3. Funciones de un Sistema Operativo.....	6
2. Tipos de Sistemas Operativos.....	9
3. Tipos de Aplicaciones.....	9
4. Licencias.....	10
5. Gestores de Arranque.....	10
6. Máquinas Virtuales.....	10
7. Consideraciones Previas a la Instalación de los Sistemas Operativos.....	11
8. Instalación de los Sistemas Operativos.....	11
9. Instalación y desinstalar de Aplicaciones.....	11
10. Actualización de Sistemas Operativos y Aplicaciones.....	12

1. Arquitectura, Características y Funciones de un Sistema Operativo

- La **arquitectura** de un sistema operativo describe su organización y los componentes que lo conforman. Los sistemas operativos típicamente siguen una estructura de capas, donde cada capa o módulo tiene un conjunto específico de responsabilidades. Las principales arquitecturas incluyen el enfoque monolítico, en el que todos los servicios operativos se ejecutan en un solo espacio de memoria, y el enfoque basado en microkernel, que reduce la funcionalidad central al mínimo, delegando otras tareas a módulos externos.
- Las **características** clave de un sistema operativo incluyen la multitarea, que permite ejecutar múltiples procesos al mismo tiempo; la gestión de memoria, que organiza y optimiza el uso de la memoria RAM; y la gestión de dispositivos, que permite que el SO controle y administre la interacción con el hardware de la computadora, como impresoras, discos duros y pantallas. Además, los sistemas operativos modernos son capaces de proporcionar seguridad, protección de datos y facilidades para la conectividad en red.
- Las **funciones** principales de un sistema operativo comprenden la gestión de procesos, donde se coordina la ejecución de programas; la gestión de la memoria, asegurando que se asigne adecuadamente a cada proceso; y la gestión de entradas y salidas, facilitando la interacción entre el usuario y el hardware a través de dispositivos como teclados, pantallas y redes. Asimismo, garantiza la seguridad y protección, evitando el acceso no autorizado a datos y recursos críticos.

1.1. Arquitectura de un Sistema Operativo

Es una estructura definida para un sistema operativo, además del funcionamiento interno del sistema. El kernel es el núcleo del sistema, se encarga de gestionar los recursos hardware, como la CPU, memoria y los dispositivos de entrada/salida.

Este determina el tipo de arquitectura de kernel que puede ser:

- Monolítico: es el núcleo que se encarga de ejecutar solo el espacio de la memoria y es más rápido a la hora de gestionar dichos procesos pero es menos seguro. Proporciona funcionalidades de soporte de drivers y hardware. Ejemplos de los sistemas operativos que usan kernel monolítico son Linux, OS X y Windows.
- Microkernel: es el núcleo que mantiene las funciones básicas del núcleo, lo que esto proporciona una mejora en la seguridad y estabilidad. Ejemplo de un sistema operativo con microkernel que usan Minix.
- Híbrido: se compone de las características de los núcleos monolíticos y microkernel. Es más compacto y puede ajustarse a otras partes del kernel dinámicamente. Ejemplo Linux, OS X y Windows.

Modos de usuarios y sistemas

- Modo usuario: limita el acceso directo al hardware, proporciona mayor seguridad a esas aplicaciones que se están ejecutando en dicho modo.
- Modo sistema (o kernel): es aquel que tiene un acceso completo al hardware del dispositivo y donde se ejecuta el núcleo del sistema operativo. Sus funcionalidades básicas son:
 - Manejo de memoria
 - Comunicación entre procesos
 - Control de interrupciones
 - Manejo de condiciones de error
 - Traslado de control de un proceso a otro
 - Control de periféricos

- Gestión de memoria: controla el uso de memoria RAM que está asignado y liberando memoria perdida a medida que las aplicaciones requieren de su uso. Establecen distintos procesos que administran esa memoria, es decir tienen un sistema interno que controla el uso de la misma como son los sistemas de:
 - Paginación: se encarga de dividir la memoria en bloques de tamaño fijo.
 - Segmentación: divide la memoria según la lógica del programa.
 - Memoria virtual: permite utilizar el almacenamiento secundario como extensión de la memoria RAM.
- Sistemas de archivos: son los que almacenan, organiza y gestionan los datos en los discos duros y otros dispositivos del sistema de almacenamiento. Alguno de esos tipos son FAT32, NTFS (Windows) y EXT4 (Linux).

1.2. Características de un Sistema Operativo

La interfaz de usuario puede ser una interfaz gráfica (GUI) y/o por línea de comandos de cmd del propio sistema o simplemente único (CLI), de esta manera permite al usuario interactuar con el sistema operativo.

Su procesamiento de datos en el sistema ocupa un almacenamiento y para gestionar el disco utiliza diferentes procesos:

- Multitarea: tiene la capacidad de ejecutar múltiples procesos a la vez a medida que gestiona la asignación de recursos para que los programas se ejecuten simultáneamente.
- Multiprocesamiento: permite utilizar múltiples núcleos mejorando el rendimiento en las tareas más intensas y necesarias.
- Seguridad y protección: para tener un poco más de control sobre el sistema implementa medidas para prevenir el acceso no autorizado y protege los datos incluyendo el uso de contraseñas, encriptación y permisos de usuario. Si un proceso se ejecuta con una prioridad más alta que las del resto, se ejecutará más rápido y será beneficiado.

1.3. Funciones de un Sistema Operativo

Las funciones que necesita el sistema son principales para proteger el hardware y el software del sistema operativo de manera que trabajen al conjunto. Se planifican los distintos procesos que deben ejecutarse y visualizar los estados. Las transiciones entre los procesos son de dos tipos:

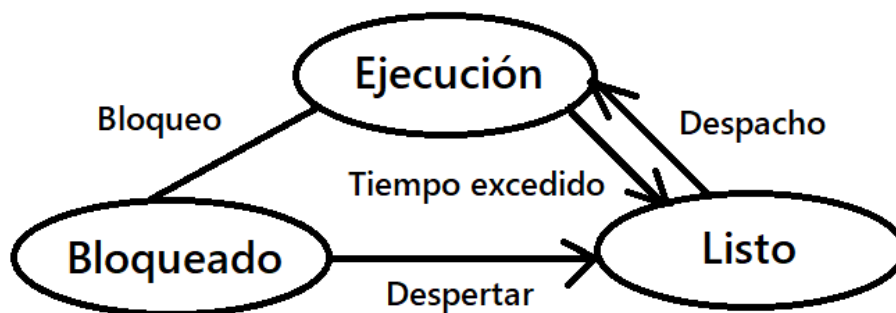
- No prioritarios, son aquellos que no se están ejecutando sólo suelta el procesador cuando acaba se bloquea.
- Adaptativo, son aquellos que no se han bloqueado o no ha terminado su ejecución, pueden dejar de ejecutarse según el planificador.

Estado actual del proceso. Situación en la que se encuentra un proceso en un instante dado. Puede estar en ejecución, preparado o bloqueado.

Un estado está en ejecución cuando está en la CPU; preparado cuando está listo para ser ejecutado, es decir, está esperando el turno para poder usar su intervalo de tiempo; y bloqueado cuando está retenido, es decir, está bloqueado debido a causas múltiples.

La transición de estos tres estados puede hacerse de la siguiente manera:

1. Bloqueo: Ocurre cuando el programa que está en ejecución necesita algún elemento, señal, dato,... para poder continuar ejecutándose.
2. Tiempo excedido: Cuando un programa o proceso ha utilizado el tiempo asignado por la CPU para su ejecución y tiene que dejar paso al siguiente proceso.
3. Despacho: Cuando el proceso que está preparado pasa a ejecución.
4. Despertar: Cuando el proceso pasa de estar bloqueado a estar preparado, es decir, cuando el proceso recibe una orden o señal que estaba esperando para pasar al proceso de preparado y posteriormente pasar a ejecución.



Hay muchos procesos que hay en espera y puede ser muy largo pero son sencillo y usan una cola. Según su funcionamiento que se incluyen son las siguientes:

- Crean y eliminan el inicio y la finalización de los programas.
- Planificación de los procesos según sus preferencia con los algoritmos:
 - FIFO: el primero en llegar es en ser ejecutado. Es el más sencillo pero el menos eficaz. Se ejecutan según el orden de llegada.
 - Ronund Robin o Prioridad: asigna un tiempo de ejecución a los diferentes procesos. Se le asignan un quantum, es decir un mismo intervalo de tiempo de ejecución.

- Shortest Remaining Time o SRT: permite asignar el tiempo de ejecución de forma prioritaria a los procesos muy cortos para ejecutarlos en el menor tiempo posible. Si se está ejecutando un proceso más largo, el sistema operativo quitará la ejecución de la CPU para asignarla al proceso más corto.
- Intervalos de espera: se ejecuta el proceso de tiempo de la CPU de la que se puede ir aumentando o disminuyendo según la prioridad asignada. Si un proceso es prioritario se ejecutará el intervalo más largo de tiempo de ejecución de la CPU.
- Sincronizan y comunican entre ellos los procesos para intercambiar la información de alguna forma segura y eficiente.

Administración de memoria

- Asignan espacio de memoria aquellos que necesitan espacio para los procesos y gestionan su liberación.
- La paginación y segmentación hace un uso óptimo de la memoria mediante la división de los procesos en fragmentos que pueden cargarse de forma continua.
- La memoria virtual es la que permite a los procesos utilizar más memoria de la que realmente está en el disco disponible, de forma que se crea un intercambio en el disco.
- Creación y eliminación de los archivos y carpetas que proporciona herramientas para administrar la estructura de archivos en el sistema.
- La lectura y escritura de los archivos gestiona el acceso a datos en discos.
- Gestionar los permisos del sistema puede limitar el acceso, modificarlo o eliminar archivos.

Control de entrada /salida

- Gestión de dispositivos se encarga de administrar el software conectados como las impresoras, discos duros, ratón,...
- Controladores de dispositivos(drivers) son los que actúan como intermediarios entre el sistema operativo y el hardware específico permitiendo que el sistema pueda usar y reconocer el sistema.

Administración de usuarios

- Gestión de cuentas y permisos son los encargados de crear cuentas de usuario y asignación de los permisos específicos mejorando la seguridad y personalización.
- Control de acceso es el que impone las políticas para proteger la información, comprobando que solo los usuarios autorizados puedan acceder a ciertas partes del sistema.

2. Tipos de Sistemas Operativos

- Sistemas Operativos de Tiempo Real (RTOS): son los que responden a los eventos en tiempo limitado, usando el tiempo de CPU según el identificador del proceso,...
- Sistemas distribuidos: son los que permiten compartir recursos entre varias máquinas.
- Sistemas embebidos: son los que está integrados en dispositivos específicos.
- Sistemas de red: según el uso de optimización en la red.
- Sistemas de multiprocesamiento y multihilo: son los que se encargan de gestionar los núcleos o hilos de ejecución de los programas. Un procesador dispone en cada momento solo se estará procesando una tarea, de forma que es posible crear la ilusión de multiprocesamiento por medio de interrupciones, cambiando el proceso activo cada cierto tiempo aunque no haya finalizado la tarea en ejecución.

3. Tipos de Aplicaciones

- Aplicaciones de sistema: son las herramientas que gestionan el sistema operativo.
- Aplicaciones de usuario: final son las orientadas al usuario a nivel de interfaz.
- Aplicaciones empresariales: como el software de gestión empresarial (ERP y CRM).

4. Licencias

Las licencias del software pueden ser de diferentes como libre (permite modificar y distribuir el código), propietario (su uso y distribución está limitado por el fabricante), de código abierto (similar al software libre pero con ciertas restricciones) y cerrado (no se puede modificar ni distribuir sin autorización).

Hay distintos tipos de licencias que como son GPL, LGPL, Apache, MIT, Creative Commons y las licencias comerciales.

Las consideraciones legales son los derechos y restricciones al modificar y distribuir el software.

5. Gestores de Arranque

Programas que inician el sistema operativo, como GRUB, LILO y UEFI. La tecnología smart es el gestor de arranque del sistema operativo, te avisa de fallos posibles del disco. Tienen funcionalidades de selección según el sistema operativo, arranque dual y recuperación del sistema.

6. Máquinas Virtuales

Antes de montar una máquina virtual debes tener en cuenta los requisitos:

- Hardware mínimo y compatible.
- Sus versiones y licencias, según la elección escogida de la versión y gestión de la licencia.
- Los controladores de dispositivos de selección y compatibilidad.
- El procedimiento de arranque y configuración y personalización del arranque.
- Las instalaciones desatendidas con la automatización para entornos empresariales.
- Documentación de registro detallado del proceso de instalación.

7. Consideraciones Previas a la Instalación de los Sistemas Operativos

- Las diferencias entre los sistemas libres y propietarios.
- Los requisitos, versiones y licencias sobre la compatibilidad y restricciones de uso.
- Documentación del registro de los procesos realizados para la administración del sistema.

8. Instalación de los Sistemas Operativos

- Actualizaciones de seguridad y funcionalidad.
- Métodos de actualización de manual, automática y en línea.
- Documentación de los procedimientos para una administración efectiva.

9. Instalación y desinstalar de Aplicaciones

Proceso de instalación:

1. Descarga del software desde fuentes oficiales.
2. Verificación de requisitos antes de la instalación.
3. Ejecución del instalador (GUI o línea de comandos).
4. Configuración de opciones avanzadas si es necesario.
5. Finalización e integración con el sistema.

Proceso de desinstalación:

1. Uso del desinstalador nativo del sistema operativo.
2. Eliminación de archivos residuales y configuraciones antiguas.
3. Limpieza del registro (en Windows) o paquetes huérfanos (en Linux).
4. Reinicio del sistema, si es necesario.

El proceso de documentación necesaria un registro de instalación y desinstalación para auditorías y gestión del sistema. Debe contener un listado de software instalado y versiones en uso. Y políticas de actualización y mantenimiento de software en entornos empresariales.

10. Actualización de Sistemas Operativos y Aplicaciones

Las actualizaciones son esenciales para mantener la seguridad, estabilidad y compatibilidad del sistema operativo y las aplicaciones.

Importancia de mantener los sistemas actualizados son:

- La seguridad por el parcheo de vulnerabilidades para evitar ataques.
- El rendimiento mejoras en el uso de recursos del sistema.
- La compatibilidad de adaptación a nuevos estándares y hardware.
- Corrección de errores y solución de fallos detectados en versiones anteriores.

Procedimientos para una administración efectiva:

- Planificación de actualizaciones en entornos empresariales para evitar interrupciones.
- Pruebas previas en entornos controlados antes de desplegar actualizaciones críticas.
- Mantenimiento periódico para evitar acumulación de versiones obsoletas.
- Registro de cambios para seguimiento de modificaciones realizadas en el sistema.