UF0512 Transmissió d'informació per mitjans convencionals i informàtics

# 1. Connexió i funcionament operatiu de l'equipament informàtic

## 1.1 Maquinari

El maquinari (en anglès, hardware) d'un ordinador és el conjunt de les seves parts físiques. Es classifica principalment per situació (central o perifèric) i funció (entrada, sortida, entrada-sortida o emmagatzematge). Es considera l'element central del maquinari d'un ordinador la placa mare (de l'anglès, motherboard), que és un circuit imprès sobre el qual es connecten la resta de dispositius o la unitat central de processament (UCP, o CPU en anglès), que és el microprocessador principal que es troba muntat sobre un sòcol a la placa mare. La resta de circuits impresos són targetes (com ara la targeta de xarxa, o la targeta gràfica). A més dels components electrònics del maquinari central també hi ha elements electromecànics com el disc dur, la gravadora de CD o de DVD, la font d'alimentació, etc. Situats a l'exterior de la caixa hi ha els perifèrics d'entrada (teclat, ratolí, webcam, escàner, etc.) i sortida (impressora, monitor, altaveus, etc.).

## 1.2 Tipologia i classificacions

Una de les formes de classificar el maquinari és en dues categories: d'una banda, el "bàsic", que abasta el conjunt de components indispensables necessaris per atorgar una funcionalitat mínima a la computadora i, d'altra banda, el "maquinari complementari", que, com el seu nom ho indica, és l'utilitzat per realitzar funcions específiques (més enllà de les bàsiques), no estrictament necessàries per al funcionament de la computadora. Així és que: un mitjà d'entrada de dades, la unitat de processament i memòria i un mitjà de sortida de dades constitueix el "maquinari bàsic".

Els mitjans d'entrada i sortida de dades estrictament indispensables depenen de l'aplicació: des d'un punt de vista d'un usuari comú, s'hauria de disposar, almenys, d'un teclat i un monitor per a entrada i sortida d'informació, respectivament; però això no implica que no pugui haver-hi una computadora (per exemple controlant un procés) en la qual no sigui necessari teclat ni monitor, bé pot ingressar informació i treure les seves dades processades, per exemple, a través d'una placa d'adquisició/sortida de dades.

Les computadores són aparells electrònics capaços d'interpretar i executar instruccions programades i emmagatzemades en la seva memòria, elles consisteixen bàsicament en operacions aritmètic-lògiques i d'entrada/sortida. Es reben les entrades (dades), les hi processa i emmagatzema (processament), i finalment es produeixen les sortides (resultats del processament). Per tant, tot sistema informàtic té, almenys, components i dispositius de maquinari dedicats a alguna de les funcions esmentades; a saber:

* Processament: Unitat Central de Procés o CPU.
* Emmagatzematge: Memòries
* Entrada: Perifèrics d'Entrada (E)
* Sortida: Perifèrics de sortida (S)
* Entrada/Sortida: Perifèrics mixts (E/S)

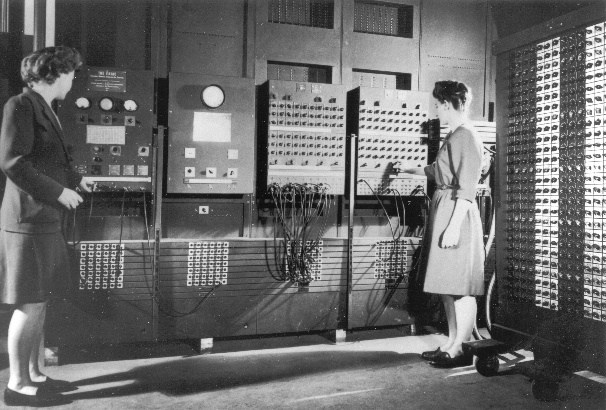
Des d'un punt de vista bàsic i general, un dispositiu d'entrada és el que proveeix el mitjà per permetre l'ingrés d'informació, dades i programes (lectura); un dispositiu de sortida brinda el mitjà per registrar la informació i dades de sortida (escriptura); la memòria atorga la capacitat d'emmagatzematge, temporal o permanent (emmagatzematge); i la CPU proveeix la capacitat de càlcul i processament de la informació ingressada (transformació).

Un perifèric mixt és aquell que pot complir funcions tant d'entrada com de sortida, l'exemple més típic és el disc rígid (ja que en ell es llegeix i es grava informació i dades).

## 1.3 L'ordinador. Tipus

Un ordinador (del francès ordinateur) o computadora (del llatí computare, calcular) és una màquina electrònica que rep i processa dades per a convertir-les en informació útil. Està formada per un conjunt de circuits integrats i d'altres components relacionats que pot executar amb exactitud, rapidesa i d'acord amb les instruccions que rep per part d'un usuari o d'un programa. Els ordinadors són aparells digitals en tant que es basen en l'àlgebra de Boole i el sistema binari. La principal característica que el diferencia d'altres màquines similars és que és una màquina de propòsit general, és a dir, que pot executar diverses tasques segons les possibilitats del llenguatge de programació i el hardware. El model en què es basen els ordinadors actuals és arquitectura de Von Neumann, és a dir, que utilitzen la memòria principal per emmagatzemar dades i instruccions alhora, característica que els permet executar programes diferents, sent, per tant, una màquina de propòsit general. Això els diferencia d'altres aparells com les calculadores no programables.

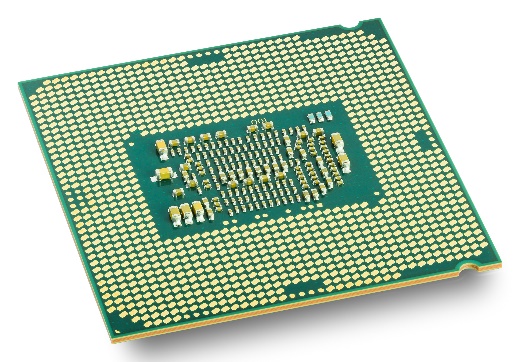
### Tipus d'ordinadors

* Supercomputador, són els ordinadors amb més capacitat de càlcul i, per tant, els més cars, més voluminosos i escassos.
* Ordinador central, també anomenat mainframe: acostumen a formar part d'una xarxa amb altres ordinadors centrals, miniordinadors o microordinadors. A les empreses punteres, serveixen per a realitzar els càlculs que empren major memòria. Aquests càlculs acostumen a ser sol·licitats des de microordinadors pels usuaris de la xarxa.
* Miniordinador: Tots els usuaris es connecten al miniordinador. En desús, per la popularització de les xarxes i l'augment de capacitat dels microordinadors.
* Ordinador personal, categoria en què estan inclosos l'ordinador de sobretaula i l'ordinador portàtil.
* Micrordinador un tipus d'ordinador personal enfocat al mercat domèstic. Eren els ordinadors més barats, més petits i més populars. També coneguts com a *home computer*, s'endollaven directament a la televisió.
* Microcontrolador, ordinador de poca potència i baix consum integrat en un sol xip, usat per rentadores, torradores, rellotges, etc.
* Estació de treball (workstation), similars que els PC però amb més potència. Per a professionals que usen aplicacions intensives com CAD, renderització 3D, etc.
* Telèfon mòbil, PDA i smartphone.
* Tauletes (Tablet PC)

## 1.4 Arquitectura bàsica d'un equip informàtic

L'arquitectura d'ordinadors és el disseny conceptual i l'estructura operacional fonamental d'un sistema de computador. És a dir, és un model i una descripció funcional dels requeriments i les implementacions de disseny per diverses parts d'una computadora, amb especial interès a la forma en la qual la unitat central de procés (CPU) treballa internament i accedeix a les adreces de memòria.

## 1.5 Components: unitat central de processament (CPU), memòria central i tipus de memòria

La unitat central de processament o CPU, o simplement el processador o microprocessador, és el component de l'ordinador i d'altres dispositius programables, que interpreta les instruccions contingudes en els programes i processa les dades. Les CPU proporcionen les característiques fonamentals de l'ordinador digital (la programabilitat) i són un dels components necessaris trobats a les computadores de qualsevol temps, junt amb l'emmagatzemament primari i els dispositius d'entrada/sortida. Es coneix com a microprocessador la CPU que és manufacturada amb circuits integrats. Des de mitjans dels anys 1970, els microprocessadors d'un sol xip han reemplaçat gairebé totalment tots els tipus de CPU, i avui en dia, el terme "CPU" és aplicat usualment a tots els microprocessadors.

L'expressió "unitat central de procés" és, en termes generals, una descripció d'una certa classe de màquines lògiques que poden executar programes complexos de computador. Aquesta àmplia definició pot fàcilment ser aplicada a molts dels primers computadors que van existir molt abans que el terme "CPU" tingués l'ampli ús que té actualment. Encara que aquest terme realment ha estat utilitzat en la indústria de la informàtica des de principis dels anys 1960. La forma, el disseny i la implementació de les CPU ha canviat dràsticament des dels primers exemples, però la seva operació fonamental segueix essent similar.

Està constituïda per dues unitats funcionals: la unitat aritmètica-lògica, i la unitat de control.

### Memòria

La memòria és l'espai d'entrada/sortida que permet emmagatzemar informació en un ordinador o en dispositius electrònics en general. És un dels elements del maquinari d'un ordinador.

Actualment, quan es parla de memòria a seques ens referim a la memòria d'accés aleatori (RAM), un tipus de memòria basada en els semiconductors caracteritzada per un accés ràpid però d'emmagatzemament temporal. Igualment, quan parlem d'emmagatzemament normalment ens referim a dispositius d'emmagatzemament massiu, dispositius més lents que la memòria d'accés aleatori però d'una naturalesa més permanent.

Segons el tipus d'ús:

* Primària o principal: accés ràpid però emmagatzemament temporal, mitjançant elements electrònics semiconductors (xips) memòria d'accés aleatori (RAM).
* Secundària: accés més lent que el primari però de naturalesa permanent (sense necessitat d'alimentació). La que hi ha als discs d'emmagatzemament massiu (disc dur, discs òptics, etc.).

## 1.6 Perifèrics: dispositius d'entrada i sortida, dispositius d'emmagatzematge i dispositius multimèdia

### Entrada / Sortida

L'E/S és la manera que té l'ordinador d'enviar i rebre informació del món exterior.

Els perifèrics d'entrada típics d'un ordinador personal són el teclat, el ratolí, la palanca de control (joystick), l'escàner, el micròfon o la càmera web. I de sortida el monitor, els altaveus o la impressora. També les xarxes informàtiques són E/S.

També es considera E/S la memòria secundària, categoria de la qual formen part tota una sèrie de dispositius d'emmagatzematge com els disquets, discs durs, CD (disc compacte), DVD, cintes, memòries flash.

### Ratolí

El ratolí és un perifèric d'ordinador, generalment fabricat en material plàstic, que podem considerar, al mateix temps, com a un dispositiu d'entrada de dades i de control, depenent del programari que gestiona en cada moment.

Sol estar dotat de dos o tres botons de pulsació que permeten activar fent-hi clic diverses accions depenent del botó premut (esquerre, central, dret) i de l'àrea en el que es troba el punter. Actualment, la majoria de ratolins tenen una roda central que substitueix al tercer botó, això permet més comoditat en l'ús d'algunes aplicacions (com per exemple, els processadors de text o les finestres dels navegadors d'Internet) en integrar accions relacionades amb el moviment ascendent i descendent del contingut de la pantalla.

### Teclat

Un teclat de computadora és un perifèric, físic o virtual (per exemple teclats de pantalla o teclats tàctils), utilitzats per a la introducció d'ordres i dades en una computadora. Té el seu origen en els teletips i les màquines d'escriure elèctriques, que es van utilitzar com a teclats dels primers ordinadors i dispositius d'emmagatzematge (gravadores de cinta de paper i targetes perforades).

### Impressora

Una impressora és un perifèric d'una computadora que permet produir una còpia permanent de textos o gràfics de documents guardats en format electrònic, imprimint en paper les dades en medis físics, utilitzant carrets de tinta o tecnologia làser. Moltes impressores són utilitzades com a perifèrics, i estan permanentment unides a la computadora per un cable.

### Dispositius d'emmagatzematge

### Disquet

Un disc flexible o disquet (floppy disk) és un dispositiu d'emmagatzemament de dades format per una peça circular de material magnètic que permet la gravació i la lectura de dades. És fi, flexible i tancat en una caixa fina quadrada o rectangular de plàstic. Durant la dècada del 2000, han estat majoritàriament substituïts per discs òptics i pels dispositius de memòria flash. Han existit tres mides principals de disquets per a PC: 8 polzades, 5 ¼ polzades, 3½ polzades.

Els disquets es llegeixen i s'escriuen mitjançant un dispositiu anomenat disquetera (o FDD, de l'anglès Floppy Disk Drive). En alguns casos és un disc més petit que el CD. La disquetera és el dispositiu o unitat lectora/gravadora de disquets, i ajuda a introduir-lo per guardar la informació. Aquest tipus de dispositiu d'emmagatzematge és vulnerable a la brutícia i els camps magnètics externs, per la qual cosa, en molts casos, deixa de funcionar.

### Disc dur

Un disc dur (en anglès Hard Disk Drive o HDD) és un dispositiu d'emmagatzemament no volàtil. S'hi guarden grans quantitats de dades digitals en la superfície magnetitzada dels diversos discs (platter) que conté, els quals giren a gran velocitat. Forma part del maquinari de la majoria dels ordinadors actuals. Dins els diferents tipus de memòries és classificat com a memòria secundària. L'adjectiu "dur" se'ls hi aplica en contrast amb el floppy disk o disc flexible, anteriors als discs durs. El 1956 els discs durs foren introduïts per primer cop al mercat de la mà d'IBM. Originalment, foren desenvolupats per a ordinadors de propòsit general. Les característiques principals d'un disc dur són la seva capacitat d'emmagatzematge (actualment d'uns quants gigabytes (GB) a diversos terabytes (TB), la velocitat de transferència (throughput, en MB/s), i el temps d'accés (en ms), que alhora ve condicionat per la velocitat de rotació (rpm o rotacions per minut).

### Disc òptic

Un disc compacte o CD és un disc òptic utilitzat per a l'emmagatzematge de dades. Va ser originàriament creat per a emmagatzemar àudio, però posteriorment va ser usat per a emmagatzemar dades (CD-ROM). El disc compacte va ser desenvolupat per Sony i Philips el 1980. El 1982 es va iniciar la seva producció en massa i va anar desplaçant progressivament el disc de vinil com a suport d'àudio. Posteriorment, també va desplaçar els disquets d'ordinador com a suport per a la distribució de programari. L'aparició de les gravadores de CD el va convertir en una eina d'allò més útil en el món de la informàtica, per a fer còpies de seguretat i per a transportar arxius. Posteriorment, aparegué el DVD, amb més capacitat gràcies a la densitat més gran de dades i a la possibilitat d'escriure fins a dues capes en la mateixa cara del disc. A inicis del 2007 aparegueren els primers aparells de Blu-Ray i HD-DVD al mercat, amb encara més capacitat d'emmagatzematge.

### Disc magnetoòptic

Un disc magnetoòptic és un tipus de disc òptic capaç d'escriure i reescriure les dades sobre si. Igual que un CD-RW, pot ser utilitzat tant per emmagatzemar dades informàtiques com pistes d'àudio. La gravació magnetoòptica és un sistema combinat que grava la informació de forma magnètica sota la incidència d'un raig làser, i la reprodueix per mitjans òptics.

No és possible alterar el contingut dels discos magnetoòptics per mitjans únicament magnètics, el que els fa resistents a aquest tipus de camps, a diferència dels disquets. Els fabricants d'aquest tipus de suports asseguren que són capaços d'emmagatzemar dades durant 30 anys sense distorsions ni pèrdues. Un exemple de disc magnetoòptic és el Minidisc.

Les unitats de gravació de discs magneto-òptics verifiquen la informació després d'escriure, de la mateixa manera que la disquetera, reintenta l'operació en cas de falla o informar el sistema operatiu si no pot efectuar-se. Això provoca una demora en l'escriptura tres vegades superior a la lectura, però fa que els discs siguin summament segurs, a diferència dels CD-R o DVD-R en què les dades són escrits sense cap verificació.

Actualment, el seu ús principal és com a sistema de còpia de seguretat de ràpida disponibilitat i com a unitat NAS (Network-attached storage) per a emmagatzemar dades que solen canviar poc i on majoritàriament s'afegeixen nous fitxers, com una base de dades documental o les digitalitzacions de catàlegs, llibres, diaris i documents.

### Memòria flash

La memòria flash, és una classe de memòria EEPROM que permet esborrar posicions de memòria amb una operació programable. Amb unes altres paraules, és un xip de memòria que manté el seu contingut sense tensió d'alimentació. És molt utilitzat en càmeres digitals, ordinadors personals portàtils i PDA, telèfons, reproductors de música, videoconsoles, i més aplicacions electròniques. Tenen una gran capacitat d’enregistrament, emmagatzematge, mida petita, i compleix els requisits de medi ambient.

La memòria USB (pendrive) és un petit dispositiu de memòria flash que es pot connectar directament a un port USB. Permet desar-hi tota mena de fitxers (imatges, fotos, música, pel·lícules, programes, etc.) i fer-los servir en un ordinador, reproductor de música, de vídeo, etc.

La capacitat de magatzematge dels pendrive ha anat augmentant amb el temps, des de 32 MB dels primers models comercials fins a molts GB com tenen els d'avui dia, que poden contenir centenars de CD o desenes de DVD. Són dispositius molt corrents perquè no els cal cap instal·lació prèvia i són compatibles amb tots els sistemes operatius. Podem dir que els pendrive són com ara discs durs externs amb una capacitat ja comparable amb els de gamma baixa i s'utilitzen normalment per a guardar-hi arxius personals, programes i fins i tot sistemes operatius.

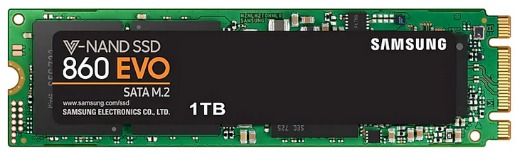
### Unitat d'estat sòlid

Una unitat d'estat sòlid (de l'anglès SSD, solid state drive) és un dispositiu d'emmagatzematge persistent de dades que utilitza memòria no volàtil com la flash basada en NAND, o memòria volàtil com l'SDRAM, per a emmagatzemar dades, en lloc dels plats giratoris que es troben als discs durs convencionals. Encara que tècnicament no són "discs", molts cops es tradueix erròniament al català la D de SSD com disk encara que la paraula correcta és drive, que es tradueix com a dispositiu o unitat.

Una unitat d'estat sòlid és un dispositiu d'emmagatzematge persistent de dades, format per components electrònics d'estat sòlid. Sol utilitzar-se en ordinadors com a alternativa més ràpida al disc dur, sobretot per al sistema operatiu i àrea de memòria d'intercanvi. També és àmpliament utilitzat en portàtils, a causa del seu pes menor respecte a discs durs i la seva immunitat a vibracions, cops i sacsejades gràcies a l'absència d'elements mòbils o mecànics.

A diferència del disc dur, no conté parts mòbils o mecàniques, i la seva memòria està formada per RAM o flash.

### M.2

L'estàndard M.2, anteriorment conegut com a NGFF (per les sigles en anglès Next Generation Form Factor o factor de forma de nova generació), és una especificació per a l'ampliació amb targetes d'expansió interna d'ordinadors i els seus connectors associats. Substitueix a l'estàndard mSATA, que utilitza la ranura física PCI Express Mini Card i les seves connexions.

Les especificacions de M.2 són més flexibles, fet que permet diferents longituds i amples de mòduls, així com, unit a la disponibilitat d'interfícies més avançades, fan a l'estàndard M.2 més idoni que el mSATA per als discos durs d'estat sòlid en general i per al seu ús en dispositius més petits com ultraportàtils o tauletes en particular.

La interfície del bus de dades que està darrere del connector M.2 és una PCI Express 3.0 (amb suport de fins a quatre ranures PCI Express), Serial ATA 3.0, i USB 3.0 (un port lògic individual per cadascun dels dos últims). Està a la mercè del fabricant del dispositiu o del port M.2 triar quines interfícies se suportaran, depenent del nivell desitjat tant de dispositiu com de receptor. El connector M.2 pot presentar diferents osques característiques que denoten tant diferents capacitats com diferents propòsits, evitant així l'ús de mòduls M.2 en dispositius incompatibles.

## 1.7 Detecció i resolució de fallades en dispositius perifèrics

Per poder identificar les causes bàsiques d'un mal funcionament en un equip informàtic hem de seguir uns passos molt simples.

* Hem de detectar l'element que no funciona correctament.
* Hem d'assegurar-nos que l'aparell està connectat al subministrament elèctric.
* Ajustar els connectors implicats en funció del tipus de terminal.
* En tot moment hem de complir les mesures de seguretat necessàries per fer les operacions de connexió o desconnexió.
* Si no està al nostre abast la resolució de la incidència, hem de comunicar-ho a través dels mitjans adients a qui correspongui perquè al més aviat possible aquesta es pugui resoldre.

## 1.8 Normes de seguretat en la connexió/desconnexió d'equips informàtics

Els usuaris dels equips informàtics han de respectar la integritat dels recursos basats en els sistemes d'informació, evitar activitats destinades a obtenir accessos no autoritzats o suplantació d'identitat, respectar els drets de la resta d'usuaris, no acaparar els recursos compartits amb la resta d'usuaris i respectar les polítiques de llicències de programari. Aquesta normativa s'ha d'aplicar a la xarxa, a tots els equips connectats a ella i a tota la informació continguda en aquests equips.

* En tot moment s'han de complir les mesures de seguretat necessàries per fer les operacions de connexió o desconnexió del maquinari, i utilitzar els equips de protecció de riscos d'acord amb els connectors i terminals implicats.
* No s'han de moure els equips quan estan en funcionament, per tant, per moure assegura't que estigui apagat i desconnectat del corrent elèctric. En el cas d'haver de moure ordinadors desconnecta prèviament tots els perifèrics com són el ratolí, teclat, monitor, impressora, etc.
* Evita moviments bruscos o cops.
* Evita el contacte de l'ordinador o els perifèrics amb qualsevol mena de líquid (aigua, refresc, cafè, líquids corrosius, etc.).
* No exposis els equips a la humitat, a la pols o a situacions de molta calor que puguin afectar-los.
* Utilitza els equips de protecció contra variacions de corrent o de subministrament d'alimentació ininterrompuda que eviten tant els pics de voltatge com els talls sobtats del corrent.