

Tema 1

Introducción a los Sistemas Operativos



Índice



1. ¿Qué es un sistema operativo?
2. Historia de los SS.OO.
3. Componentes del sistema operativo
4. Estructura de los SS.OO.
5. Tipos de SS.OO.

Índice

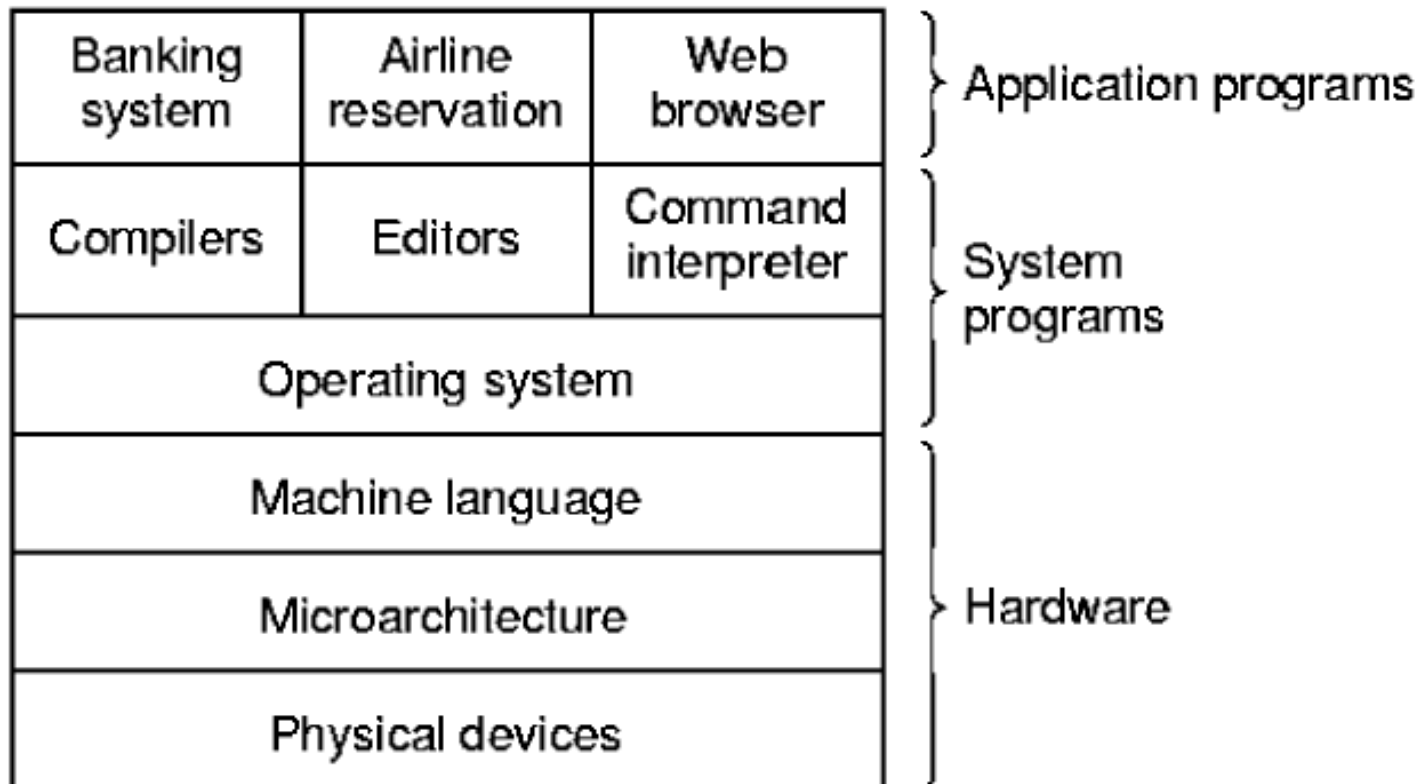


1. ¿Qué es un sistema operativo?
2. Historia de los SS.OO.
3. Componentes del sistema operativo
4. Estructura de los SS.OO.
5. Tipos de SS.OO.



1. ¿Qué es un Sistema Operativo?

Software que se coloca sobre el Hardware



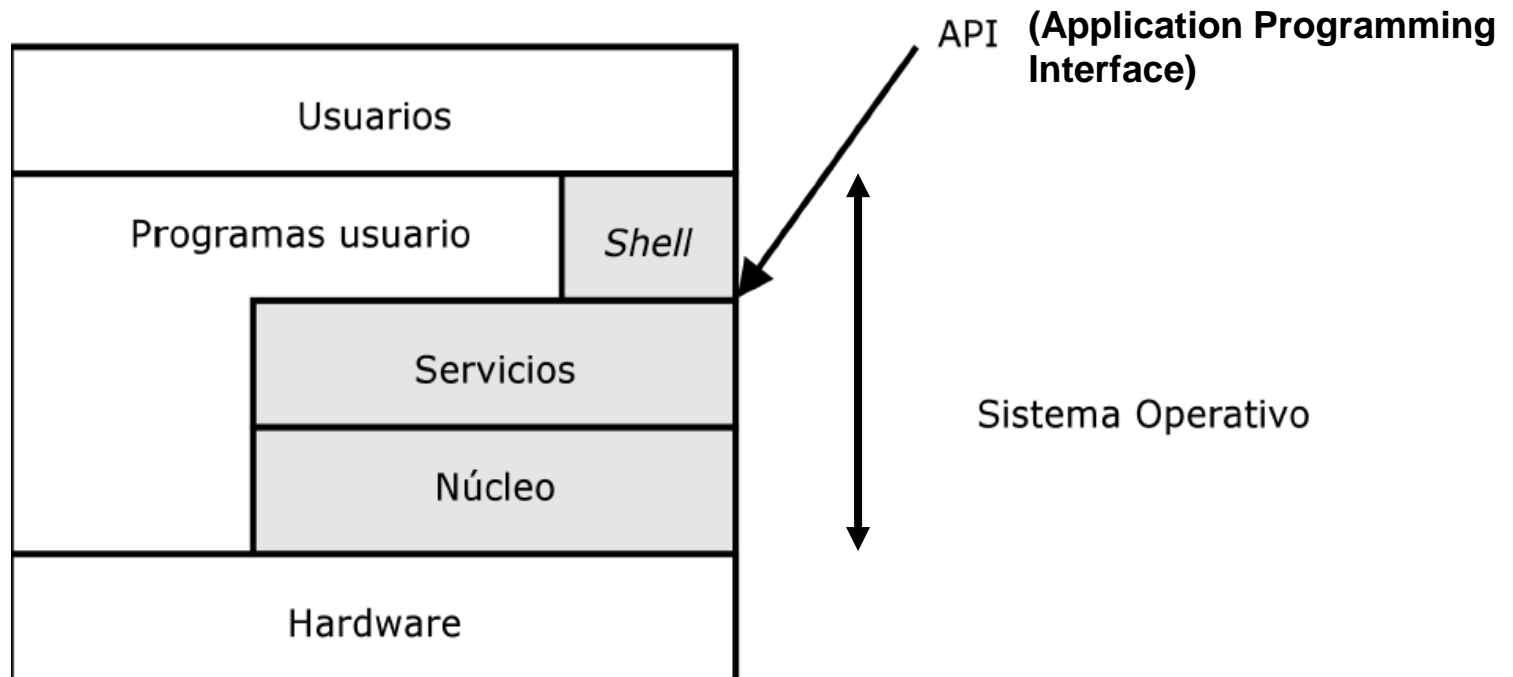


1. ¿Qué es un Sistema Operativo?

- Varias definiciones de SO:
 - Es el **software** que **controla** al hardware.
 - Son los **programas** que hacen **utilizable** el hardware.
 - Se trata del **software** que hace funcionar un computador y proporciona un **entorno** para la ejecución de los programas.
 - El hardware proporciona la capacidad de cómputo. Los SS.OO. ponen dicha capacidad al alcance de los usuarios y administradores de recursos. El principal recurso que **administran** es el **hardware** del computador: procesadores, memoria, archivos y dispositivos de E/S.
 - Una capa de **software** sobre el hardware puro, que se va a encargar de gestionar todos los elementos del sistema y que presenta al usuario una **interfaz** o máquina virtual (también denominada extendida) más fácil de entender y programar.

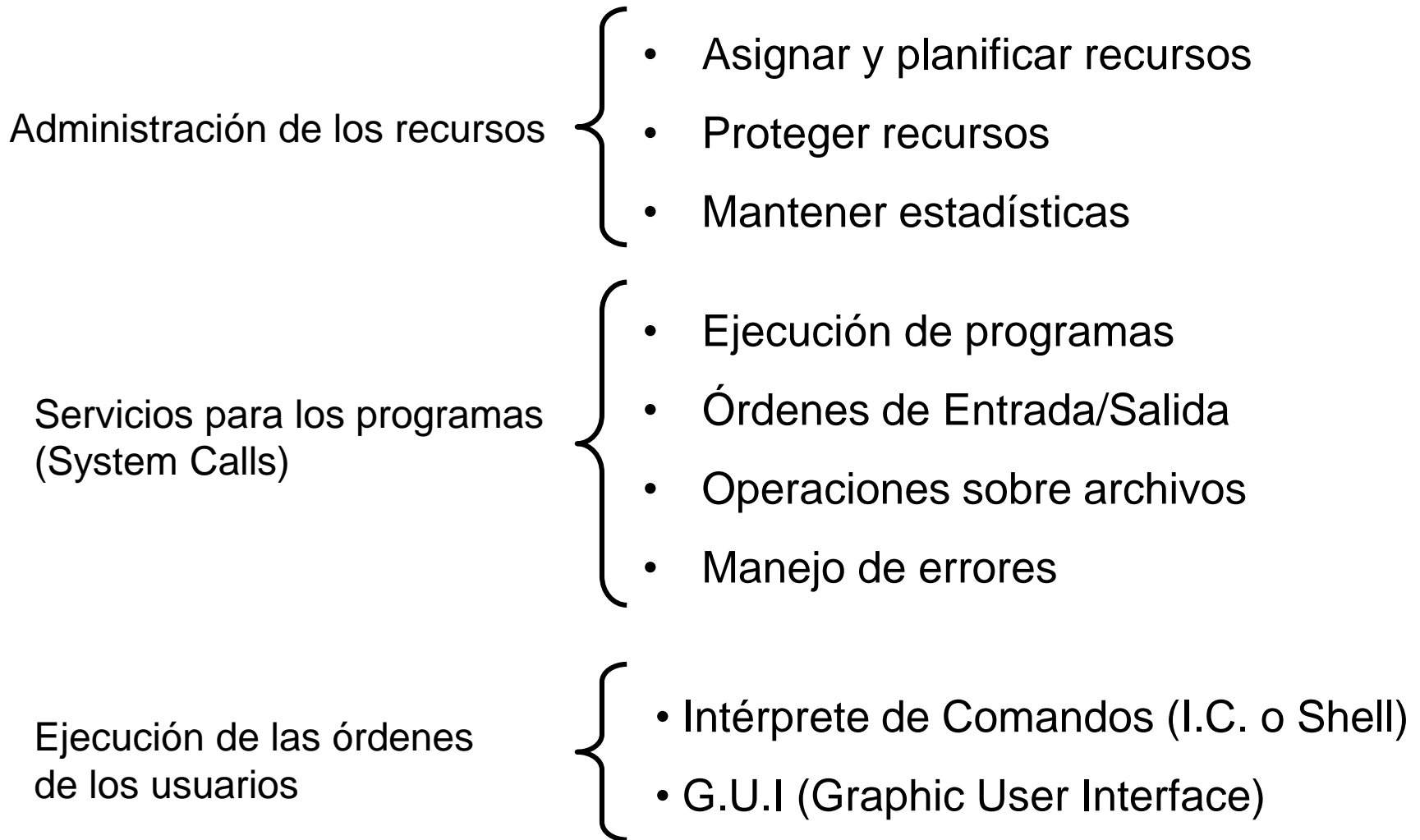
1. ¿Qué es un Sistema Operativo?

- Funciones del S.O. {
- Administración de los recursos
 - Ejecución de servicios para los programas
 - Ejecución de las órdenes de los usuarios





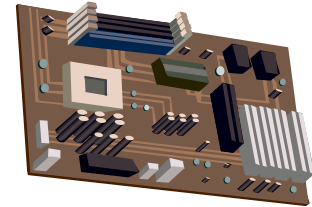
1. ¿Qué es un Sistema Operativo?



1. ¿Qué es un Sistema Operativo?

Objetivos del S.O.

- Aumentar la productividad del hardware
- Aumentar la productividad del usuario



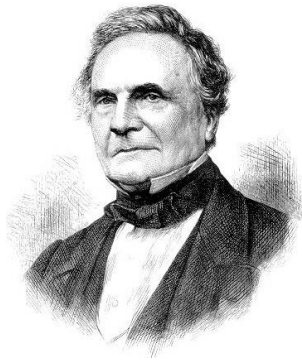
Índice



1. ¿Qué es un sistema operativo?
- 2. Historia de los SS.OO.**
3. Componentes del sistema operativo
4. Estructura de los SS.OO.
5. Tipos de SS.OO.

2. Historia de los SS.OO

Siglo XIX, Máquina Analítica de *Charles Babbage*



1º Generación. Tubos de Vacío (1945-1955)

2º Generación. Transistores (1955-1965)

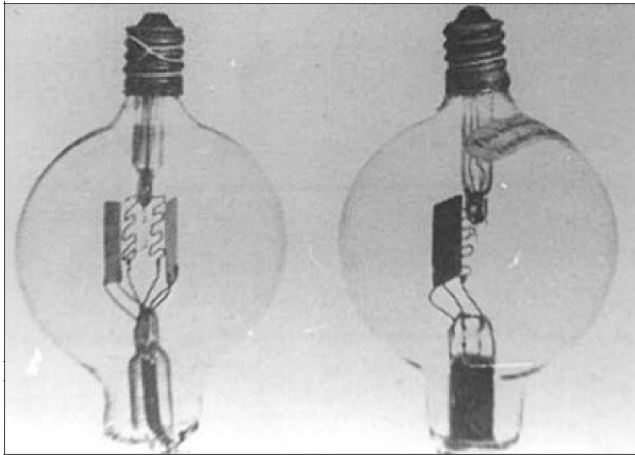
3º Generación. Circuitos Integrados (1965-1980)

4º Generación. Ordenadores Personales (1980 -)

¿5º Generación?. Grandes redes, gestión electrónica, PDA's, Mobiles

2. Historia de los SS.OO.

1ª Generación. Tubos de Vacío y conexiones (1945-1955)



- Segunda Guerra Mundial para tablas de senos y cálculos de tiro
- Muy grandes y poco potentes, ocupan grandes salas
- No existe Sistema Operativo
- Constructores = Operadores = Programadores

Procesamiento en serie:

- Reservar la máquina
- Introducir programa (puenteo de conexiones)
- Resultados o consulta de errores (registros)

2. Historia de los SS.OO.

1ª Generación. Tubos de Vacío y conexiones (1945-1955)

Mark 1, 1939 IBM's Automatic Sequence Controlled Calculator (ASCC).

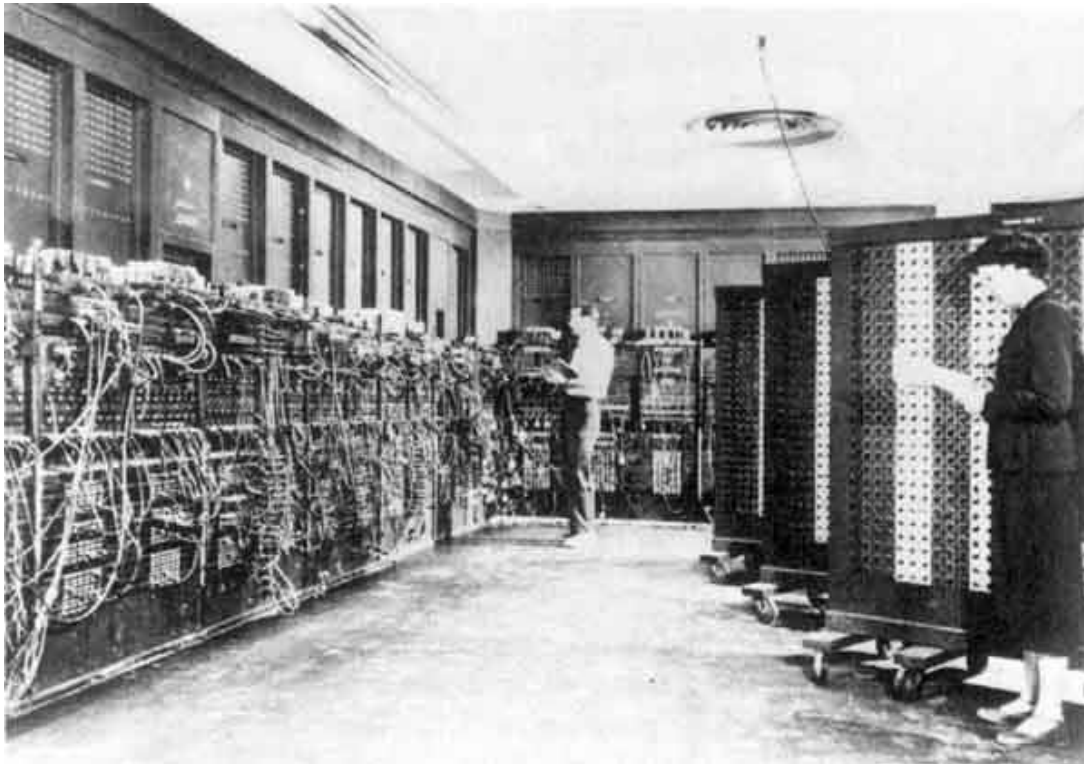


2. Historia de los SS.OO.

1ª Generación. Tubos de Vacío y conexiones (1945-1955)

ENIAC - El primer ordenador de válvulas (1946)

(Electronic Numerical Integrator And Computer)



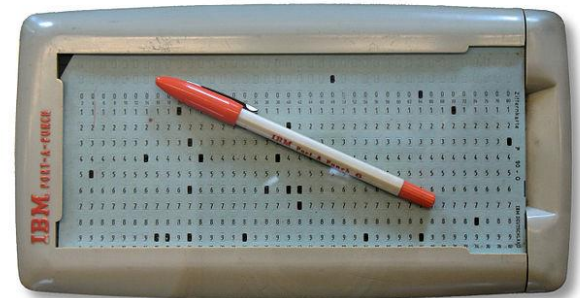
El ENIAC solamente podía almacenar 20 números de 10 dígitos y todo el programa tenía que hacerse reordenando las conexiones.

En 1952 tuvieron que sustituirse más de 19000 válvulas, debido a que la máquina solamente podía funcionar unos dos minutos antes de que las válvulas empezaran a fundirse

2. Historia de los SS.OO.

1ª Generación. Tubos de Vacío y conexiones (1945-1955)

- Problemas {
- Baja productividad y fiabilidad
 - Imposible ejecutar programas grandes
- Mejoras {
- Tarjetas perforadas (finales de los 50)
 - Rutinas: cargador, editor, traductor

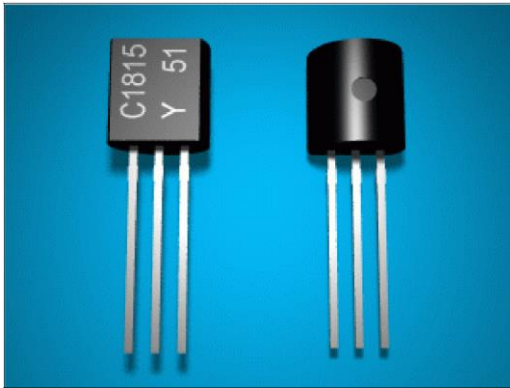


OPERATION STEPS											
SETTING-II				LRN → OPE I							
STEPS	KEY OPERATION	REMARKS	STEPS	KEY OPERATION	REMARKS	STEPS	KEY OPERATION	REMARKS	STEPS	KEY OPERATION	REMARKS
1			9			17			25		
2			10			18			26		
3			11			19			27		
4			12			20			28		
5			13			21			29		
6			14			22			30		
7			15			23			31		
8			16			24			32		



2. Historia de los SS.OO.

2ª Generación. Transistores y procesamiento *batch* (1955-1965)



- Ordenadores Fiables → Se pueden fabricar y vender
- Diseñador <> Fabricante <> Programador
- Muy caros (Gobiernos, Universidades, Empresas)
- Necesitan habitaciones acondicionadas



2. Historia de los SS.OO.

2ª Generación. Transistores y procesamiento *batch* (1955-1965)

Ejecución de trabajos:

Escribir programa → Tarjeta

Reservar la máquina (30 min.)

Lectura Programa

Ejecución (carga compilador)

Recoger resultados o errores



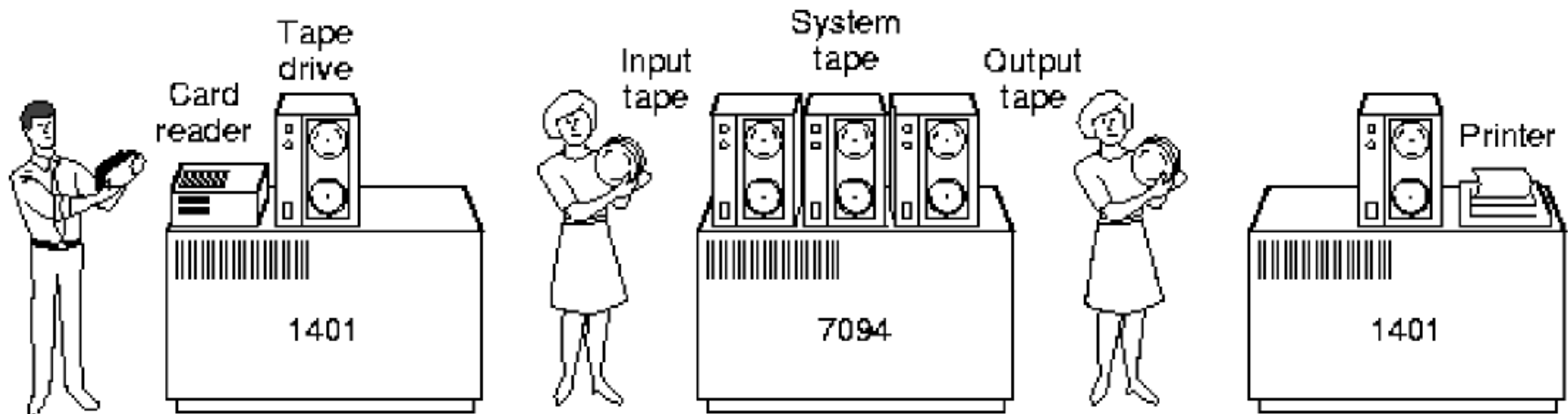
PROBLEMA: Baja productividad, excesiva pérdida de tiempo

SOLUCIÓN: Sistema de procesamiento por lotes. BATCH

2. Historia de los SS.OO.

2ª Generación. Transistores y procesamiento *batch* (1955-1965)

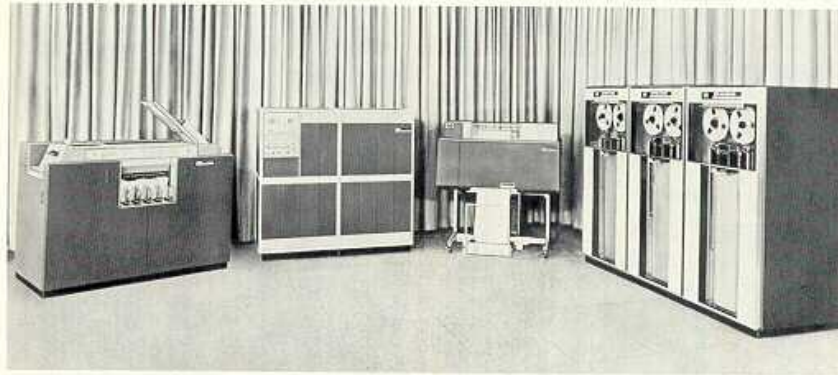
Procesamiento por lotes: Juntar varios trabajos del mismo tipo para ejecutarlos consecutivamente sin demoras intermedias.



2. Historia de los SS.OO.

2ª Generación. Transistores y procesamiento *batch* (1955-1965)

IBM 1401



IBM 7094



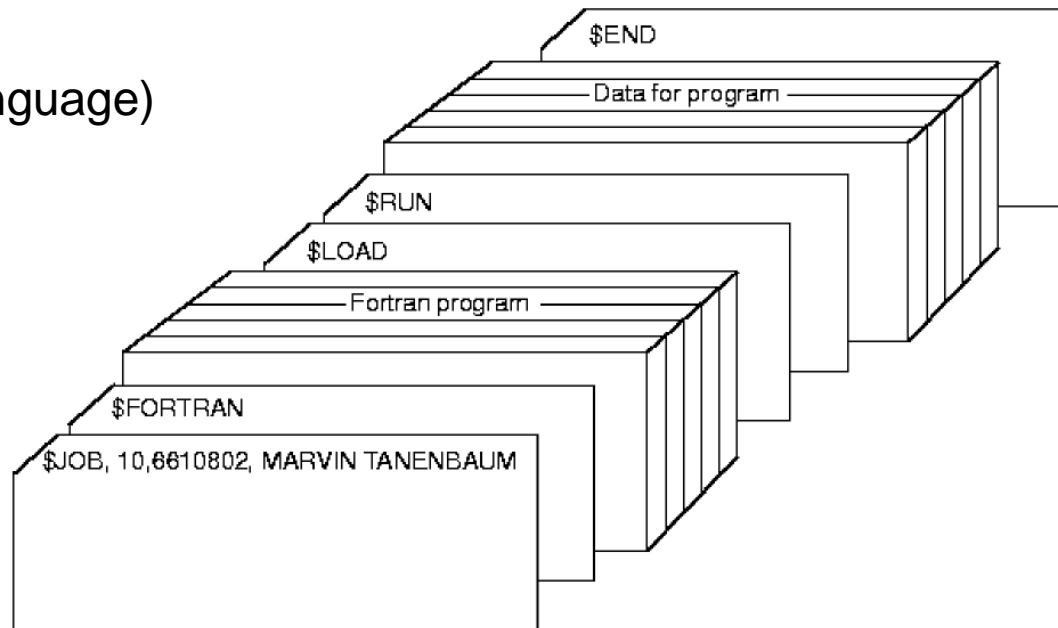
2. Historia de los SS.OO.

2ª Generación. Transistores y procesamiento *batch* (1955-1965)

Necesidad en BATCH: Leer trabajo, iniciar ejecución y almacenar resultado

Fortran Monitor System (Monitor) → Sistema Operativo

J.C.L (Job Control Language)





2. Historia de los S.O.

2ª Generación. Transistores y procesamiento *batch* (1955-1965)

Necesidades del S.O → {

- Memoria
- Tiempo de ejecución

Inconvenientes del proceso BATCH {

- Aumento del tiempo de retorno
- Depuración Indirecta
- Cuello de botella de la Entrada/Salida

Soluciones para la E/S {

- *Buffering*
- *Spooling (Simultaneous Peripheral Operations On-Line)*

Sistemas Operativos de la 2ª Generación: {

- F.M.S (Fortran Monitor System)
- IBSYS (IBM 7094)
- CTSS (IBM 7090)

2. Historia de los SS.OO.

3ª Generación. Circuitos integrados y multiprogramación(1965-80)



Serie IBM 360.

OS/360, SO de propósito general

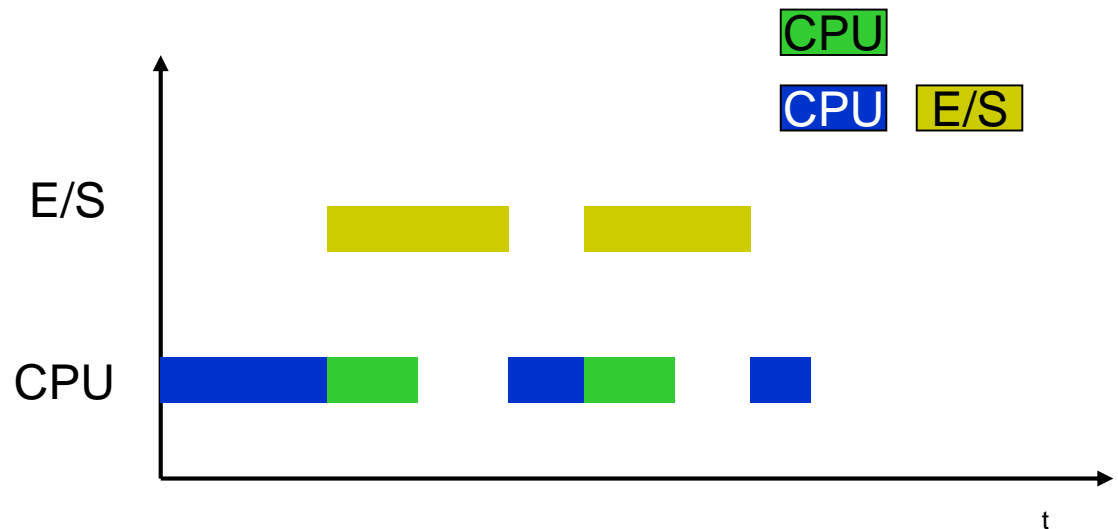
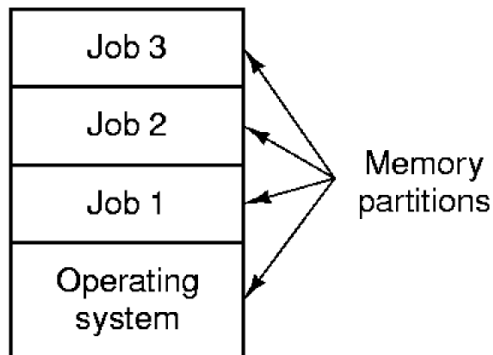


MAINFRAME

2. Historia de los SS.OO.

3ª Generación. Circuitos integrados y multiprogramación(1965-80)

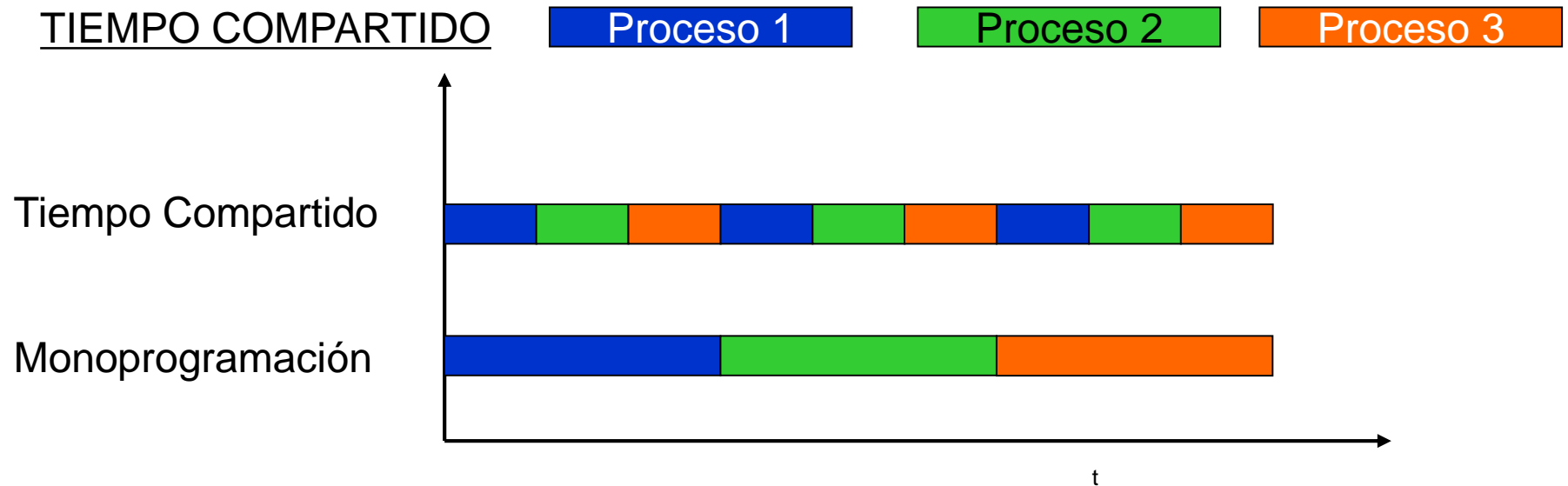
MULTIPROGRAMACIÓN



- Grado de Multiprogramación: N° de procesos que hacen multiprogramación
- Concurrencia
- Paralelismo

2. Historia de los SS.OO.

3ª Generación. Circuitos integrados y multiprogramación(1965-80)



- Soporta múltiples usuarios interactivos
- Los usuarios tienen la apariencia de estar solos en la máquina
- Comienzan a incorporarse los intérpretes de comandos

2. Historia de los SS.OO.

3ª Generación. Circuitos integrados y multiprogramación(1965-80)

Aparecen los minicomputadores:



Commodore C64



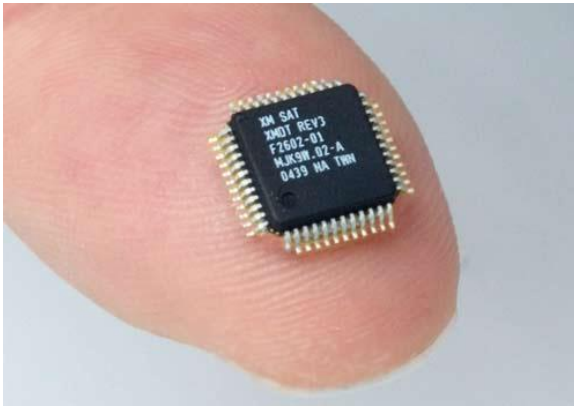
Spectrum ZX Sinclair 16/48



Amstrad CPC 464

2. Historia de los SS.OO.

4ª Generación. Ordenadores Personales (1980-)



- Tecnología LSI y VLSI
- Explosión del software
- Conexión a redes

Desarrollo de los Sistemas Operativos Actuales

2. Historia de los SS.OO.

4ª Generación. Ordenadores Personales (1980-)

UNIX

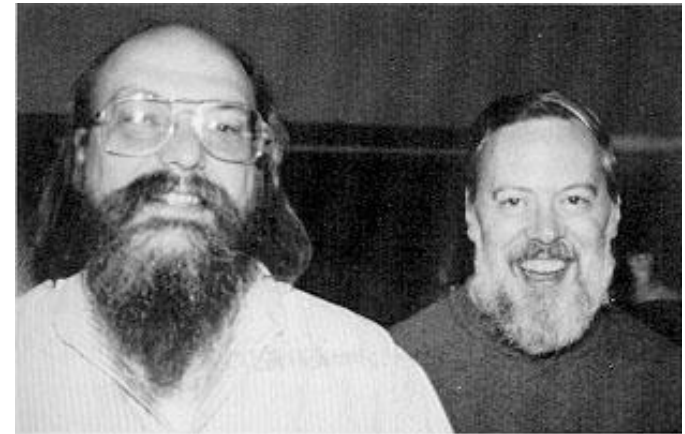
1960: M.I.T, Laboratorios Bell de AT&T y General Electric crean
MULTICS (Multiplexed Information and Computing Service)

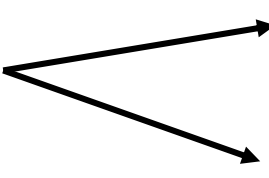
AT&T se separa del proyecto

1969: En AT&T Ken Thompson crea UNICS (2 usuarios interactivos)

1970: Surge UNIX

1973: Ken Thompson y Dennis Ritchie reescriben UNIX en C → Más portable y fácil de modificar



Fin '70  UNIX SYSTEM V → AT&T y Sun Microsystems
Berkeley Software Distribution (BSD). Ken Thompson



2. Historia de los SS.OO.

4ª Generación. Ordenadores Personales (1980-)

Producto	Fabricante	Basado en	Arquitecturas
<i>Solaris</i>	<i>Sun Microsystems</i>	<i>AT&T</i>	<i>Sparc y x86</i>
<i>SunOS (Solaris 1)</i>	<i>Sun Microsystems</i>	<i>BSD</i>	<i>Sparc</i>
<i>DEC OSF/1</i>	<i>Digital Research</i>	<i>BSD</i>	<i>Alpha</i>
<i>AIX</i>	<i>IBM</i>	Diferente de <i>AT&T</i> y <i>BSD</i>	<i>RS6000</i>
<i>IRIX</i>	<i>Silicon Graphics</i>	<i>AT&T</i>	<i>Silicon Graphics</i>
<i>SCO</i>	<i>The Santa Cruz Operation</i>	<i>AT&T</i> con muchos agregados	<i>Intel x86</i>
<i>HP-UX</i>	<i>Hewlett-Packard</i>	<i>AT&T</i>	<i>Hewlett-Packard</i>
<i>Linux</i>	(Público)	<i>BSD</i> y <i>AT&T</i>	<i>Intel x86, Sparc, Alpha, PowerPC, PowerMac</i>
<i>FreeBSD</i>	(Público)	<i>BSD</i>	<i>Intel x86</i>
<i>OpenBSD</i>	(Público)	<i>BSD</i>	<i>Intel x86, Alpha, Sparc, HP, Amiga</i>

Todos siguen el Standard POSIX (acuñado por Richard Stallman)

2. Historia de los SS.OO.

4ª Generación. Ordenadores Personales (1980-)

LINUX

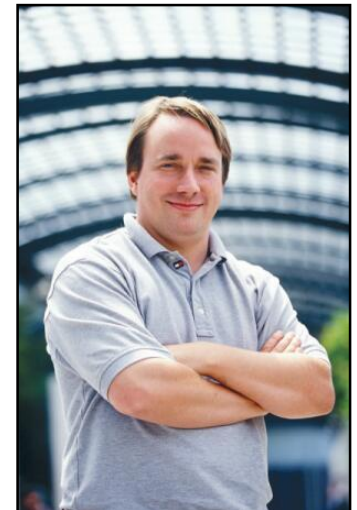
1987: MINIX, clon de UNIX con fines didácticos

Andrew S. Tanenbaum (para x86 y 68xxx)



1991: Linus Torvalds (21 años), Finlandés, crea LINUX para arquitectura i386, basado en MINIX

Evoluciona con el apoyo de múltiples desarrolladores desinteresados



1992: Se combina con GNU para formar GNU/LINUX



2. Historia de los SS.OO.

Distribución	Características
Caldera OpenLinux	Viene acompañado por multitud de aplicaciones y utilidades.
Debian GNU/Linux	Mucho esfuerzo invertido en fiabilidad. Es mantenido por muchos voluntarios de todo el mundo. Contiene muchas facilidades para la instalación.
RedHat	Disponible para <i>Intel</i> , <i>Alpha</i> y <i>Sparc</i> , pretendiendo mantener la total compatibilidad entre las versiones de esta arquitecturas.
Slackware Linux	Pretende dar soporte a todo el hardware disponible para procesadores Intel: discos, tarjetas, placas multiprocesador y optimización de código.
SuSE Linux	Incluye la herramienta <i>YaST</i> para facilitar la instalación y configuración del sistema, que incluye gran cantidad de programas y utilidades.
Linux Mandrake	Incorpora gran cantidad de aplicaciones. Funciona en procesadores de la familia Intel.
LinuxPPC	Portado a <i>PowerPC</i>
Linux Pro	Proporciona una gran cantidad de documentación adicional.
LinuxWare	Muchas facilidades de instalación, orientada a usuarios de DOS/Windows.
MkLinux	Portado a <i>PowerMac</i>
TurboLinux	Incluye aplicaciones fáciles de manejar, con documentación y soporte técnico. Disponible en <i>Intel</i> , <i>Alpha</i> y <i>PowerPC</i> .
Yggdrasil Linux	Facilidades de instalación <i>Plug&Play</i> .
DLX Linux	Pensado para funcionar desde un disquete de 3,5".
DOS Linux	Diseñado para ser instalado en un sistema DOS/Windows.
tomsrtbt Linux	Cabe en un único disquete de 3,5" y contiene varias herramientas para verificación y reparación de sistemas de ficheros.

2. Historia de los S.S.OO.

4ª Generación. Ordenadores Personales (1980-)

GNU

1983: Richard Stallman crea el manifiesto GNU (S.O. Gratuito compatible con UNIX)

G.P.L.: Licencia Pública General (copyleft)

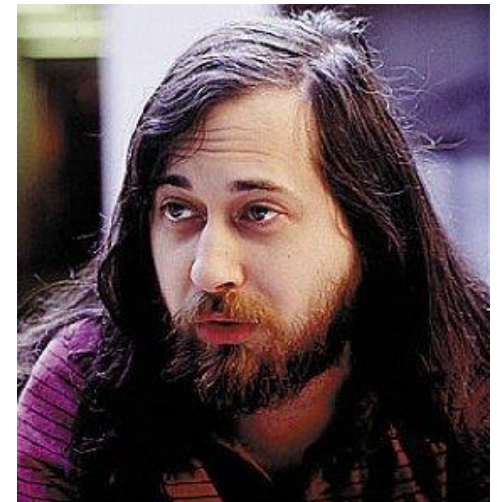
1985: Se crea La Free Software Foundation

1990 GNU posee EMACS, GCC y librerías de UNIX

1991: Se fusiona con LINUX → GNU/LINUX

Software no propietario

- Libre (GNU)
- Gratis (freeware)
- Dominio público
- Evaluación (shareware)



2. Historia de los SS.OO.

4ª Generación. Ordenadores Personales (1980-)

Windows

1981: Nace MS-DOS para IBM-PC y compatibles

1983: Versión 2 de MS-DOS

1985. Windows 1. (G.U.I. que imita a MacOS de Apple). Necesita MS-DOS

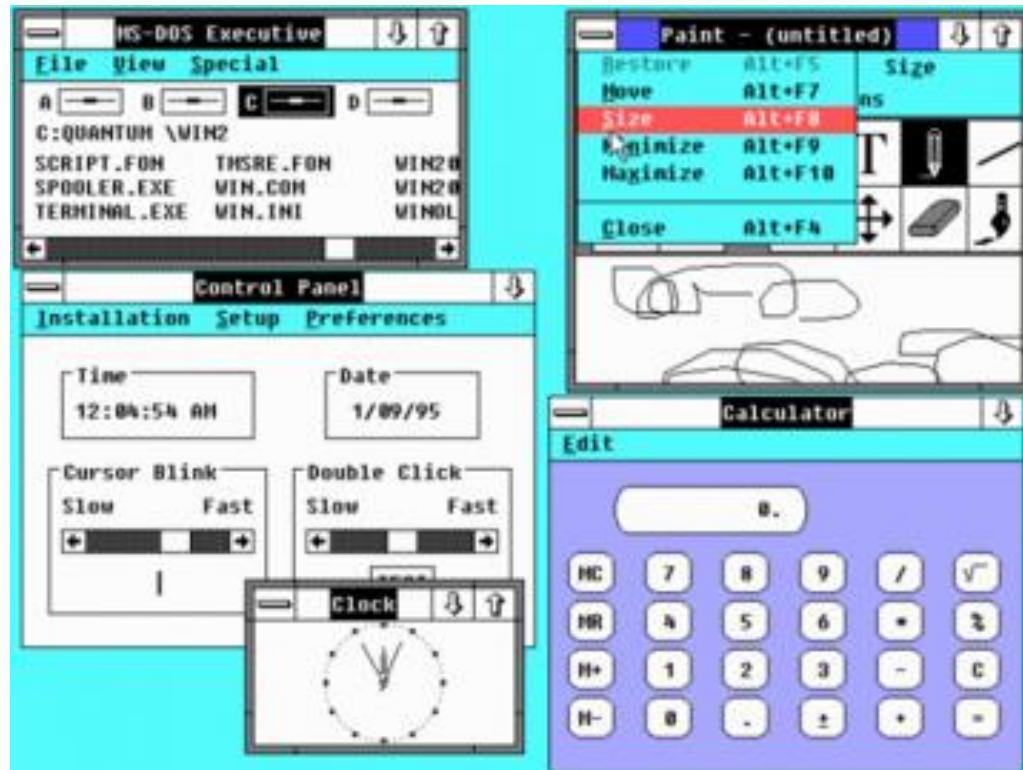


2. Historia de los SS.OO.

4ª Generación. Ordenadores Personales (1980-)

Windows

1987: Windows 2. Incorpora Microsoft Excel y Microsoft Word



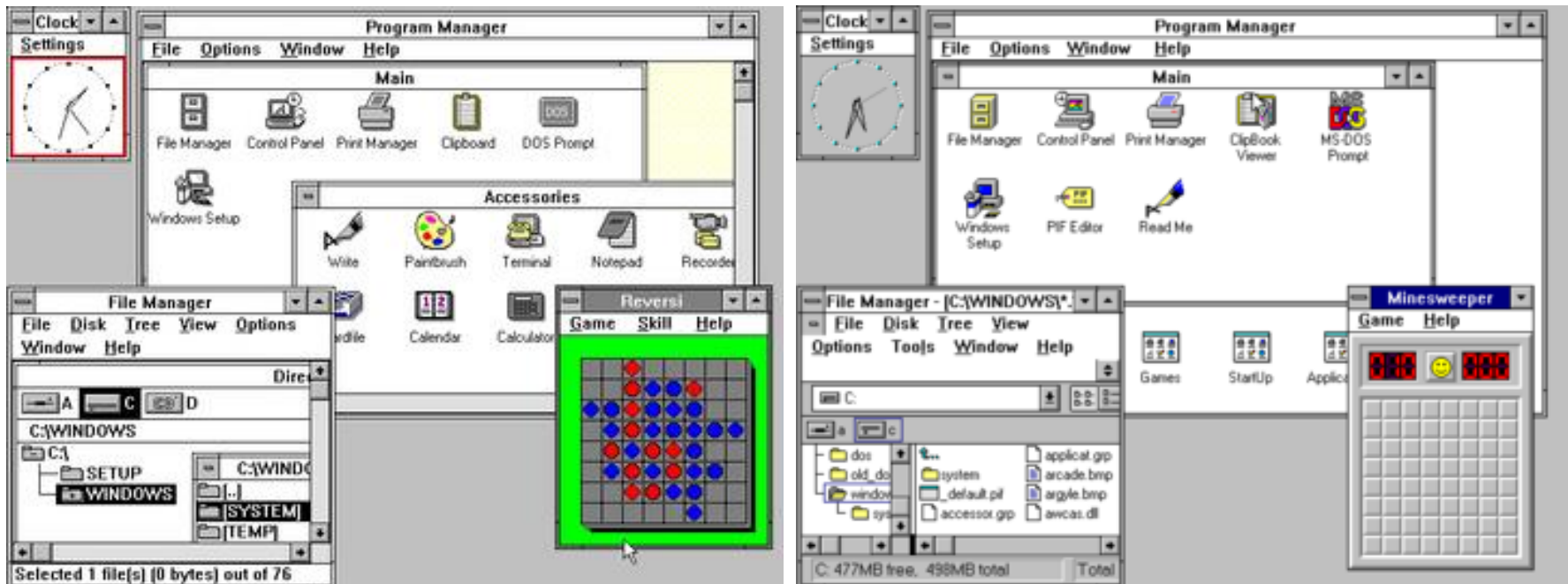
2. Historia de los SS.OO.

4ª Generación. Ordenadores Personales (1980-)

Windows

1990: Windows 3. Explota la capacidad de **multitarea** del i386

1991: Windows 3.1 y Windows 3.11. Mejoras y comunicaciones en red



2. Historia de los SS.OO.

4ª Generación. Ordenadores Personales (1980-)

Windows

1992: Windows NT 3.1 (G.U.I basada en 3.1). Problemas con HW y SW



2. Historia de los SS.OO.

4ª Generación. Ordenadores Personales (1980-)

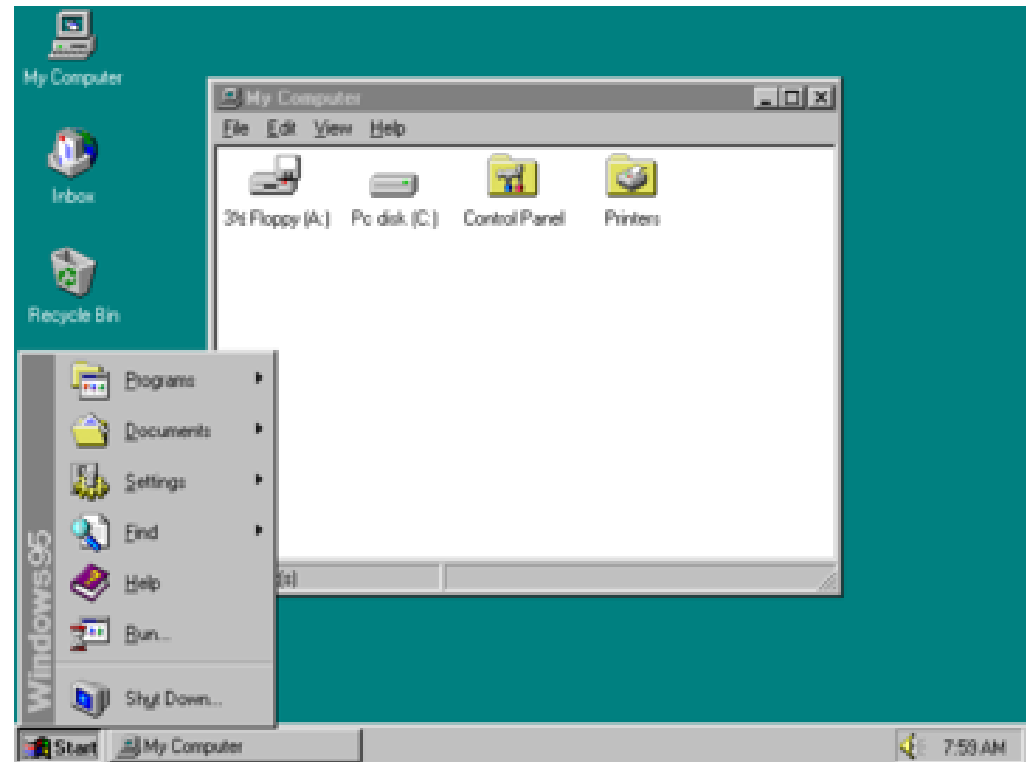
Windows

1995: Windows 95

- No necesita MS-DOS
- Modo protegido
- Plug & Play

1998: Windows 98

- Unifica controladores NT
- AGP, USB,
- FAT32



1999: Windows 98 Second Edition (Mejora errores, versión más estable de todas)

2. Historia de los SS.OO.

4ª Generación. Ordenadores Personales (1980-)

Windows

2000: Windows ME (Millenium). Como '98, con más aplicaciones

2000: Windows 2000. Nueva versión de NT. Admite Plug & Play

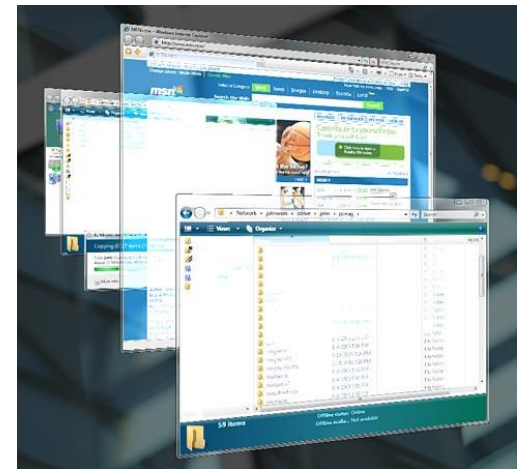
- Professional. Estaciones de Trabajo
- Server, Advanced server, Datacenter. Varios servidores

2001: Windows XP. Unifica NT y 9.x

- Home
- Porfessional

2003: Windows 2003 Server. Versión para servidores

2007. Windows Vista



2. Historia de los SS.OO.

4ª Generación. Ordenadores Personales (1980-)

Windows

2009. Windows 7. Actualización incremental de Windows XP

Soporte multi-touch, Shell rediseñada

2012. Windows 8. Cambio menú Inicio. Enfocado para dispositivos táctiles

2013. Windows 8.1. Actualización de rendimiento y vuelta al menú clásico

2015. Windows 10. Enfoque móvil y aplicaciones nuevas



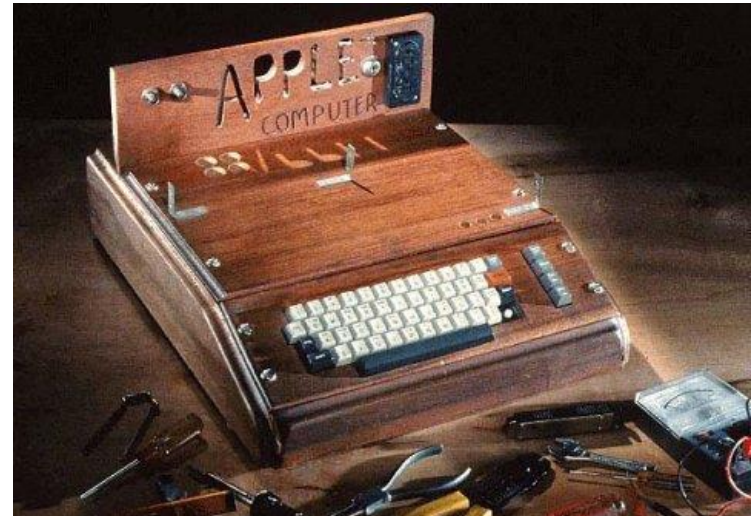
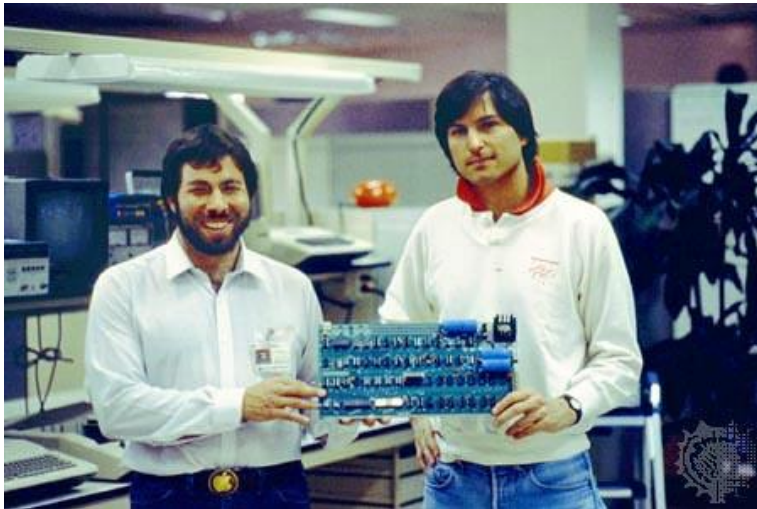
2. Historia de los SS.OO.

4ª Generación. Ordenadores Personales (1980-)

APPLE Y MAC

Década de los 70: Steve Wozniak y Steve Jobs crean el Apple I.

Los hacen a mano y venden 200.



2. Historia de los SS.OO.

4ª Generación. Ordenadores Personales (1980-)

APPLE Y MAC

1976: Se crea Apple Computer.

1980: Apple II



2. Historia de los SS.OO.

4ª Generación. Ordenadores Personales (1980-)

APPLE Y MAC

1983: Apple LISA, con teclado, ratón e interfaz gráfico

1984: Apple Macintosh. Mala acogida. Caro y supera la mentalidad de la época.

1986: Despegan las ventas gracias a la autoedición

Grandes diseños: iMac, iPod, iPhone



2. Historia de los SS.OO.

- Nuevas tendencias
 - Palm OS
 - Windows Mobile
 - Android



Índice



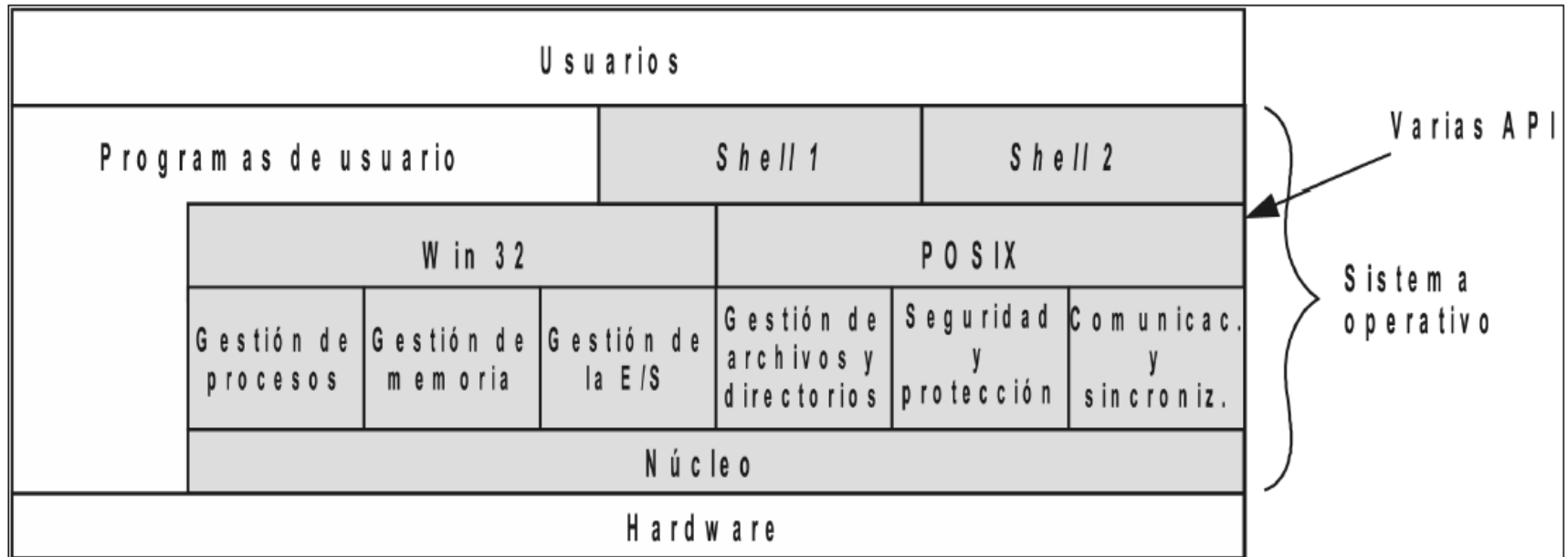
1. ¿Qué es un sistema operativo?
2. Historia de los SS.OO.
- 3. Componentes del sistema operativo**
4. Estructura de los SS.OO.
5. Tipos de SS.OO.

3. Componentes del sistema operativo



Los componentes que forman parte de un SO son:

- Administrador de procesos.
- Gestión de memoria.
- Sistema de ficheros.
- Administración de E/S.



Índice



1. ¿Qué es un sistema operativo?
2. Historia de los SS.OO.
3. Componentes del sistema operativo
- 4. Estructura de los SS.OO.**
5. Tipos de SS.OO.



4. Estructura de los SS.OO.

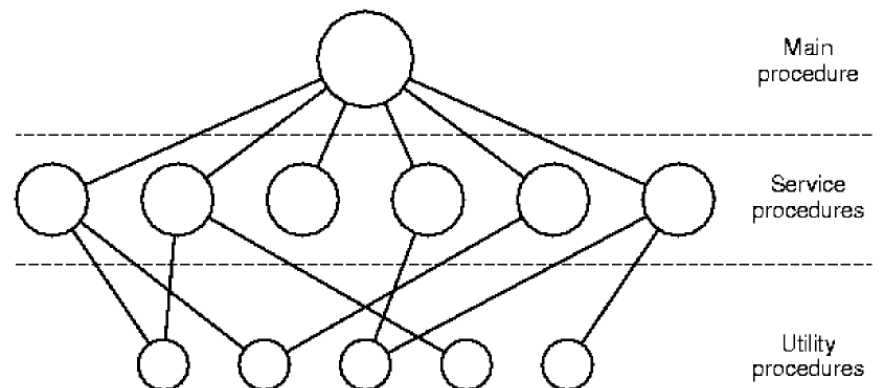
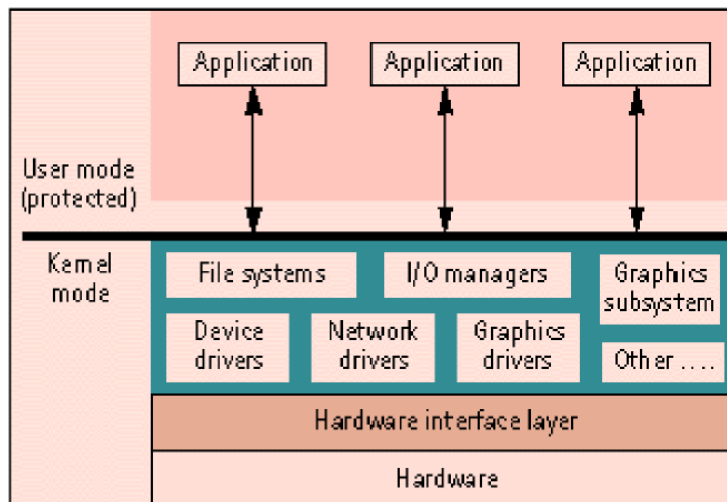
Los distintos enfoques que se han considerado para hacer SO han dado lugar a diferentes arquitecturas o estructuras que se pueden englobar en:

- Estructura monolítica.
- Estructura jerárquica.
- Estructura cliente-servidor.
- Estructura orientada a objetos.

4. Estructura de los SS.OO.

Estructura monolítica

- Consisten en un único programa
- Muchas rutinas enlazadas de tal forma que cualquier rutina puede llamar a otra
- Cada rutina debe tener muy buena definición en el interfaz con otras rutinas (paso de parámetros y devolución de los resultados).
- Su falta de estructura hace que se pueda diseñar de forma que se ajuste escrupulosamente a los fines deseados.





4. Estructura de los SS.OO.

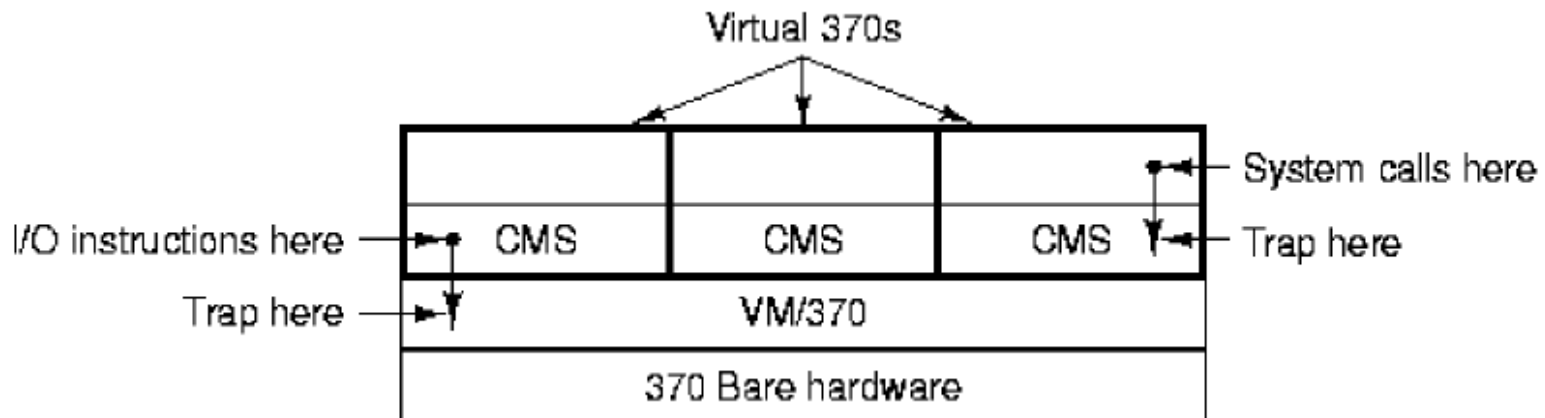
Estructura monolítica

- Los módulos son partes de código que se enlazan o descargan del núcleo bajo demanda
- Las ventajas que proporciona el uso de módulos son:
 - Modularización
 - Independencia de la plataforma
 - Mejor uso de la memoria
 - No hay penalización una vez enlazado el módulo
- A los sistemas operativos con estructura monolítica también se les conoce como **macrokernel**.

4. Estructura de los SS.OO.

Estructura jerárquica

- Se divide el SO en capas, perfectamente definidos y con un interfaz claro
- Se consigue así un **diseño modular**, que permite el mantenimiento del SO durante todo su ciclo de vida
- Cada capa lleva a cabo unas funciones muy concretas y específicas
- Cada capa puede invocar funciones de las capas inferiores, pero nunca de las superiores
- Cada capa tiene una función de entrada conocida como puerta (trap) por donde se pueden hacer llamadas a capas inferiores



4. Estructura de los SS.OO.

Estructura jerárquica

- Las capas en las que se estructuran normalmente este tipo de SS.OO son las siguientes:
 1. **Planificación del procesador:** Gestión del procesador y como acceden a él los programas
 2. **Gestión de memoria:** Gestión de memoria y su distribución.
 3. **Gestión de la E/S:** Conjunto de rutinas que gestionan los dispositivos conectados al ordenador.
 4. **Subsistema de ficheros:** Gestionan la información de los usuarios y garantizan su confidencialidad.
 5. **Programas de usuario.**

4. Estructura de los SS.OO.

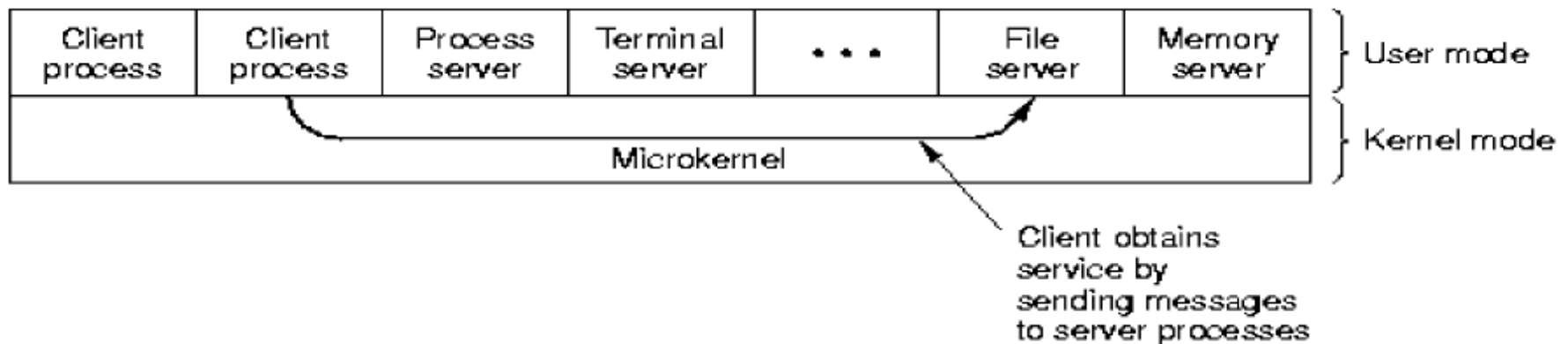
Estructura cliente-servidor

- También se le denomina **microkernel**.
- El principal objetivo de diseño es crear un **núcleo lo más pequeño posible**, creando sólo aquellas funciones que:
 - Son críticas en tiempo (respuesta rápida a eventos externos)
 - Son indispensables para la correcta administración del procesador
 - Son de uso común y general de todas las aplicaciones
- El núcleo sólo ofrece los mecanismos para:
 - Gestión de procesos
 - Gestión de memoria
 - Comunicación entre programas

4. Estructura de los SS.OO.

Estructura cliente-servidor

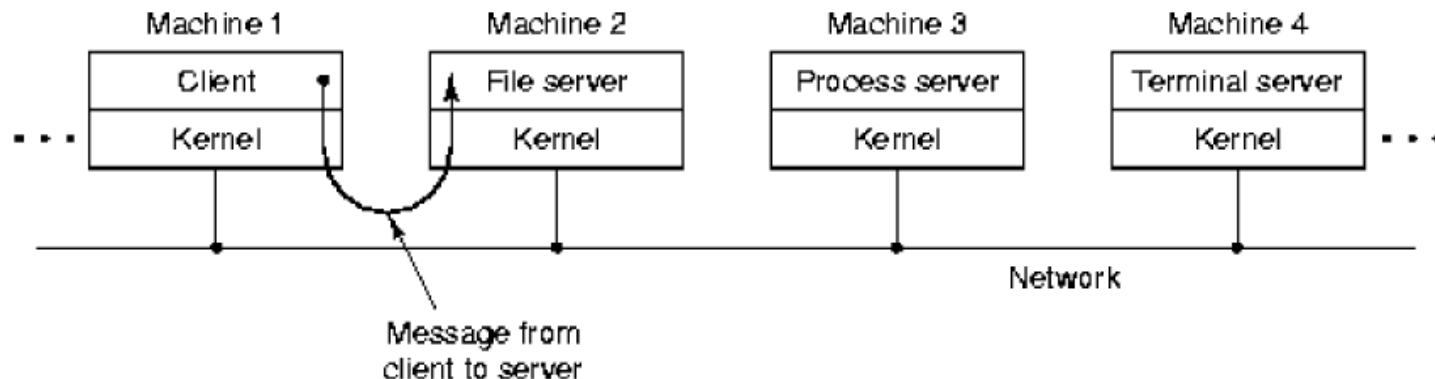
- Cualquier proceso podría ser Cliente o Servidor.
- La principal misión del núcleo es establecer la comunicación entre los clientes y los servidores mediante mensajes:



4. Estructura de los SS.OO.

Estructura cliente-servidor

- Ventajas:
 - Mayor modularidad
 - Sistema más rápido
 - Sistema más manejable
 - Si falla una parte, el resto puede seguir funcionando
 - Es fácil usarlo para diseñar Sistemas Distribuidos



4. Estructura de los SS.OO.

Estructura orientada a objetos

- El SO se ve como una **colección de objetos** con interfaz y propiedades bien definidas.
- El núcleo del SO será el responsable:
 - Del mantenimiento de las definiciones de los tipos de objetos
 - Controlar los privilegios de acceso
- La interacción entre ellos viene definida por la capacidad de interactuar que tengan los unos con los otros.
- Se puede representar como una **red de objetos interconectados** entre si por medio de capacidades de acceso a si mismos.
- Hay una **gran abstracción**.

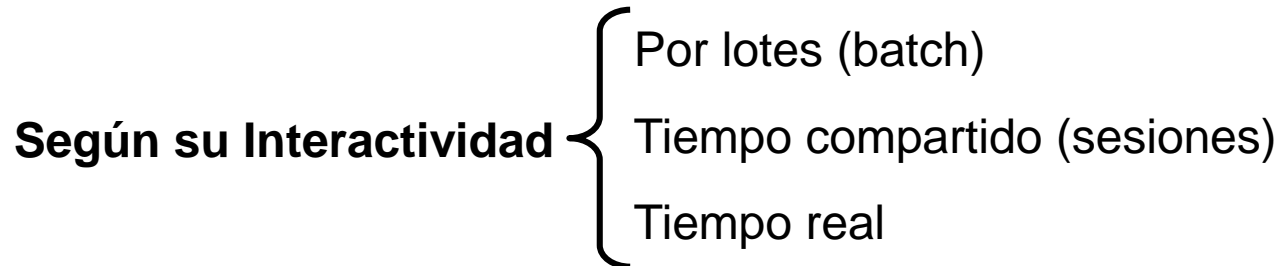
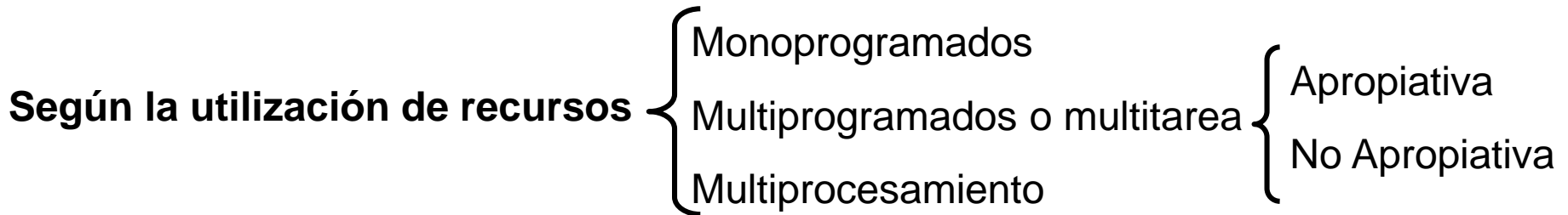
Índice



1. ¿Qué es un sistema operativo?
2. Historia de los SS.OO.
3. Componentes del sistema operativo
4. Estructura de los SS.OO.
- 5. Tipos de SS.OO.**



5. Tipos de SS.OO.





5. Tipos de SS.OO.

Según el número de usuarios {
Monousuario
Multiusuario

Según las aplicaciones {
De propósito General
De propósito especial

Trataremos con Sistemas Operativos

MULTIUSUARIO Y MULTITAREA

Dudas



CONSEJO:

No dejar para
el final la realización
del test del tema
publicado en Moodle