

Apuntes

¿Qué es un sistema operativo?

Según Gunnar Wolf: "El sistema operativo es el principal programa que se ejecuta en toda computadora de propósito general".

Para Daniel Sol Llaven: "El sistema operativo es una colección de programas que comparten los mismos mecanismos de distribución. Se genera con el propósito de administrar y extender los recursos o capacidades de los sistemas de información"

I Glenn Brookshear: El sistema operativo es el software que controla la operación general de una computadora, proporciona los medios por los que un usuario puede almacenar y recuperar archivos, provee la interfaz por la que un usuario puede solicitar la ejecución de programas y provee el ambiente necesario para que los programas solicitados se ejecuten.

Abraham Silberschatz: Un sistema operativo es un programa que maneja el hardware de la computadora. También provee la base para los programas de aplicación y actúa como intermediario entre el usuario de la computadora y el hardware de esta.

Otros autores, como Andrew Tannenbaum y William Stalings, reconocen la dificultad de emitir una definición debido a la gran variedad de productos y enfoques existentes, y, por tanto, analizan los aspectos por separado, ya sea como administrador de recursos o extendiendo las capacidades del equipo.

Definición Grupal: Software principal de todo dispositivo electrónico que administra todo el entorno, siendo intermediario entre el hardware, aplicaciones y usuario.

Historia.

Etapa 0. Computadoras de propósito particular.

Las primeras computadoras electromecánicas se realizaron con ciertos propósitos específicos. En el caso de Mack II, este propósito fue el cálculo de tablas de tiro para la Marina al final de la Segunda Guerra Mundial.

Etapa 1. Computadoras comerciales monoproceso,

Con el éxito de las primeras computadoras electromecánicas, el uso de dispositivos electrónicos, como los tubos de vacío y después los transistores, y con los avances en materia de lenguajes de programación como el ensamblador, los compiladores y las subrutinas, resultó rentable el desarrollo de computadoras comerciales como la UNIVAC o los sistemas 360 de IBM.

- Cintas y tarjetas perforadas, y después cintas magnéticas.

- COBOL, o Fortran.

En esta etapa, el sistema operativo consta sobre todo de los programas para el **procesamiento por lotes**, las bibliotecas y los lenguajes para soportar el desarrollo de las aplicaciones y el manejo de los dispositivos de entrada y salida.

Etapa 2. Multiproceso

Aparecen lenguajes como C, Lisp o prolog.

Se comienza el desarrollo de núcleos (Kernel). El corazón del sistema operativo

Etapa 3. Cómputo personal.

Las computadoras que integraron mejor el uso de redes de área local a sus sistemas operativos y a sus arquitecturas de hardware tuvieron una ventaja competitiva importante.

Linus Torvalds inició un proyecto de kernel simplificado, monolítico y dependiente de la arquitectura 80x86.

Etapa 4. Masificación de la Internet.

Se masifica las redes.

ARPANET. Red de computadoras por el departamento de defensa de estados unidos

DNS. Sistema de dominio. Trabaja con las direcciones IP, Google 8.8.8.8

HTTP. (S) Protocolo de transferencia de datos

WWW.

Etapa 5. Cómputo ubicuo.

Ubicuo (termino en latín que significa en todas partes)

RFID

IA

Etapa 6. Internet de cosas.

Internet of Things IOT (Se desprende del cómputo ubicuo, pero incluye la economía y seguridad)

Funciones y objetivos del sistema operativo.

El sistema operativo es el único programa que interactúa directamente con el hardware de la computadora.

Sus funciones primarias son

Abstracción:

Los programas no deben tener que preocuparse de los detalles de acceso a hardware, o de la configuración particular de una computadora.

El sistema operativo se encarga de proporcionar una serie de abstracciones para que los programadores puedan enfocarse en resolver las necesidades particulares de sus usuarios

Un ejemplo de tales abstracciones es que la información está organizada en **archivos y dispositivos** (en uno o muchos dispositivos de almacenamiento).

Administración de recursos:

Memoria, espacio de almacenamiento, tiempo de procesamiento, etc.

Los diferentes **procesos** que se ejecuten en él compiten por ellos. El sistema operativo puede implementar políticas que los asignen de forma efectiva y acorde a las necesidades establecidas para dicho sistema.

Aislamiento:

En un sistema multiusuario y multitarea cada proceso y cada usuario no tendrá que preocuparse por otros que estén usando el mismo sistema.

Evolución de los sistemas operativos

Proceso por lotes (batch processing).

En los años cincuenta aparecieron los dispositivos perforadores/lectores de tarjetas de papel, los programadores entregaban su lote de **tarjetas perforadas** (en inglés, baches) a los operadores, quienes las alimentaban a los dispositivos lectores, que lo cargaban en memoria en un tiempo razonable, iniciaban y monitoreaban la ejecución, y producían los resultados.

Sistemas en lotes con dispositivos de carga (spool).

Es el proceso donde mediante la computadora introduce trabajos en buffer (área especial en memoria o disco) de manera que un dispositivo (ejemplo impresor) pueda acceder cuando esté listo.

Sistemas multiprogramados.

La programación multitareas o los sistemas multiprogramados buscaban maximizar el tiempo de uso efectivo del **procesador ejecutando varios procesos al mismo tiempo**.

Resultó necesario que apareciera la infraestructura de **protección de recursos**: un proceso no debe sobrescribir el espacio de memoria de otro (ni el código, ni los datos), **esta protección se encuentra en la Unidad de Manejo de Memoria (MMU)**.

Sistemas de tiempo compartido.

- * Interactivos y multiusuarios.
- * Nunca más estaría simplemente esperando a que esté listo un programa.
- * Fueron naciendo de forma natural y paulatina las abstracciones que se conocen hoy en día, como los conceptos de archivos y directorios.

Clasificación de los sistemas operativos

Existen diversas clasificaciones de los sistemas operativos, la más común es por los servicios que ofrecen al usuario final.

Sistemas operativos monousuarios

Soportan a un usuario a la vez, sin importar el número de procesadores que tenga la computadora o el número de procesos o tareas que el usuario pueda ejecutar en un mismo instante de tiempo. (Computadoras personales)

Sistemas operativos multiusuarios

Dan servicio a más de un usuario a la vez, ya sea por medio de varias terminales conectadas a la computadora o por medio de sesiones remotas en una red de comunicaciones.

Sistemas operativos monotareas

Sólo permiten una tarea a la vez por usuario.

Sistemas operativos multitareas

Un sistema operativo multitarea es aquél que le permite al usuario estar realizando varias labores al mismo tiempo.

Sistemas operativos uniproceso

Un sistema operativo uniproceso es aquél capaz de manejar solamente un procesador de la computadora, de manera que si la computadora tuviese más de uno le sería inútil. El ejemplo más típico de este tipo de sistemas es el DOS.

Sistemas operativos multiproceso

Un sistema operativo multiproceso se refiere al número de procesadores del sistema, que es más de uno y éste es capaz de usarlos todos para distribuir su carga de trabajo.

Gestión de Memoria

Introducción

Asignación de espacio contiguo

-Asginación estática de memoria particionada

Asginación dinámica de memoria particionada

Protección y uso compartido

Asignación de espacio no contiguo

-Segmentación

Paginación

Segmentación con paginación

Gestión de memoria virtual

Introducción

Paginación por demanda

Algoritmos de reemplazo de páginas

Algoritmos de asignación de marcos de página

Antecedentes

Congelar

- Un programa debe cargarse en memoria desde disco y colocarse dentro de un proceso para que se ejecute
- La memoria principal y los registros son los únicos dispositivos de almacenamiento a los que puede acceder la

CPU directamente

- El acceso a registro es muy rápido; supone un ciclo de CPU (o menos)
- El acceso a memoria principal puede durar varios ciclos
- Las memorias caché se colocan entre la memoria principal y la CPU para acelerar el acceso a la información

Espacio de Direcciones Físicas y Lógicas al

- El concepto de espacio de direcciones lógicas vinculado a un espacio de direcciones físicas separado es crucial para una buena gestión de memoria
 - Dirección lógica - es la dirección que genera el proceso; también se conoce como dirección virtual
 - Dirección física - dirección que percibe la unidad de memoria
- Las direcciones lógicas y físicas son iguales en los esquemas de vinculación en tiempo de compilación y de carga; pero difieren en el esquema de vinculación en tiempo de ejecución

Asignación de Espacio Contigua

- La memoria principal se encuentra dividida en dos partes.
 - SO residente (kernel), normalmente en posiciones bajas de la memoria junto al vector de interrupciones
 - Zona para los procesos de usuario, normalmente en posiciones altas de la memoria

- La zona para procesos de usuarios se encuentra dividida a su vez en varias particiones que se asignarán a los procesos
 - Particionamiento estático: las particiones se establecen en el momento de arranque del SO y permanecen fijas durante todo el tiempo
 - Particionamiento dinámico: las particiones cambian de acuerdo a los requisitos de los procesos