

UF1: Introducció als Sistemes Operatius

NF1 Caracterització dels sistemes operatius

Objectius

- Analitzar les característiques d'un sistema informàtic.
- Diferenciar entre maquinari i programari.
- Identificar i descriure els elements funcionals d'un sistema informàtic.
- Coneixer les dades que utilitza un sistema informàtic.
- Coneixer els sistemes de numeració que utilitza un sistema informàtic.
- Codificar i relacionar la informació en els diferents sistemes de representació.

1.1 Introducció

La vida en societat del ésser humà ha originat la necessitat de transmetre i tractar la informació d'una forma continuada. Aquesta necessitat la podem trobar en els negocis, l'educació, l'investigació, el temps d'oci, etc...

Els grans avanços tecnològic experimentats en el segle XX han permés desenvolupat eines cada vegada més complexes que fan aquest treball amb més precisió i velocitat.

1.1 Introducció

Per tot això, definirem els següents conceptes:

- **La informàtica** és la ciència que estudia el tractament automàtic de la informació. La paraula surt de la fusió de les paraules **informació** + **automàtica**.
- **L'ordinador** és la eina que actualment permet el tractament automàtic de la informació, facilitant la seva organització, procés, transmissió i enmagatzematge.

1.1 Introducció

Abans de definir què és un sistema operatiu (SO), cal recordar dos aspectes relacionats amb l'ordinador:

- **El maquinari (hw, hardware):** fa referència a tot allò que podem veure i tocar (el monitor, el teclat, la CPU, etc...)
- **El programari (sw, software):** fa referència als elements que no tenen existència física com les idees i els conceptes (els programes, les aplicacions, etc...)

1.1 Introducció

Entre el hw i el sw existeix un altre concepte important dins d'un sistema informàtic:

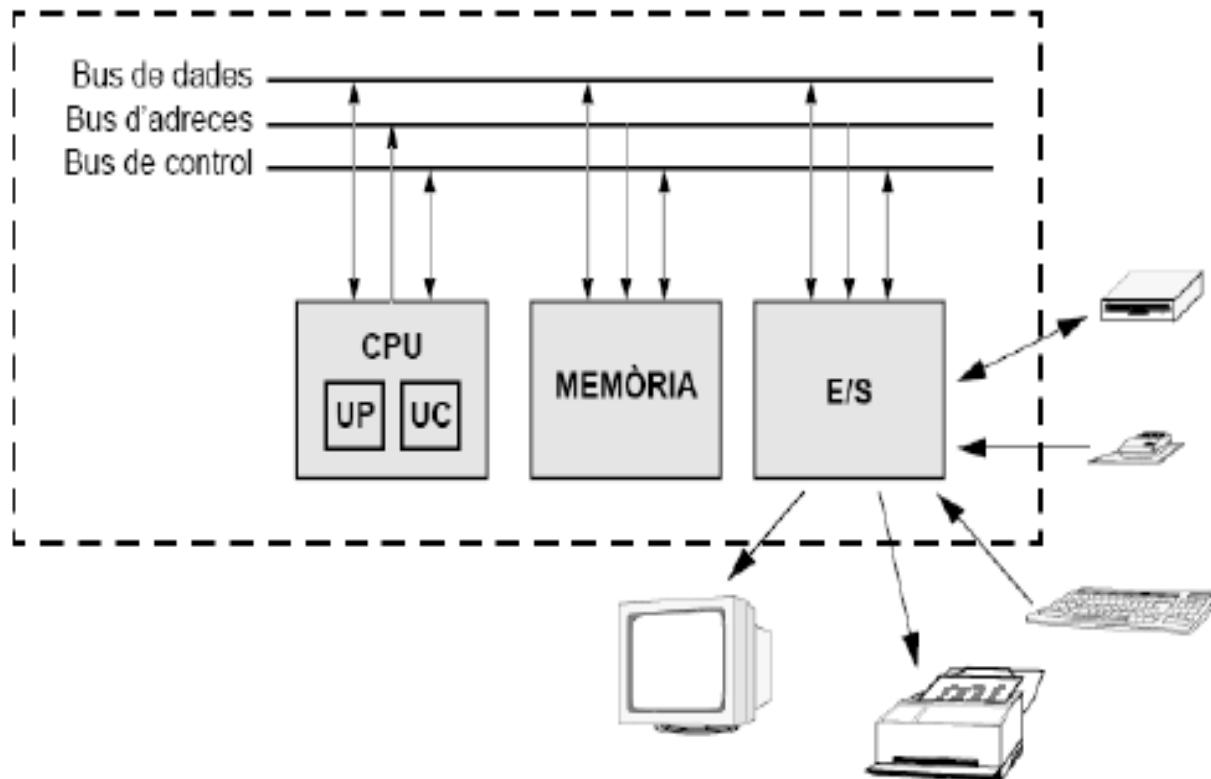
- **El firmware:** És el programari desat en una memòria tipus ROM, que permet controlar els circuits electrònics d'un component del maquinari. Un exemple és el sw pregrabat que incorporen les plaques mare d'un PC a la ROM-BIOS. Altre exemple: gravadora DVD. Aquest sw no és fàcilment modificable i normalment no varia en el temps de vida d'un ordinador.

1.2 Components físics i lògics

La arquitectura Von Neumann defineix l'ordinador un conjunt d'elements físics interconnectats entre si. Aquests components són:

- El processador
- La memòria
- Els dispositius d'E/S
- El bus del sistema

1.2 Components físics i lògics

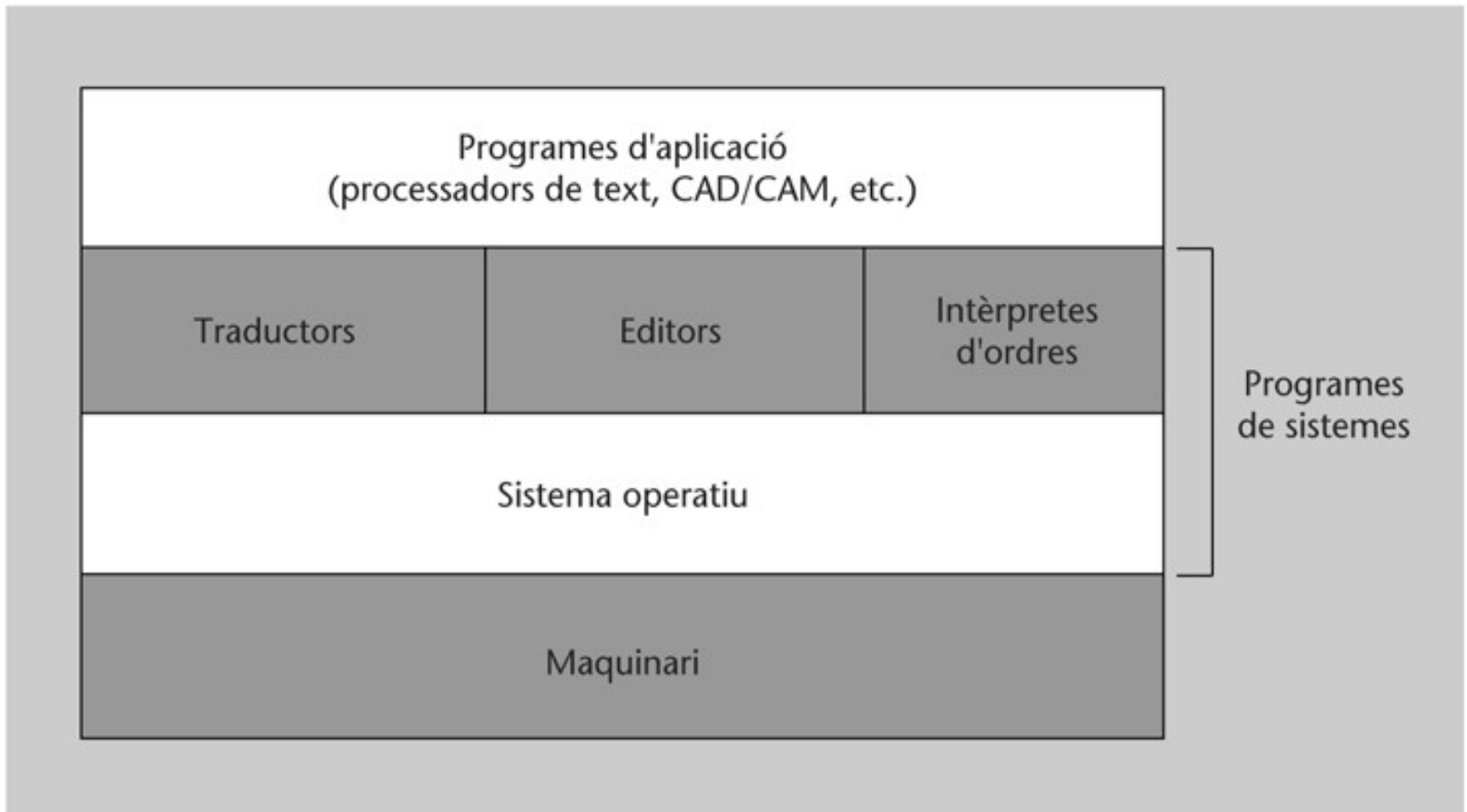


1.2 Components físics i lògics

El programari d'un ordinador està format per:

- **Programari bàsic:** L'ordinador no pot funcionar sense ell (sistema operatiu)
- **Programari d'aplicació:** Serveix per procesar la informació de forma personalitzada. El formen els programes i les dades. Els programes permeten editar textos, editar gràfics, realitzar càlculs numèrics, etc...

1.2 Components físics i lògics



1.3 Definició de Sistema Operatiu

Un **sistema operatiu** és un conjunt de programes que crea la interfície del maquinari amb l'usuari i que te dues funciones primordials:

- **Gestionar el maquinari:** Es refereix al fet d'administrar d'una manera més eficient els recursos de la màquina.
- **Facilitar la feina a l'usuari:** Permet a l'usuari la comunicació amb els dispositius de la màquina.

1.3 Definició de Sistema Operatiu

Els **objectius** dels sistemes operatius són:

- Incrementar la productivitat dels usuaris (facilitant-ne l'ús).
- Proporcionar un entorn còmode i l'abstracció del maquinari a l'usuari.
- Optimitzar la utilització dels components o recursos del maquinari.
- Gestionar els recursos del maquinari i del programari.
- Decidir qui, quan i durant quant de temps s'utilitza un recurs.
- Resoldre conflictes entre peticions concurrents de recursos, preservant la integritat del sistema.
- Maximitzar el rendiment del sistema informàtic.

1.3 Definició de Sistema Operatiu

Dins del sistema operatiu trobem el **nucli** del sistema l'encarregat de facilitar als diferents programes accés segur al maquinari de la computadora.

Per damunt del qual hi ha la biblioteca o col·lecció de programari del sistema, que pot ser incorporada a un programa quan s'hi fa referència.

Finalment, l'interpret d'ordres (shell), els compiladors, els editors i, en general, tots aquells programes que faciliten la comunicació entre el sistema operatiu i l'usuari.

1.4 Sistemes de codificació

Els sistemes de codificació s'utilitzen per procesar la informació que l'usuari enten però l'ordinador no. Es evident que l'usuari y l'ordinador treballen amb llenguatges diferents.

La memòria de l'ordinador, i per extensió la resta de components interns no entenen les lletres o els nombres. Només entenen la corrent elèctrica.

En aquest apartat treballarem sistemes de codificació com són el binari, el hexadecimal, l'octal, el BCD, el codi ASCII, etc...

1.4 Sistemes de codificació

a) Codificació numérica

Són tres els sistemes de codificació que s'utilitzen habitualment en un sistema informàtic:

- Binari
- Octal
- Hexadecimal

1.4 Sistemes de codificació

Binari

Aquest sistema utilitza dos símbols diferents: el zero i el uno (0, 1).

És el sistema intern de l'ordinador ja que l'utilitzen els seus components electrònics.

Cada símbol rep el nom de **bit** (b) i és la unitat mínima de informació possible.

Un conjunt de 8 bits rep el nom de **byte** (B).

1.4 Sistemes de codificació

bin $\rightarrow$ dec

Podem codificar qualsevol nombre binari a decimal (base 10) fent la suma dels bits que tenen un valor 1 de la trama de bits multiplicat per el valor de la seva posició, per exemple:

$$\begin{array}{lcl} 01011 & & 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 1 \cdot 8 + 1 \cdot 2 \\ + 1 \cdot 1 = & & 8 + 2 + 1 = 11 \end{array}$$

Recordeu que com són potències de 2, podem escriure-les per facilitar els càlculs: ... 512 256 128 64 32 16 8 4 2
1

1.4 Sistemes de codificació

dec $\rightarrow$ bin

Podem codificar de forma inversa, per exemple:

133	128	64	32	16	8	4	2	1
	1	0	0	0	0	1	0	1

1.4 Sistemes de codificació

Octal

És un sistema en base 8, que utilitza els símbols des del 0 al 7.
(fer taula de valors)

Te una correspondència directa amb el binari ja que cada símbol es pot representar amb **3 bits**.

Per exemple, codificar 010110:

010 > 2

110 > 6

solució: 26

1.4 Sistemes de codificació

Hexadecimal

És un sistema en base 16, que utilitza els símbols des del 0 al 9 i a continuació les lletres A, B, C, D, E i F que representen al 10, 11, 12, 13, 14 i 15 del sistema decimal. (fer taula de valors)

Te una correspondencia directa amb el binari ja que cada símbol es pot representar amb **4 bits**.

Per exemple, codificar 01011010:

0101 > 5

1010 > A

solució: 5A

1.4 Sistemes de codificació

Altres tipus de codificació numérica

Hi ha molt altres tipus de codificació numérica, per exemple:

Coma fixa: S'utilitza per representar els nombres enters (+ - 0)

- binari pur
- decimal desempaquetat
- decimal empaquetat

Coma flotant: S'utilitza per representar els nombres reals.

- simple precisió
- doble precisió

1.4 Sistemes de codificació

b) Codificació alfanumérica

Aquests sistemes s'utilitzen per a representar les dades de tipus alfabètic a més a més dels nombres.

Les més importants són:

- ASCII
- UNICODE

1.4 Sistemes de codificació

ASCII

Són les sigles de American Standard Code for Information Interchange. Aquest sistema utilitza una convinió de 7 o 8 bits, depenent del fabricant, per representar cada símbol. Amb aquest codi es pot representar dígit del 0 al 9, lletres majúscules i minúscules de la A-Z, caràcters especials i caràcters de control.

(Consultar la taula)

1.4 Sistemes de codificació

UNICODE

És el codi internacional utilitzat avui en dia en la majoria dels sistemes operatius. Permet que un sw, pàgina web, etc... s'oriente a múltiples plataformes, idiomes o països sense necessitat de redisenyar res.

La majoria dels líders del mercat com Apple, HP, IBM, Microsoft, Oracle, Sun, Unisys y altres han adoptat aquests sistema i han desenvolupat hw i sw estàndar com Java, XML, etc...

Activitat: Crear i desar un bloc de notes.

1.5 Messures d'Informació

Ja hem vist que el bit és la unitat mínima d'informació. Però si tenim molts bits és interessant poder representar aquestes quantitats amb múltiples del bit (base 2).

Consulteu la següent taula:

Unitat	Abrev.	Representa	
1 Kibibyte	KiB	2^{10} bytes	1024 bytes
1 Mebibyte	MiB	2^{20} bytes	1024 KiB
1 Gibibyte	GiB	2^{30} bytes	1024 MiB
1 Tebibyte	TiB	2^{40} bytes	1024 GiB

Recordeu que el byte (B) eren 8 bits

Bibliografia

- Sistemas Operativos monopuesto, Francisco Javier López, Ed. Mc Graw Hill 2009