

Sistemas operativos

Evaluacion:

- Practicas 50% (equipos de 4 personas)
- Examen 30%
- Tareas 20%
- Exposiciones (redondeo extra)

Laboratorio de sistemas 1 (edificio 2) dias martes

Aspectos basicos del sistema operativo

El sistema operativo es:

- El programa fundamental de la computadora que controla todos los recursos
- La base sobre la cual pueden escribirse y ejecutarse programas de aplicación
- Es un administrador de recursos Su objetivo es:
- Manejar eficientemente los recursos de la computadora
- Facilitar el uso del sistema

Esta constituido por:

- Sistema gestor de procesos

Los principales recursos a administrar son:

- Memoria física: Almacenamiento
- Memoria: RAM
- Memoria virtual: Memoria
- Unidad de procesamiento (Procesador): las instrucciones que se ejecutan dependiendo de la arquitectura del procesador.
- Tarjeta de red
- Gestor de periféricos de entrada y salida

Estos recursos deben ser administrados de manera eficiente y sencilla.

Tareas y objetivos de un sistema operativo:

- De manera interna es un gestor de los recursos del sistema
- Administra los tiempos en que los procesos usan los recursos
- Resuelve los conflictos de demandas de recursos
- Optimiza el rendimiento del sistema
- Proporciona la facilidad a los procesos de acceder a los recursos del sistema computacional
- Actúa como la interfaz entre el usuario y el hardware
- De manera externa es la parte visual al usuario.

Evolucion de los sistemas operativos

La evolución de los sistemas operativos va de la mano del desarrollo de nueva tecnología y de los cambios del hardware, ya que es necesario que estos se adapten a los nuevos componentes de hardware.

Primera generación de tubos al vacío y tableros de comunicación (1945 - 1955)

- ibm mark 1
- Howard Aiken en Harvard (Mark 2 y 3)
- Presper Eckert y Eilliam Mauchly en la universidad de pensylvania (ENIAC Y UNICAV)
- Konrad Zuse en Alemania (Z1 - Z12)

La primera generacion de computadoras estban basadas en el uso de bulbos (se requeria mucho espacio)

La segunda generacion estaban basadas en transistores, estas se programaban en fortran y ensamblador, estas estaban basadas en tarjetas perforadas y en esta generacion se creo el primer sistema operativo de la historia en 1956 para un ordenador IBM704

Para esta generacion se genero el sistema por lotes apra IBM 1401 y 7094 Se comenzo el sistema de uso de cintas magneticas

Para la tercera generacion se comenzo con el uso de los circuitos integrados, esto permitio la multiprogramacion, el tiempo compartido.

En esta generacion se hizo la creacion de sistemas operativos, Ken Thompson escribe unix para una PDP-7

Cuarta gacion de computadoras Se caracterizo por el uso de microprocesadores En 1980 IBM creo la PC IBM pride permiso a Bill Gates para usar su interprete e BASIC

Se inventa la GUI Se crea la Apple Macintosh Evolucionan las generciones de windows

Multiprogramacion y tiempo compartido

Cada uno de los procesos o trabajos que entran al procesador se forman de manera secuencial y se procesan conforme llegan, en el caso del tiempo compartido estos procesos se mesclan dependiendo de a que usuario le esten dando atencion.

Procesamiento por lotes El procesamiento pro lotes funciona mediante una fila de procesos de entrada, los cuales seran utilizados por el procesasor, este proceso es sumamente lento, por lo tanto el procesador mantenía tiempos de ocio bastante larglos, cosa que dio origen a la tecnica del spooling, la cual permitia el uso del disco duro para poder guardar algunso de los procesos de entrada, permitiendo velocidades de lectura mucho mallores.

Procesamiento mutiprogramado Para este tipo de sistema se empleaba la memoria ram, la cual tiene una velocidad de lectura aun mayor, permitiendo asi reducir los tiempos de ocio del procesador, esto se logra segmentando la memoria entre multiples trabajos, apra mantenerlos dentro del modulo de memoria, permitiendo pasar estos trabajo a la cpu y guardando los mas pesados, grandes o que exceden el tamano de la ram dentro del disco.

Este tipo de procesamiento se encarga de seleccionar los trabajos que haran uso del cpu, permitiendo a las instrucciones ocuparlo, mientras que las que aun no lo hacen, no ocupen este espacio.

Para los sistemas de tiempo compartido el tiempo de ejecucion dedicado a cada usuario y/o proceso esta definido, de tal forma que los procesos no acaparan el procesador.

Tipos de sistemas operativos

- Sistemas operativos por lotes
- Sistemas multiprogramados

- Sistemas de tiempo compartido
- Sistemas de computadora personal: Son sistemas operativos con menores capacidades que se encargan solo del manejo de equipos de computo minimos y que solo necesitan una gestion de recursos basica.
- Sistemas paralelos: Esta disenado para sincronizar multiples procesadores y ciclos de reloj para poder atender los procesos al mismo tiempo.
- Sistemas distribuidos
- Sistemas de tiempo real

Los aspectos importantes de los sistemas operativos de tiempo compartido son:

- Concurrencia: multiples trabajos llegan a la computadora al mismo tiempo, pero estos son atendidos al mismo tiempo (secuencial)
- Memoria virtual
- Sistema de archivos

En cuanto a los sistemas operativos paralelos es importante que el desarrollo de aplicaciones sea enfocado al computo paralelo, esto se logra mediante la utilizacion de tecnicas de programacion capaces de explotar el computo paralelo, esto se realiza mediante la utilizacion de hilos, los cuales permiten la ejecucion paralela de procesos, estos procesos deben ser una division del problema principal, lo cual es llamado granularidad, la cual puede ser fina o gruesa dependiendo de la cantidad de procesos en los cuales este se divide.

Sistemas operativos genericos Son utilizados para procesamiento de trabajos no especializados y para el control de hardware basico en computadoras

Sistemas operativos especializados: Estos son utilizados para procesamiento de trabajos orientados a propósitos especializados como el control de hardware específico para maximizar el uso de la computadora.

El objetivo de los sistemas distribuidos es similar al de los sistemas paralelos (el multiprocesamiento), sin embargo, esto lo logran de distinta manera, por parte de los sistemas paralelos lo hacen mediante multiples procesadores que comparten buses y memoria, los sistemas distribuidos realizan lo mismo pero con multiples computadoras que tienen su propia memoria, buses y procesadores, de esta forma es posible dividir los problemas entre todas las computadoras que son parte de la red. En este caso el sistema operativo se encuentra distribuido entre todos los miembros de la red del sistema. Haciendo una comparativa entre los sistemas distribuidos y los sistemas paralelos es el tiempo en el cual estos resuelven los mismos problemas, esto es debido a que los tiempos de comunicacion de red es mayor al tiempo que le toma a un sistema paralelo utilizar sus buses de comunicacion.

El tiempo real es la respuesta automatica a un proceso o procedimiento en el mismo momento en el que este se genera.

Un sistema de tiempo real es un sistema minimo que se encarga de la ejecucion de procesos en lapsos de tiempo minimos o definidos, ademas de la sincronizacion de procesos, estos se dividen en los de tiempo duro, los cuales tienen tiempos mas pequenos y no pueden sobrepasarse de los limites definidos que estos tienen y por otro lado se tienen los blandos, los cuales tienen tiempos de ejecucion mas largos. Estos tiempos de procesamiento cortos para ambos tipos son necesarios para que los procesos puedan ser atendidos de forma eficiente y estos puedan sincronizarse entre si y trabajar juntos.

Nucleo del sistema operativo

El nucleo (kernel) de un sistema operativo es el componente principal del sistema. Contiene a los 5 administradores del sistema operativo:

- Procesos
- Memoria
- Entrada/Salida (e/s)
- Archivos
- Red

Arquitectura de nucleo monolitico

En un solo programa se encuentran contenidos los 4 o 5 administradores que lo integran. En este tipo de programa no se encuentran modulos de codigo que administren cada uno de los procesos, sino que todo el programa administra cada cosa.

- El gran embrollo: Dar mantenimiento a este tipo de sistema operativo es un problema y es insostenible.
- No hay una estructura bien definida de sus componentes
- No hay ocultamiento de informacion ya que cualquier procedimiento puede acceder a cualquier otro.

Modelo de capas de sistema operativo

THE creado por Technische Hogeschool Eindhoven por E. W Dijkstra es un sistema operativo que posee una capa de codigo para cada funcion del mismo

Capa	Funcion
5	Operador
4	Programa de usuario
3	Administrador de entrada y salida
2	Comunicacion operador - proceso
1	Administracion de memoria y tambor
0	Reparto del procesador y multiprogramacion

La diferencia es que en lugar de ser capas eran anillos concentricos

Capas de un sistema operativo

Capa 4 [aplicaciones]

Esta capa se encarga de alojar las aplicaciones del usuario

Interfaz de comandos: Esta interfaz esta orientada a los usuarios que no programan ni desarrollan aplicaciones sino que quieren simplemente usar el sistema sin la necesidad de utilizar instrucciones de programacion, el sistema operativo proveera comando que permitan manipular las opciones y funciones del sistema operativo.

Capa 3 [Servicios]

Estas capas se comunican mediante la interfaz de llamadas al sistema. Es una función proporcionada por el sistema operativo para que una aplicación desarrollada en cualquier lenguaje de programación que pueda hacer llamadas al sistema pueda comunicarse a través de estas funciones y hacer llamadas al sistema.

Las llamadas al sistema son funciones nativas de cada sistema operativo que son accesibles con las librerías adecuadas dentro de cada sistema operativo.

Las llamadas al sistema también pueden comunicarse entre la capa de aplicaciones y el kernel.

Capa 2 [Kernel o núcleo]

Estas capas se comunican mediante una interfaz de interrupciones, las cuales mediante los IDs de procesos que le pertenecen a cada elemento de hardware, permiten mandar acciones, mensajes e intercambiar datos con el kernel lógico. C permite el manejo de la interfaz de interrupciones

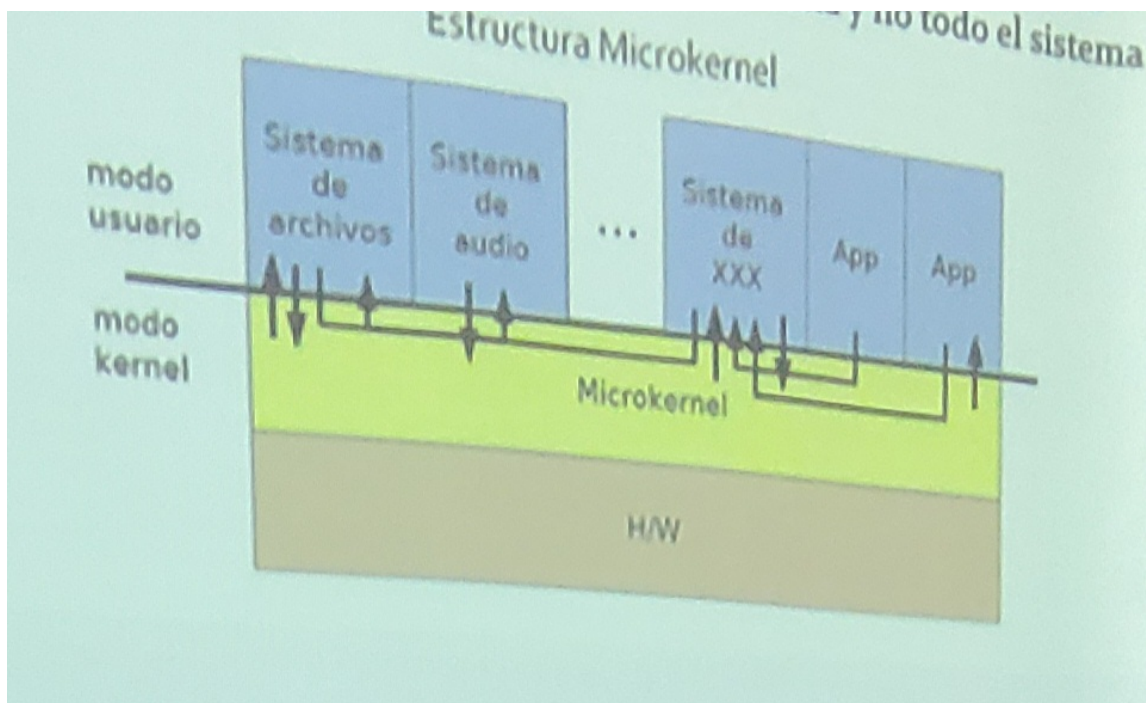
Capa 1 [Hardware]

Micronúcleo

Fue desarrollado dentro de los sistemas operativos distribuidos, permitiéndole estar entre múltiples computadoras se crea la opción de un micronúcleo, esto se hace extrayendo las funciones no críticas de un sistema operativo y se dejan solo las funciones mínimas necesarias. Una vez extraídas se crea una serie de servidores que son repartidos en distintas computadoras y mantienen las funciones de un grupo de administradores dentro de esas computadoras, manteniendo de esta forma la comunicación y coordinación entre estos sistemas.

- Consiste en subir el código a capas superiores y quitar lo que más se pueda del modo kernel dejando un microkernel mínimo.
- Cuando un usuario (cliente) solicita un servicio (servidor) lo único que hace el kernel es manejar la comunicación entre estas dos instancias.
- Si llegara a fallar un servidor solo ese servidor falla y no todo el sistema.

Así funciona Docker y Kubernetes



Maquina virtual

Es un tipo de sistema operativo que permite mantener un sistema operativo dentro de otro, permitiendo mantener las funciones del mismo. Siempre existira un sistema operativo nativo, el cual

- Las primeras versiones del OS/360 era estrictamente por ltoes
- Se escribieron sistemas de tiempo compartido para esas maquinas como el sistema IBM fue TSS/360
- En IBM se crea el CP/CMS (Control Program/Conversational Monitos System) que mas adelante se convierte el VM/370

someting

this is an enfasis zone