

INTRODUCCIÓ ALS SISTEMES OPERATIUS

A5. Introducció als Sistemes Operatius

Què aprendrem?

- Analitzar les funcions del sistema operatiu
- Descriure l'arquitectura del sistema operatiu
- Identificar els processos i els seus estats
- Gestionar la memòria en un sistema operatiu
- Descriure la gestió d'entrada/sortida en un sistema operatiu

Estudiarem...

- Les unitats d'emmagatzemament
- La capacitat de memòria d'un equip informàtic
- L'estructura física d'un disc dur
- Què són i per a que serveixen les particions
- Característiques dels sistemes operatius
- Sistemes de fitxers més comuns
- Procediments de preparació per a la instal·lació d'un SO

A5. Introducció als Sistemes Operatius

1. Introducció als sistemes operatius

El SO és...

- el sw bàsic de l'ordinador. Gestiona tots els recursos hw i proporciona una base per a l'execució del sw d'aplicació.
- SO: conjunt de programes, serveis i funcions que gestionen i coordinen el funcionament del hw i del sw.
 - El SO ofereix a l'usuari una forma de comunicar-se amb l'ordinador. Fa transparent a l'usuari el hw de l'equip, de manera que es pot despreocupar de tota la gestió a baix nivell.



A5. Introducció als Sistemes Operatius

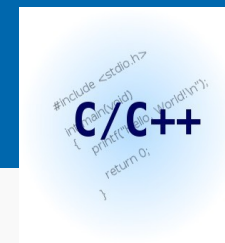
1. Introducció als sistemes operatius

Què NO és? Un sistema operatiu no s'ha de confondre amb...

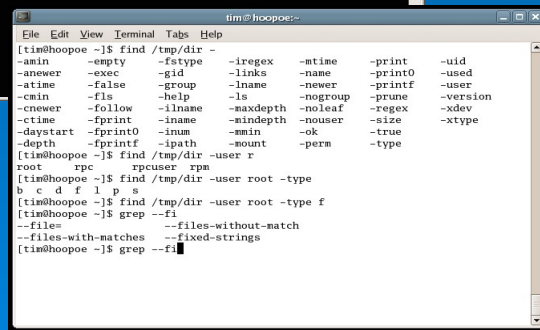
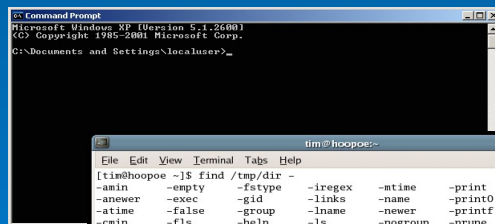
- Un llenguatge de programació.



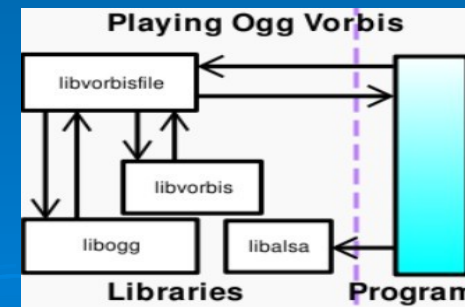
```
#include <stdio.h>
main()
{
    printf("Hola mundo\n");
}
```



- Un interpret d'ordres.



- Una biblioteca o llibreria de funcions.



A5. Introducció als Sistemes Operatius

1. Introducció als sistemes operatius

Hi ha una **primera gran divisió** dels SSOO segons la gestió que fa del sw i del hw i la forma que l'usuari els pot fer servir:

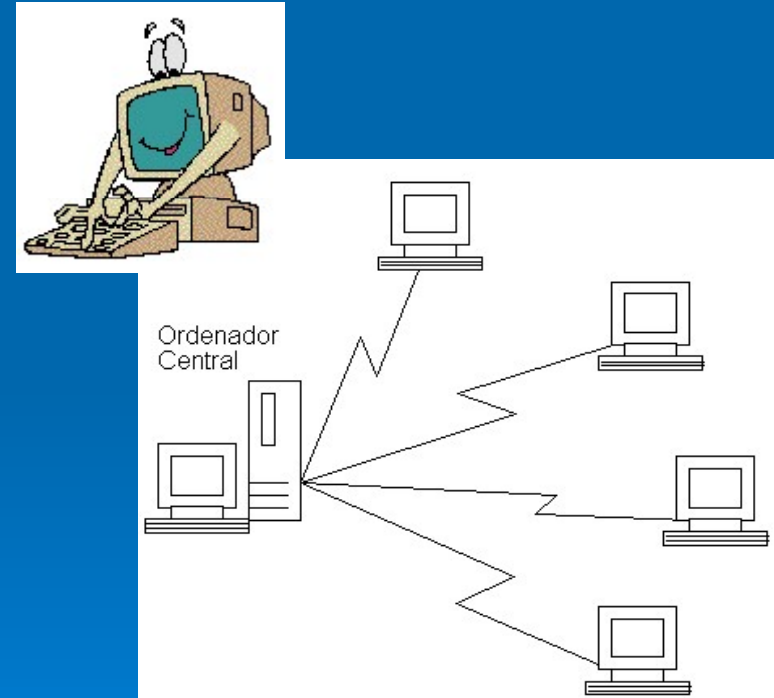
-SSOO **monousuari (SOMO)**

tots els recursos del sistema estan al servei d'un sol usuari. Normalment estan asseguts davant.

-SSOO **multiusuari (SOMU)**

Diversos usuaris poden utilitzar els recursos sw i hw del sistema, al que no tenen que tindre necessàriament davant.

No cal dir que el disseny, la potència i les funcions d'un SO multiusuari són molt millors que des d'un SO monousuari.



A5. Introducció als Sistemes Operatius

1. Introducció als sistemes operatius

Els SO multiusuari tenen una subdivisió:

- **Montats en Mainframes**

Una CPU enorme a la que es connecten diversos usuaris que només tenen una pantalla i un teclat.

La CPU feia tots els processos, dedicant a temps parcial moments d'execució perquè semblara execució continua.

És un sistema que està perdent força i caiguent en desús.

- **Montats en ordinadors personals** (ara anomenats **SO en xarxa**)

Cada usuari es connecta a la seva pròpia màquina, que al seu temps es podrà connectar a un o més ordinadors amb un SO multiusuari, i aquest podrà:

- Enviar l'execució al PC remot
- Realitzar ell mateix el procés



A5. Introducció als Sistemes Operatius

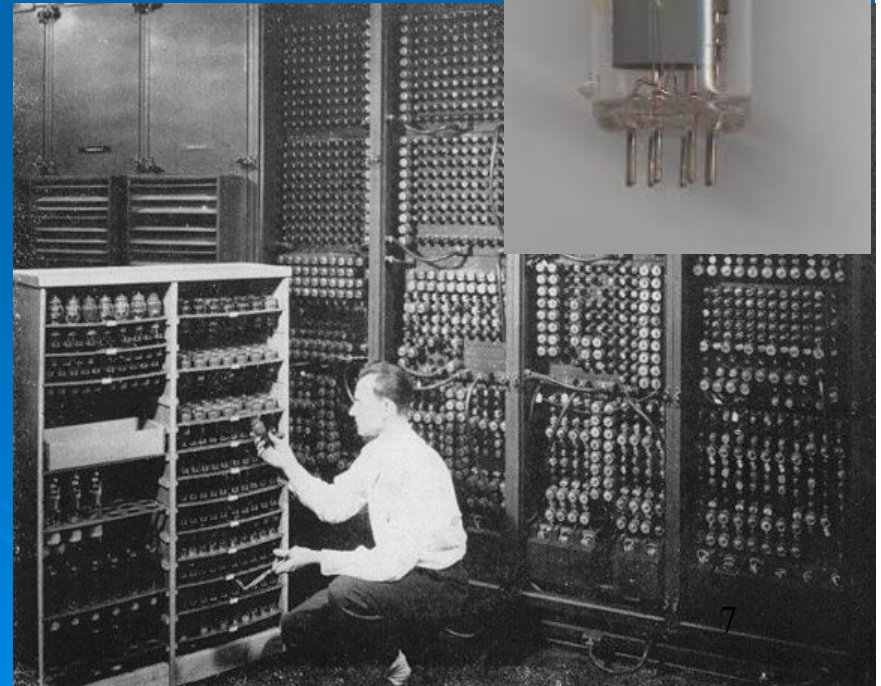
2. Evolució històrica dels sistemes operatius

En aquesta evolució sempre van junts de la mà el hw i el SO, l'un tira de l'altre i l'altre de l'un.

Es parla de quatre generacions de SSOO:

1. Primera generació (1945-1955)

S'usaven vàlvules de buit (antigues resistències electròniques). Es programaven en **llenguatge màquina** pur. Eren enormes, lentes i es calentaven molt. Només feien alguns càlculs matemàtics.

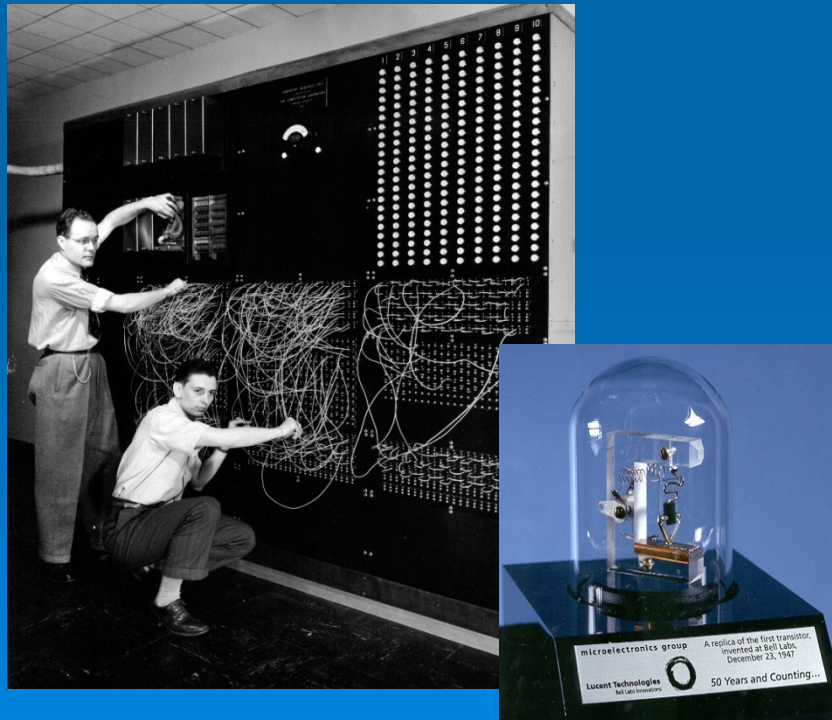


A5. Introducció als Sistemes Operatius

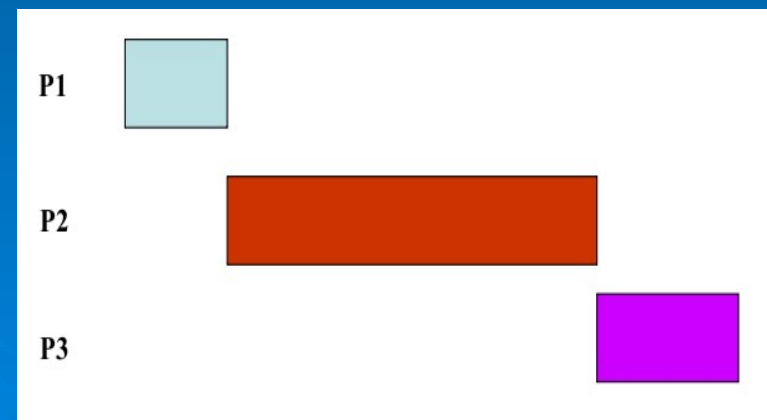
2. Evolució històrica dels sistemes operatius

2. Segona generació (1955-1965)

Apareixen els transistors i desapareixen les vàlvules de buit. Es fan més petites, barates, consumeixen menys energia i despedeixen menys calor.



Funcionaven amb el **processament per lots**: entrada, procés i sortida.

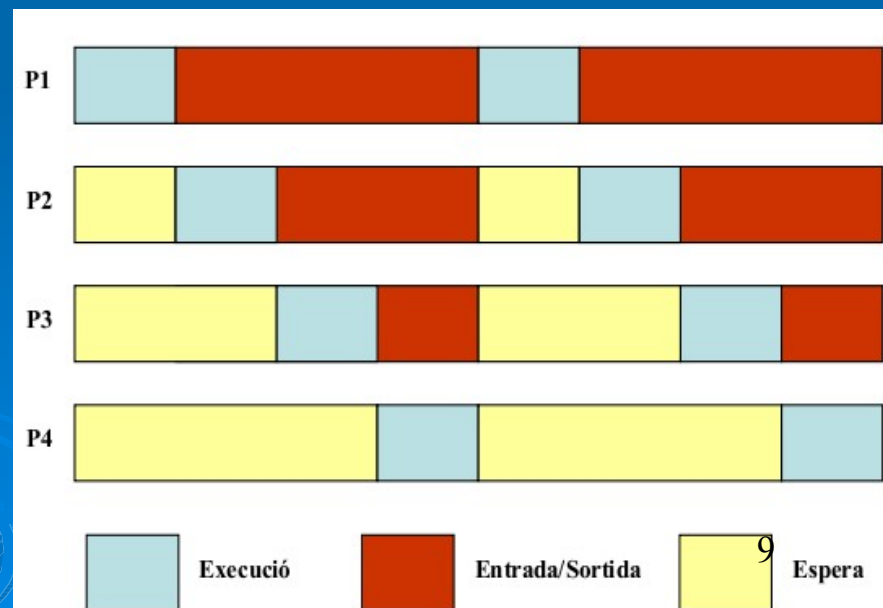
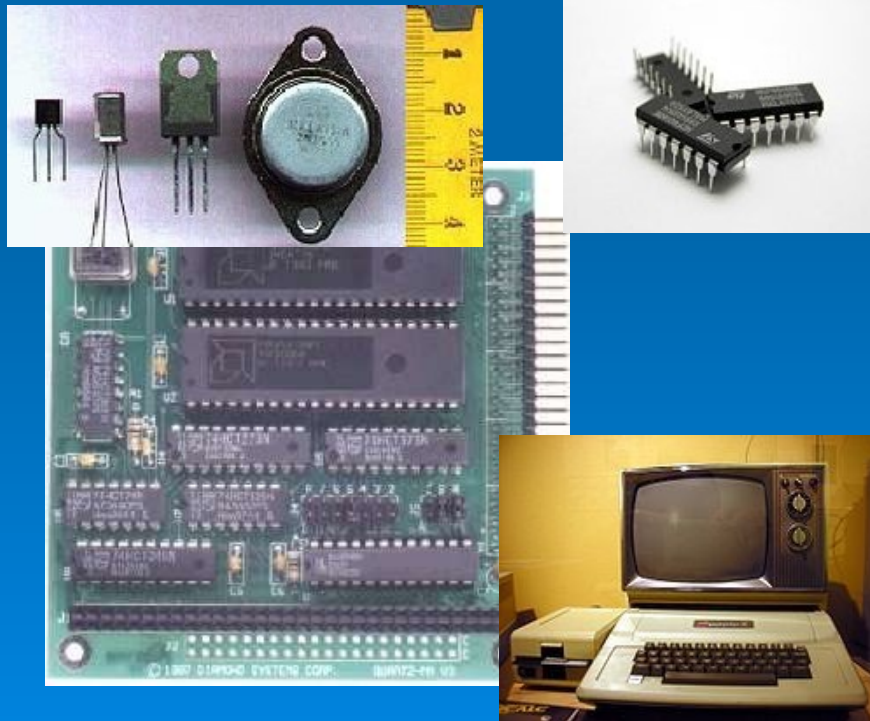


A5. Introducció als Sistemes Operatius

2. Evolució històrica dels sistemes operatius

3. Tercera generació (1965-1980)

Apareixens els circuits integrats. Es redueix molt el tamany, el preu, l'energia, el calor i el preu. Augmenta la velocitat. Ja poden fer qualsevol tipus de càlcul. Apareix la **multitasca**.

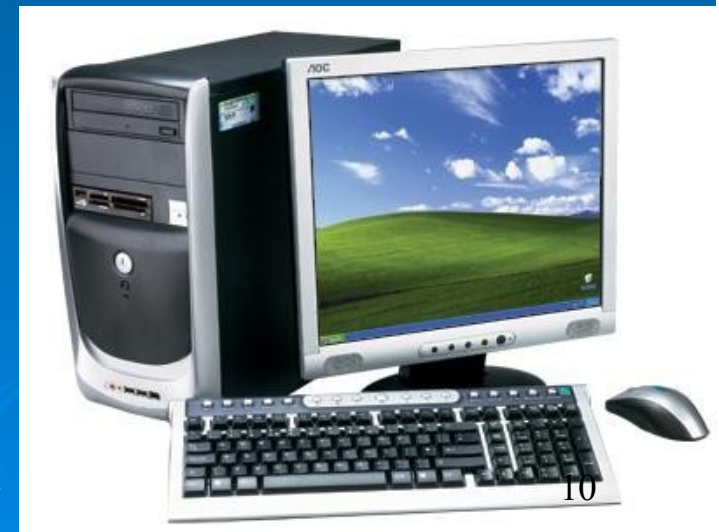
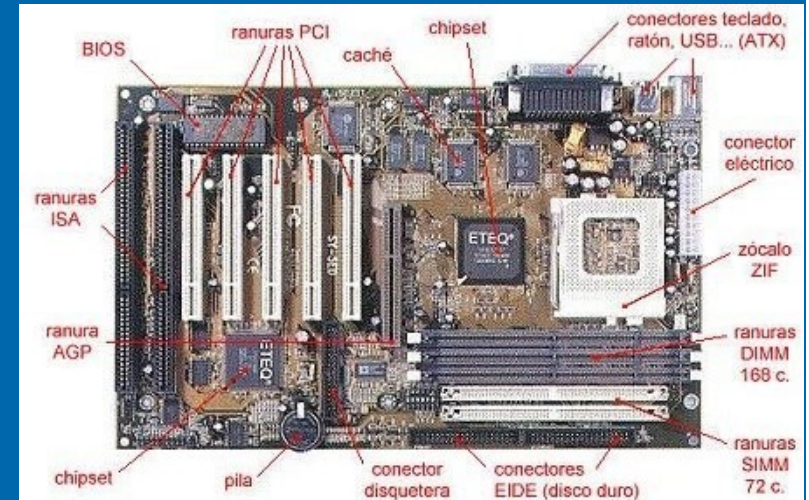


A5. Introducció als Sistemes Operatius

2. Evolució històrica dels sistemes operatius

4. Quarta generació (1980-avui)

Apareixen les computadores personals, amb circuits integrats en miniatures, memòries de semiconductors, dispositius d'emmagatzemament extern de petit tamany, dispositius òptics, etc.

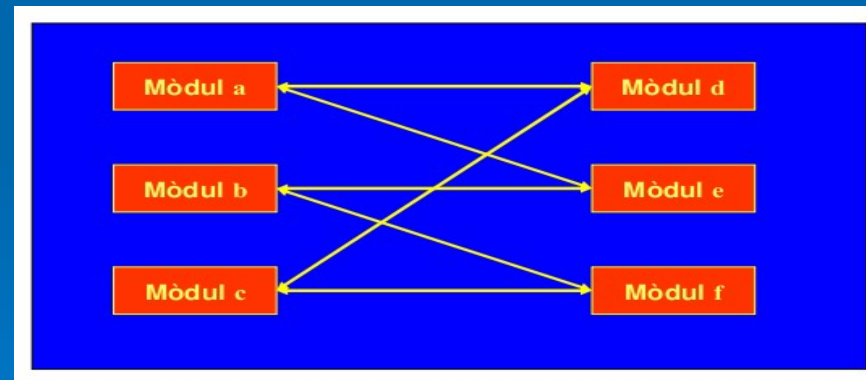


A5. Introducció als Sistemes Operatius

3. Estructura d'un sistema operatiu

La estructura **monolítica**.

Els primers SO s'anomenaven monolítics. Estaven formats d'un sol programa compost d'un conjunt de mòduls entrelaçats, de manera que cada un podia cridar a l'altre.



Per estar constituïts d'una sola peça qualsevol canvi implicava el canvi de tot el SO. Aquesta manera de realitzar un SO ha caigut en desús i avui en dia és impensable.

A5. Introducció als Sistemes Operatius

3. Estructura d'un sistema operatiu

L'objectiu fonamental del SO és coordinar l'ús que es fa del hw per part dels sw que s'està utilitzant.

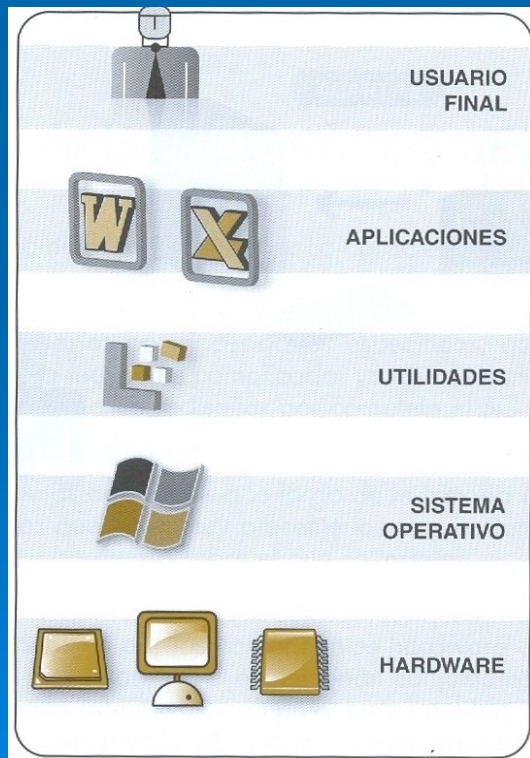
Al perfeccionar-se els sistemes operatius fou necessari organitzar el sw en forma de nivells. Hw i sw s'estructuren de forma **jeràrquica (o en capes)**:



A5. Introducció als Sistemes Operatius

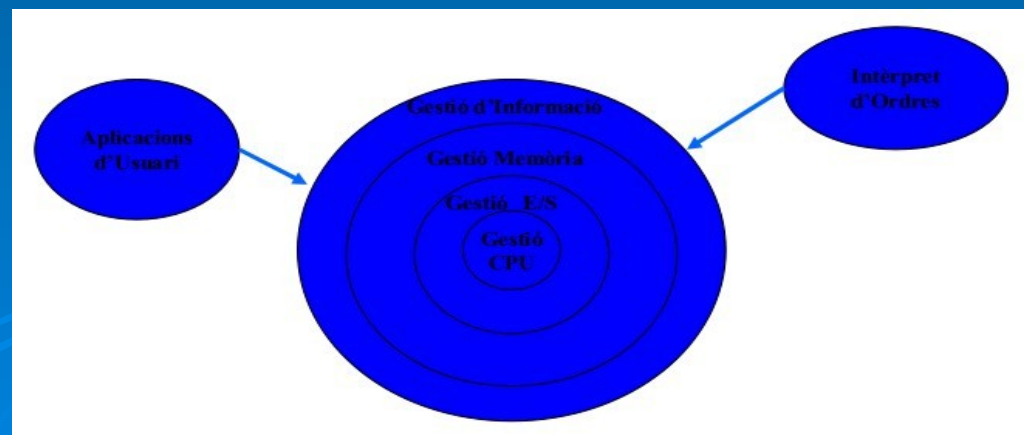
3. Estructura d'un sistema operatiu

Altres representacions de l'estructura jeràrquica:



- Capa 5 - Programes dels Usuaris
- Capa 4 - Buffers per a dispositius Entrada/Sortida
- Capa 3 - Manejador de consola
- Capa 2 - Administració de Memòria
- Capa 1 - Gestió CPU
- Capa 0 - Hardware

Sistema Jeràrquic

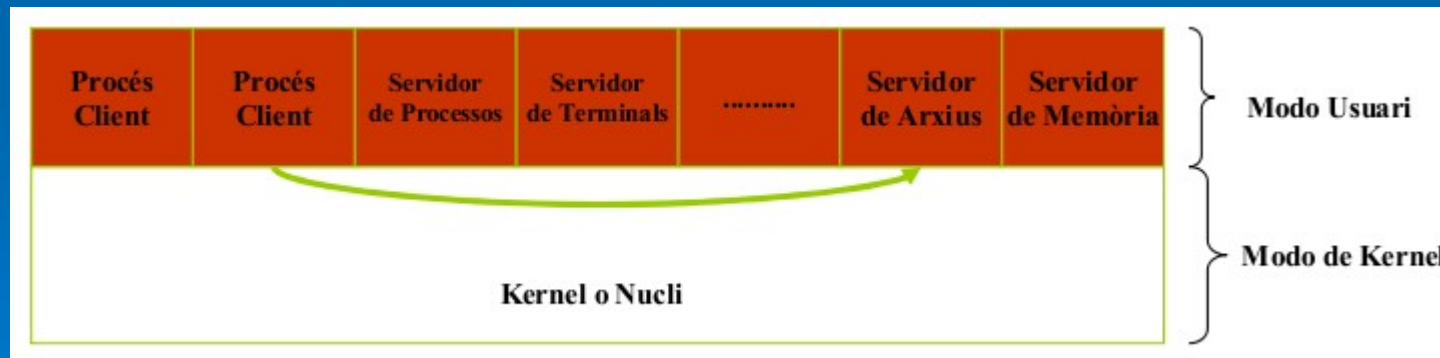


A5. Introducció als Sistemes Operatius

3. Estructura d'un sistema operatiu

Altres estructures, la estructura **client-servidor (o microkernel)**.

És trasllada codi a capes superiors deixant un nucli o kernel mínim. La major part de les funcions del SO les converteix en processos d'usuari.



A5. Introducció als Sistemes Operatius

3. Estructura d'un sistema operatiu

Un servei és...

... un tipus d'aplicació que s'executa en segon pla i que proporcionen, a l'usuari o a altre sw, aplicacions que permeten usar els recursos del SO. Moltes d'aquestes aplicacions són del tipus client-servidor, servidors web, servidors de bases de dades i altres que acostumen a funcionar en xarxa.

En general els serveis s'usen per a iniciar, detindre, pausar, reiniciar o deshabilitar programes i aplicacions en equips locals i remots.

La majoria dels serveis s'instal·len en un sistema informàtic al instal·lar el propi SO.

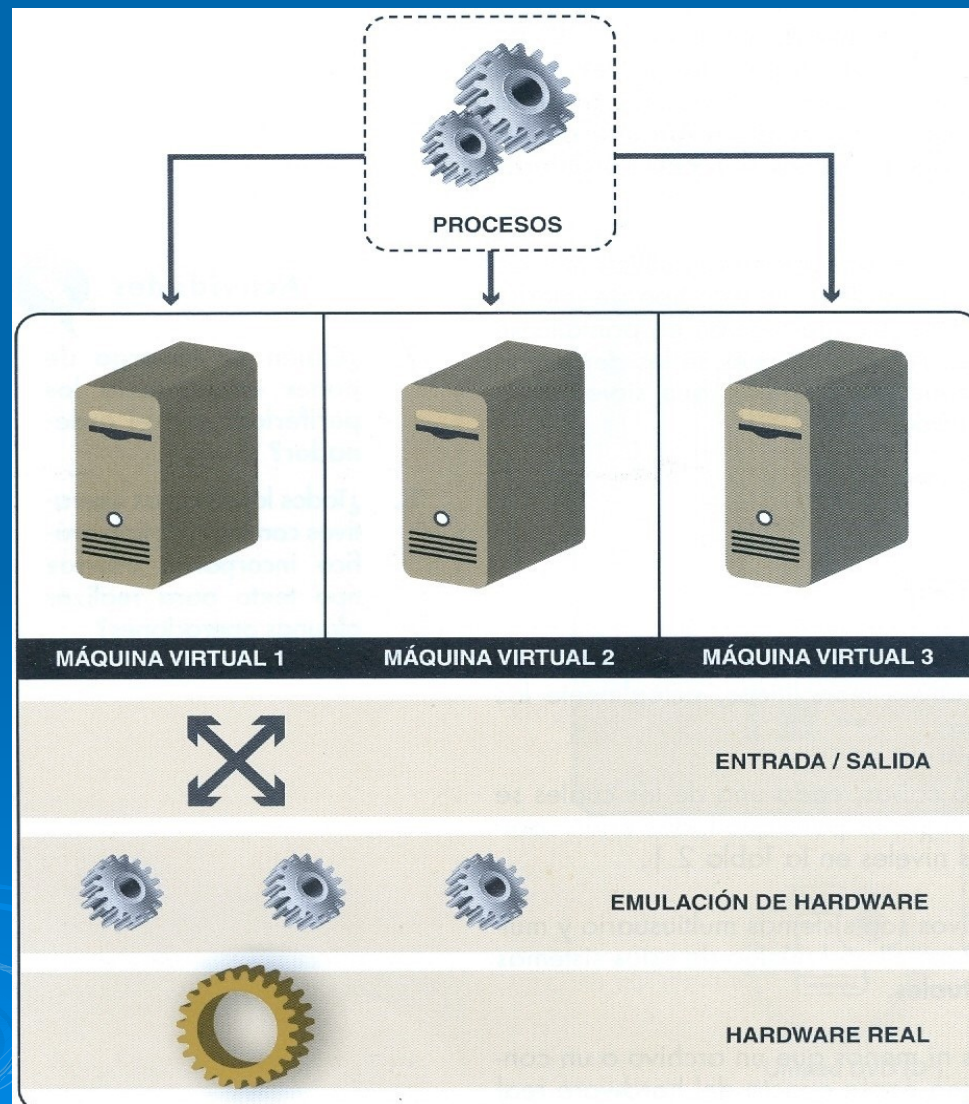
Aquestos serveis són essencials per a l'ús dels SSOO actuals.

A5. Introducció als Sistemes Operatius

3. Estructura d'un sistema operatiu

Avui els SSOO són multiusuari i multitasca, per a aconseguir-ho el nucli dels SSOO gestiona màquines virtuals.

Una **màquina virtual** és un arxiu o conjunt d'arxius que és una còpia exacta del hw real que gestiona el SO i que inclou les 4 capes d'aquest.

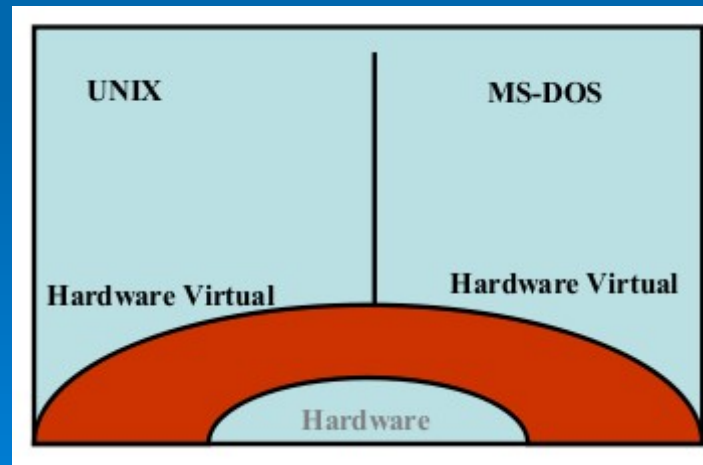


A5. Introducció als Sistemes Operatius

3. Estructura d'un sistema operatiu

Com a extensió del concepte de màquina virtual, podem tenir SSOO capaços d'emular diversos SSOO simultàniament.

L'objectiu d'aquests SSOO de màquina virtual és el d'integrar diferents SOs donant la sensació de ser màquines diferents. Aquestes màquines virtuals són simulacions del hardware.



A5. Introducció als Sistemes Operatius

4. Tipus de SSOO

Segons l'exploració (utilització):

- Procés en lots

 - Cal esperar per una resposta del sistema

- Procés en temps real

 - La resposta és immediata

Segons els número d'usuaris

- Monousuari

- Multiusuari



Fig. 2.6. SO monousuario.

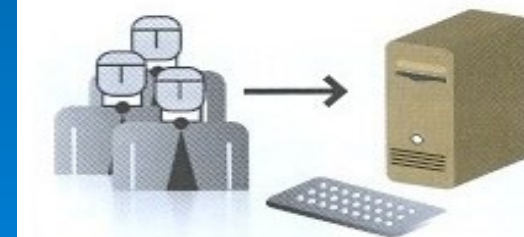


Fig. 2.7. SO multiusuario.

A5. Introducció als Sistemes Operatius

4. Tipus de SSOO

Segons el número de processos

- Monoprogramació o monotasca
Pot ser també mono i multiusuari
- Multiprogramació o multitasca
Si només té un processador serà una simulació (pseudomultitasca)

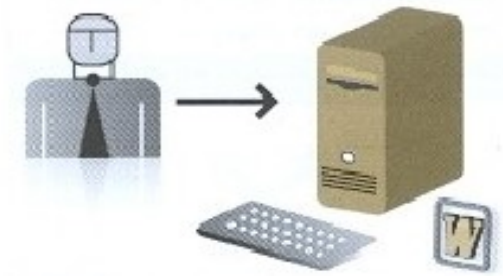


Fig. 2.8. SO monousuario/monotarea.

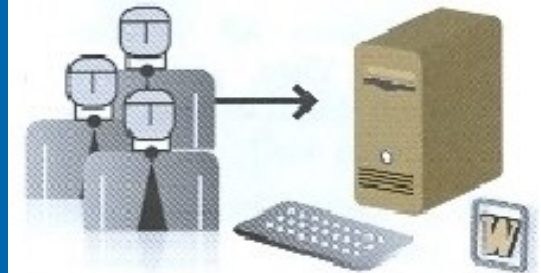


Fig. 2.9. SO multiusuario/monotarea.

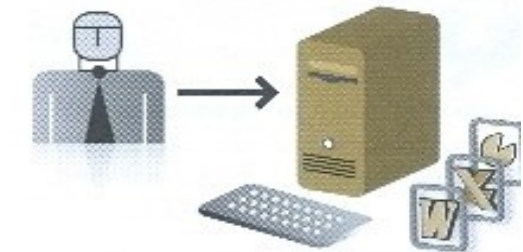


Fig. 2.10. SO monousuario/multitarea.

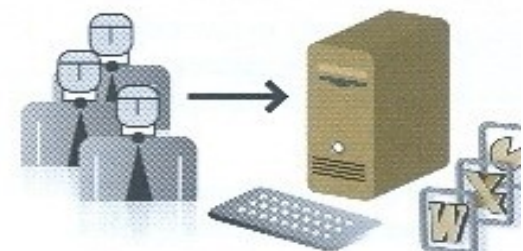


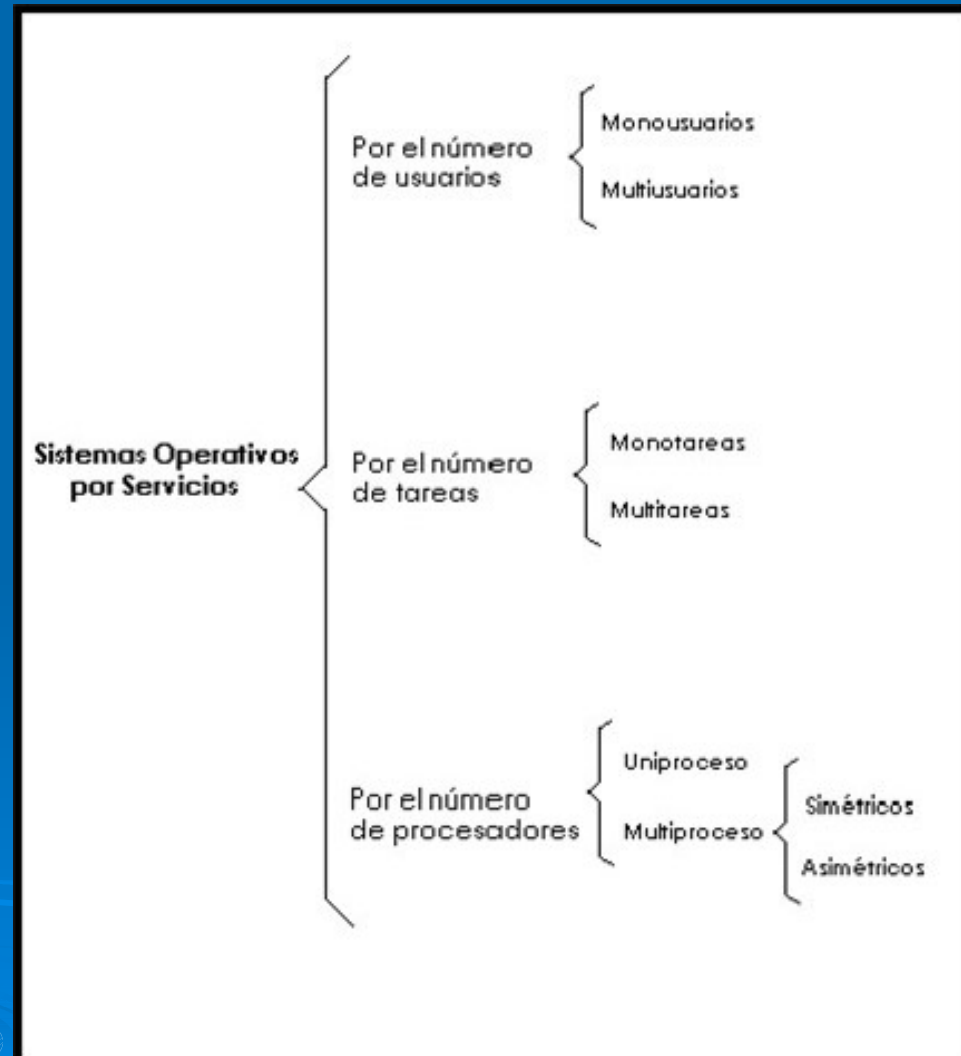
Fig. 2.11. SO multiusuario/multitarea.

A5. Introducció als Sistemes Operatius

3. Estructura d'un sistema operatiu

RESUMINT:

Segons el **SERVEI** que el sistema operatiu ofereix a l'usuari final tenim:



4. Tipus de SSOO

Segons el número de processadors

-Monoprocessador

Pot ser mono o multiusuari, mono o multitasca

-Multiprocessador

-Simètric → mateix ús de tots els processadors

-Asimètric → diferent ús dels processadors

Segons el temps de resposta:

-Temps real

-Temps compartit