



Materials de Formació

Immersió guiada en el maquinari dels ordinadors

Autor: Juan Miguel Torres Marí

Juny 2007



Govern de les Illes Balears

Conselleria d'Educació i Cultura

Direcció General d'Ordenació, Innovació i Formació del Professorat

Immersió guiada en el maquinari dels ordinadors

Autor: Juan Miguel Torres Marí

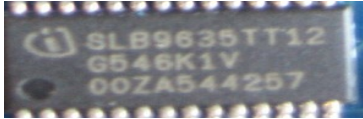
© D'aquesta edició:

Servei de Formació Permanent del Professorat

Direcció General d'Ordenació, Innovació i Formació del Professorat

Conselleria d'Educació i Cultura

Juny de 2007



Nota de l'autor:

El món del maquinari és un món molt complex i canviant. El mateix concepte es pot estudiar de manera general per saber que existeix, un poc més en particular per saber els principis de funcionament o, encara amb un poc més de detall, per veure cada una de les particularitats de funcionament.

Aquest curs pretén ser de culturització tecnològica i bàsica en el sentit d'accessible per a tothom amb un poc de sentit comú. Això pot fer que, des del sentit purament tècnic, el manual cometi clares imprecisions degudes a una excessiva simplificació.

Tampoc vull que ningú es desanimi pel fet que qualche apartat sigui un poc més complex que un altre. Recordeu que l'objectiu no és entendre i assimilar el 100% del contingut. L'objectiu és obtenir una visió global compacta de tot el que és el món del maquinari dels ordinadors.

Sigui como sigui, pens que si sou mínimament curiosos, aquest curs us pot ajudar a aclarir molts de dubtes relacionats amb el maquinari i la tecnologia que ens envolta en la nostra quotidianitat professional i personal.

Ànim a tots i espero ser-vos útil.
Joan Miquel



Convencions

Els símbols utilitzats en aquest text són:



Activitats d'introducció

Activitats completament guiades amb exposició gradual de continguts, que permetin assegurar els continguts mínims de la programació del mòdul de formació.



Reforç

Activitats de consolidació i reforç

Aquestes activitats presenten una dificultat un poc superior ja que no són tan guiades i permetran un millor domini dels temes estudiats.



Activitats de lliurament obligat

Les activitats que vénen marcades per aquesta icona s'hauran d'enviar obligatòriament a la tutoria per tal de poder superar el curs de formació.



Activitats opcionals

Activitats d'ampliació de coneixements que permetin aprofundir en la temàtica tractada. No són obligatòries i no s'han de fer si es veu que hi haurà dificultat per seguir el ritme aconsellat per al curs.



Recomanacions o comentaris

Recomanacions o comentaris que permetran una millor realització de les activitats encomanades.



AJUDA

Ajuda

Per algunes activitats, si la seva resolució presenta problemes, es podrà consultar l'ajuda que donarà pistes per facilitar la seva realització.



Recursos addicionals

Per poder ampliar els coneixements, es posa a la disposició dels alumnes una documentació complementària de consulta o d'ampliació.

1. PRINCIPIS D'ELECTRICITAT. NO VOS ESPANTEU ;-)	9
CONCEPTES BÀSICS.....	9
EL QUADRE ELÈCTRIC.....	14
EINES: EL MULTÍMETRE DIGITAL.....	17
Introducció.....	17
Funcionalitats bàsiques.....	17
Posada en marxa.....	18
Mesures de voltatge.....	19
Mesures d'intensitat.....	20
Mesures de resistència.....	21
EXEMPLE D'UTILITZACIÓ.....	22
Preparació de l'experiment.....	22
Interpretació de resultats.....	23
Mètode de proves.....	24
2. QUI ERA I QUÈ ÉS L'ARQUITECTURA DE VON NEWMANN.....	26
PETITA INTRODUCCIÓ HISTÒRICA A VON NEWMANN.....	26
L'ARQUITECTURA DE VON NEWMANN I ELS ORDINADORS ACTUALS.....	27
3. COMPONENTS D'UN ORDINADOR PERSONAL.....	31
FONTS D'ALIMENTACIÓ.....	31
Descripció.....	31
Arquitectura i funcionament.....	32
Quina font d'alimentació comprar?.....	33
DISC DURS.....	35
Descripció.....	35
Arquitectura i funcionament.....	36
Rendiment dels discs durs.....	39
Quin disc dur comprar?.....	42
TARGETES GRÀFIQUES.....	45
Descripció.....	45
Arquitectura.....	46
Funcionament.....	49
Quina targeta gràfica comprar?.....	52
EL MICROPROCESSADOR.....	55
Descripció.....	55
Arquitectura.....	56
Quin processador comprar?.....	57
LA PLACA BASE.....	60
Descripció.....	60
Arquitectura i components.....	61
Quina placa base comprar?.....	64
LA MEMÒRIA RAM.....	65
Descripció.....	65
Quina memòria RAM comprar?.....	67
4. PERIFÈRICS.....	70
TECLAT.....	71
RATOLÍ.....	72
JOYSTICK.....	73
TAULETA DIGITALITZADORA.....	73
LECTORS / DETECTORS DE DADES.....	74
LLAPIS ÒPTIC.....	75
MONITOR.....	76
Monitor CRT.....	76
Descripció.....	76
Punts a valorar per a la compra.....	77
Monitor TFT.....	77

Descripció.....	77
Punts a valorar per a la compra.....	78
<i>Monitor de plasma</i>	80
<i>Descripció</i>	80
<i>Pantalla tàctil</i>	81
<i>Descripció</i>	81
IMPRESSORES.....	82
<i>Descripció</i>	82
<i>Matricials</i>	83
<i>Injecció de tinta</i>	83
<i>Làser</i>	84
<i>Multifunció</i>	84
<i>Punts a valorar per a la compra d'una impressora</i>	85
DISPOSITIUS D'EMMAGATZEMAMENT CD-DVD.....	88
<i>Descripció</i>	88
<i>Punts a valorar per a la compra</i>	90
ESCÀNER.....	91
<i>Descripció</i>	91
<i>Punts a valorar a l'hora de comprar un escàner</i>	92
PISSARRA ELECTRÒNICA.....	93
UNITAT RECONeixEMENT DE VEU.....	94
SINTONITZADORS DE TV.....	95
WEBCAM.....	99
COMUNICACIÓ INALÀMBRICA.....	100
<i>Bluetooth</i>	100
<i>Wifi</i>	102
COMUNICACIONS PER CABLE.....	103
<i>Firewire</i>	103
<i>Mòdem</i>	105
<i>Fax</i>	106
<i>Targeta de xarxa</i>	108
<i>Hub i switches</i>	109
<i>Router</i>	110
5. LA BIOS.....	111
FUNCIONS I IMPORTÀNCIA DE LA BIOS.....	111
CONFIGURACIÓ BÀSICA.....	113
ACTUALITZACIÓ DE LA BIOS.....	120
6. INSTAL·LACIÓ D'UN ORDINADOR I DIAGNÒSTIC D'AVARIES SENZILLES.....	121
CONNEXIÓ I POSADA EN MARXA D'UN EQUIP INFORMÀTIC.....	121
DETECCIÓ I CORRECCIÓ DE PROBLEMES SENZILLS DE MAQUINARI.....	122
<i>Font d'alimentació</i>	122
<i>Discs durs</i>	123
<i>Targeta gràfica</i>	124
<i>Processador</i>	125
<i>Placa base</i>	126
<i>Memòria RAM</i>	127
PROGRAMES DE DIAGNÒSTIC.....	128
GARANTIES I SERVEIS TÈCNICS.....	128
PERÒ, I LES CÒPIES DE SEGURETAT SERVEIXEN PER RES?.....	128
7. INFORMÀTICA PORTÀTIL.....	130
ORDINADORS PORTÀTILS.....	130
LES PDA'S.....	131
<i>Descripció</i>	131
<i>Punts a valorar per comprar una PDA</i>	132
REPRODUCTORS MP3.....	133
ELS PROJECTORS.....	134
CÀMERES DIGITALS.....	135
VIDEOCÀMERES DIGITALS.....	136

8. AQUEST ORDINADOR, ÉS UN BON ORDINADOR?.....	137
RENDIMENT EMPÍRIC I BENCHMARKS.....	137
TIPUS DE BENCHMARKS	137
UTILITZACIÓ DELS BENCHMARKS.....	138
PUNTS A VALORAR A L'HORA DE COMPRAR UN ORDINADOR.....	138
REALITZACIÓ I AVALUACIÓ DE PRESSUPOSTS.....	140

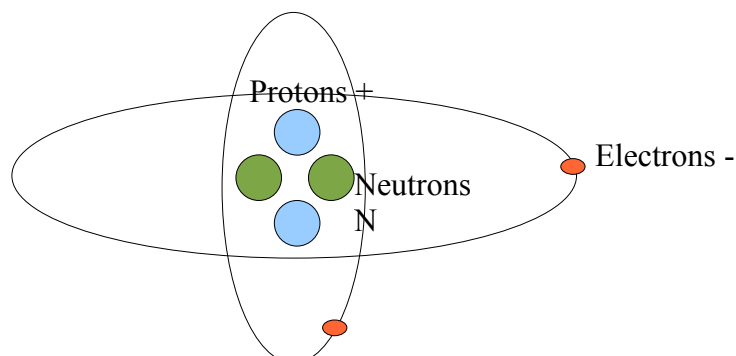
1. PRINCIPIIS D'ELECTRICITAT. NO VOS ESPANTEU ;-)

Conceptes bàsics

Naturalesa de l'electricitat

Tota la matèria que coneixem està constituïda per àtoms. "La Taula periòdica d'elements" enumera tots els tipus coneguts d'àtoms i les seves propietats. Els noms de les parts de l'àtom són:

- Nucli: La part central de l'àtom, formada per protons i neutrons.
- Protons: Partícules amb càrrega positiva que, juntament amb els neutrons, formen el nucli.
- Neutrons: Partícules que no tenen cap càrrega (neutres) i que, juntament amb els protons, formen el nucli.
- Electrons: Partícules amb càrrega negativa que giren al voltant del nucli.



Estructura bàsica de la matèria

Electricitat estàtica

Es denomina electricitat estàtica als electrons lliures que romanen en una superfície concreta, sense moure's i amb una càrrega negativa. Si aquests electrons estàtics tenen l'oportunitat de saltar cap a un conductor, això pot provocar una descàrrega electrostàtica. La descàrrega electrostàtica, encara que en general no danya les persones, pot provocar greus problemes en els equips electrònics sensibles, tret que es tracti d'una forma adequada.

Tipus de materials

- Aïlladors elèctrics: Són materials que posseïxen estructures químiques en les quals els electrons orbiten molt units als àtoms i, per tant, no hi ha electrons lliures per fluir pel material. Per exemple, el plàstic o el vidre.

- **Conductors elèctrics:** Aquests materials posseïxen una gran quantitat d'electrons lliures que permeten la conducció. L'aplicació de voltatge provoca que els electrons lliures es desplacin, el que fa que el corrent circuli. Per exemple, el coure o l'alumini.
- **Semiconductors elèctrics:** Són materials amb una quantitat d'electricitat conduïda que es pot controlar de forma precisa. El semiconductor per excel·lència que s'utilitza per fabricar els circuits electrònics és el silici (Si). El silici és molt comú i es pot trobar a l'arena, el vidre i diversos tipus de roques.

Voltatge

El voltatge, també denominat força electromotriu, és una força o pressió elèctrica que es produeix quan se separen els electrons i els protons. La separació de les càrregues dóna com resultat el voltatge. El voltatge es pot crear per processos químics, per fricció (electricitat estàtica), per magnetisme (generador elèctric) o per llum (cèl·lula solar).

La unitat de mesurament del voltatge és el volt (V), i es defineix com la quantitat de treball, per unitat de càrrega, que es necessita per separar les càrregues.

Corrent

El corrent elèctric, o corrent, és el flux de càrregues que es crea quan els electrons es desplacen. En els circuits elèctrics, el corrent es deu al flux d'electrons lliures. Quan s'aplica voltatge (pressió elèctrica), i existeix un camí per al corrent, els electrons es desplacen al llarg del camí des de la terminal negativa (que els repel·leix) cap a la terminal positiva (que els atreu).

La unitat de mesurament del corrent o intensitat és l'ampere (A), que es defineix com la quantitat de càrregues per segon que passen per un punt en el camí.

Resistència

Els materials a través dels quals circula el corrent presenten diferents graus d'oposició, o resistència, al moviment dels electrons. Els materials que presenten molta, poca o cap resistència es denominen conductors. Aquells que no permeten que el corrent circuli, o que restringeixen severament la seva circulació, es denominen aïlladors. El grau de resistència depèn de la composició química dels materials.

La resistència es representa per mitjà de la lletra "R". La unitat de mesurament de la resistència és l'ohm (Ω).

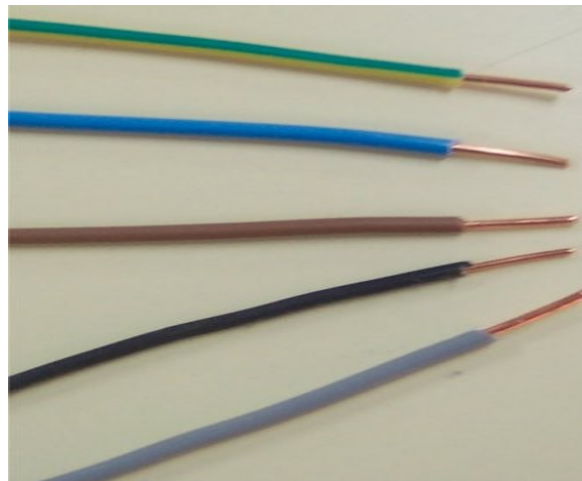
Corrent altern (CA)

Aquesta és una de les dues formes en què circula el corrent. El corrent altern (CA) i els voltatges varien amb el temps, canviant la seva polaritat.

El voltatge de CA és positiu en un terminal i negatiu en l'altre, després inverteix la seva polaritat, de manera que la terminal positiva es transforma en negativa, i la terminal negativa es transforma en positiva. Aquest procés es repeteix de forma contínua amb una determinada freqüència mesurada en hertz. Per exemple la xarxa elèctrica espanyola ens proveeix de 220V a 50 Hz. Es a dir canvia de polaritat 50 vegades per segon.

La normativa especifica que, per a instal·lacions domèstiques de corrent altern, s'utilitzarà el següent codi de colors:

- Verd i groc: exclusivament per a terra
- Blau: per a la línia de neutre o de retorn
- Roig, Negre, Gris o altres: per a la línia de la fase.



Cables de diferents colors

A grans trets el corrent altern entra per la línia de fase, passa per la bombeta o altre aparell elèctric o electrònic i retorna per la línia del neutre. La línia de terra com veurem més endavant és una línia de seguretat que presenta baixa resistència per al corrent elèctric.

Corrent continu (CC)

Aquesta és l'altra forma en què circula el corrent. Els corrents continus (CC) sempre circulen en la mateixa direcció, i els voltatges de CC sempre tenen la mateixa polaritat. Una terminal és sempre positiva i l'altra és sempre negativa.

Impedància

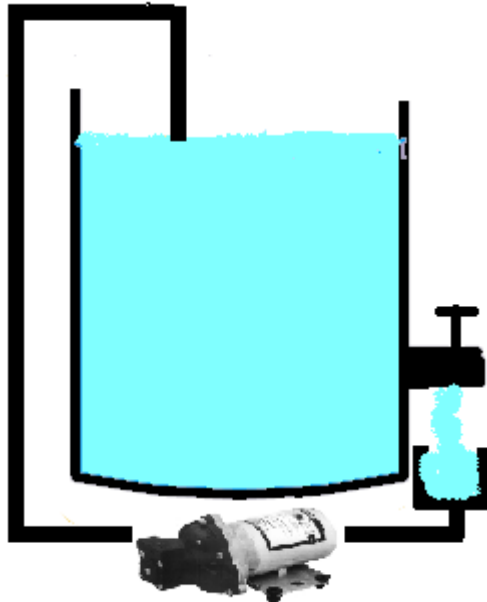
Impedància és l'oposició total a la circulació del corrent (a causa dels voltatges de CA i de CC). El terme resistència s'usa generalment quan es fa referència als voltatges de CC. Impedància és el terme general, i és la mesura de la forma que es resisteix o s'impedeix el flux d'electrons.

La impedància es representa per mitjà de la lletra "Z". La unitat de mesurament, com en el cas de la resistència, és l'ohm (Ω).

Relació entre voltatge, corrent i resistència

Els corrents només circulen en bucles tancats denominats circuits. Aquests circuits han d'estar compostos per materials conductors i han de tenir fonts de voltatge. El voltatge fa que el corrent circuli, mentre que la resistència i la impedància s'hi oposin. El coneixement d'aquests fets permet controlar la circulació del corrent.

Finalment, per acabar de comprendre un poc millor aquestos conceptes, ens podem plantejar l'analogia entre un sistema elèctric i un sistema d'aigua corrent.



Esquema circuit tancat d'aigua

Podríem fer l'analogia següent :

- Canonades d'aigua i dipòsit = circuit tancat
- Canonada d'aigua = cable conductor
- Bomba d'aigua = font d'energia: bateria, generador, etcètera
- Nivell d'aigua = Voltatge. A major nivell d'aigua, més pressió d'aigua a l'aixeta.
- Flux d'aigua que surt per l'aixeta = Intensitat elèctrica
- Aixeta = Resistència (CC) o Impedància (AC) que regula el flux d'aigua o el flux elèctric.

Posada a terra

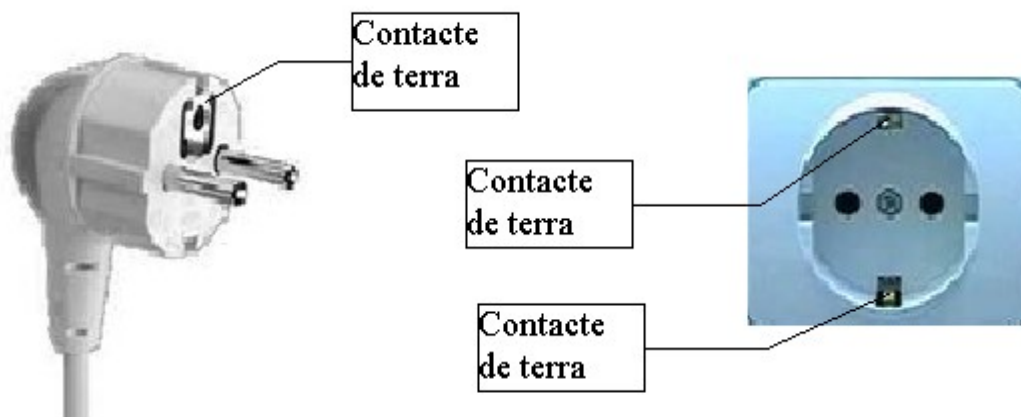
Per als sistemes elèctrics de CA i CC, el flux d'electrons es produeix sempre des d'una font, la càrrega de la qual és negativa cap a una font de càrrega positiva.

No obstant això, perquè es produeixi un flux controlat d'electrons, és necessari que hi hagi un circuit complet. El corrent elèctric segueix la ruta de menor resistència que ofereixen els conductors.

La presa de terra protegeix les persones i els equips de les descàrregues i dels curtcircuits. En els equips elèctrics en els quals s'utilitza, el connector a terra de seguretat es connecta amb qualsevol part metàl·lica exposada de l'equip. Les plaques base i els circuits informàtics dels equips de computació estan elèctricament connectats amb el xassís. Aquest també els connecta amb el connector a terra de seguretat, que s'utilitza per dissipar l'electricitat estàtica.

L'objecte de connectar el connector a terra de seguretat amb les parts metàl·liques exposades de l'equipament informàtic és impedir que aquestes parts metàl·liques es carreguin amb voltatge perillós resultant d'un error del cablejat dintre del dispositiu.

Una connexió accidental entre el cable electrificat i el xassís és un exemple d'error del cablejat que es pot produir en un dispositiu electrònic. Si ocorregués un error d'aquest tipus, el conductor a terra de seguretat connectat amb el dispositiu serviria com a una via de baixa resistència per a la connexió a terra. El conductor a terra de seguretat ofereix una via de resistència menor que el cos humà.



Localització dels contactes a terra

El quadre elèctric

En totes instal·lacions elèctriques ha d'existir un quadre general de distribució. En aquests quadres s'instal·len els elements de protecció de la instal·lació elèctrica i de les persones.

Els dispositius generals de comandament i protecció elèctrics són:

Magnetotèrmic

Els magnetotèrmics substitueixen els antics fusibles o ploms. La seva funció és la de limitar la intensitat màxima que circularà per un circuit o cable. Els magnetotèrmics convencionals s'identifiquen per la lletra C seguida d'un valor numèric que representa la intensitat en amperes. Els valors més habituals són: 10 – 15 – 16 – 20 – 25 – 32 – 40.

Per exemple un magnetotèrmic com el de la figura C16 indica que quan circulin més de 16A pel dispositiu aquest tallarà el corrent per tal de protegir la instal·lació elèctrica d'una sobrecàrrega que produiria encalement als cables i un possible incendi.



magnetotèrmic amb corrent màxim de 16A



Càlcul de la intensitat de tall d'un magnetotèrmic

Suposem que tenim un magnetotèrmic C16 per protegir els endolls d'un sector d'una vivenda.

Suposem ara que en un endoll d'aquest sector connectam una estufa que consumeix una potència de 2000W.

Si ens basem amb la fórmula

$$\text{Potència} = \text{Voltatge} * \text{Intensitat}$$

i aïllam el terme Intensitat tenim que

$$\text{Intensitat} = \text{Potència} / \text{Voltatge}.$$

Per tant la intensitat que requereix la estufa és $2000W / 220V = 9.09$ amperes. Com que el magnetotèrmic deixa passar fins a 16A, no tindrem cap problema.

Suposem ara que endollam una segona estufa idèntica a la primera. En aquest cas tindrem una potència total de 4000W. Si calculam la Intensitat necessària per alimentar aquestes estufes trobam que Intensitat = 20A

En aquest cas quan intentem endollar la segona estufa el magnetotèrmic saltarà i tallarà el corrent per protegir la nostra instal·lació elèctrica.

Si ens passa això, no podem endollar la segona estufa. Si realment és necessari endollar-la, un instal·lador autoritzat comprovarà que la secció dels cables sigui suficient i posarà un magnetotèrmic que suporti més intensitat.

El diferencial

La funció del diferencial en un quadre elèctric, és la de protegir la línia elèctrica de possibles derivacions a terra, ja sigui a través del xassís metàl·lic dels aparells com del nostre cos, si toquem un cable i feim derivar a massa (enrampada). El diferencial detecta aquesta fuga de corrent i salta tot tallant la línia.

A la figura podem veure un diferencial en detall. Tot diferencial té un botó de Test que serveix per comprovar el correcte funcionament del dispositiu diferencial.



Detall d'un interruptor diferencial

Per detectar fuites, el diferencial mesura el corrent que circula pel pol d'entrada, que ha de ser igual al que circula pel pol de sortida, una vegada ha passat a través de la càrrega. Si no són iguals, el diferencial salta tot obrint el circuit.

La característica més important del diferencial és la sensibilitat: els més utilitzats en vivendes tenen una sensibilitat màxima de, 30 mA = 0,03 A. També podem trobar de 10 mA per a usos especials i 0,3 A en instal·lacions de tipus industrial.

Resumint: un diferencial de sensibilitat 30 mA es tallarà quan la fuga de corrent cap a terra sigui major de 30mA. Si és menor, no farà res.

El quadre elèctric

En el quadre elèctric es centralitzen tots els dispositius de protecció. El primer element que trobam a l'esquerra de la figura és l'interruptor de control de potència (ICP). L'ICP és un magnetotèrmic que es talla quan consumim la màxima intensitat contractada a la companyia subministradora. Seguidament trobam l'interruptor diferencial general especialment dissenyat per protegir la vida humana. Finalment tenim diversos magnetotèrmics que divideixen la instal·lació de la vivenda en sectors separats. Per exemple, podem tenir un magnetotèrmic per els llums, un altre per als endolls convencionals, un altre per a la cuina elèctrica, un altre per al forn, etcètera.



Vista d'un quadre elèctric convencional



Reforç

Coneix el quadre elèctric

Identifica els elements del quadre elèctric de ca teva o d'una aula d'informàtica del teu centre. Descriu cada component indicant-ne els paràmetres, la utilitat de cada dispositiu i el que protegeix dins aquesta instal·lació elèctrica en concret.

Eines: El multímetre digital

Introducció

Un multímetre, polímetre o “tester” és un instrument de mesura electrònic que incorpora diverses funcionalitats orientades a la mesura de magnituds elèctriques.

En la actualitat podem trobar encara dos tipus de multímetres: Anàlogics on s'indiquen les mesures amb una fletxa, i els digitals, cada vegada més estesos, on podem fer les lectures amb precisió numèrica. Tots els testers venen acompanyats d'una sonda que, connectada al tester, permet fer les lectures.



Tester anàlogic



Tester digital



Sondes de mesura

Funcionalitats bàsiques

1. Un comprovador de continuïtat, que xiula quan hi ha conducció elèctrica entre les dues sondes.
2. Un mesurador de voltatge de corrent continu DCV normalment en el rang de 200mV i 1000V.

3. Un mesurador de voltatge de corrent altern ACV normalment entre 0V i 750V
4. Un mesurador d'intensitat de corrent continu o altern DCA en el rang de 200microA i 200mA
5. Un mesurador d'intensitat de corrent continu o altern amb un màxim de 10A. Per a aquesta mesura és imprescindible canviar la sonda vermella al connector especial.
6. Un mesurador de resistència, normalment entre 200 Ohms i 2000MOhms
7. Opcionalment connectors de comprovació de dispositius electrònics com díodes i transistors.

Posada en marxa

Per a la posada en marxa basta comprovar que el dispositiu te la seva pròpia pila d'alimentació ben instal·lada i rodar el selector a la posició correcta segons el tipus de mesura que vulguem realitzar.

Per a la connexió de les sondes normalment es disposa de tres ranures:

- COM: Comú o terra. S'hi ha de connectar la sonda negra.
- V-mA: Mesura de Voltatges, continuïtat, resistències i intensitats de corrent continu. S'hi ha de connectar la sonda vermella.



- 10 ADC: Mesura només de corrents d'alta intensitat. En aquest cas es desconnecta la sonda vermella de V-mA i es connecta en aquest jack o connector.



Mesures de voltatge

Per a la nostra pròpia seguretat personal i per protegir el multímetre, la primera elecció important serà el tipus de corrent: Corrent continu DCV o corrent altern ACV.

La segona elecció serà el rang màxim esperat en la nostra mesura. Es a dir si volem mesurar un corrent altern d'un màxim esperat de 220V de la xarxa domèstica, haurem de situar el multímetre a l'escala de 750V. Atenció: Si per error situam l'escala a 200V, cremarem segur el multímetre amb greu perill també per a la nostra integritat física!!!



Tester preparat per a la mesura de màxim 750 Volts de corrent altern



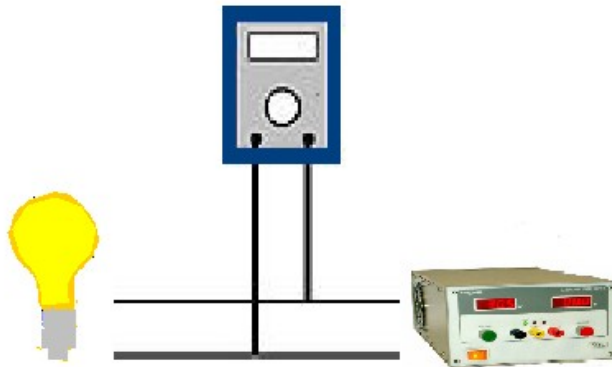
Tester preparat per a la mesura de màxim 2 Volts de corrent continu

Mesures típiques de corrent continu. Les podem trobar en: comprovació de piles i comprovació del voltatge de sortida de les fonts d'alimentació dels ordinadors.

Nota: La font d'alimentació dels ordinadors transforma els 220V de corrent altern de la xarxa domèstica en +12V, -12V, +5V, -5V i +3.3V i -3.3V en corrent continu, que són els voltatges típics interns de feina dels ordinadors.

La mesura més típica de voltatge altern és la xarxa domèstica que tenim a casa i als centres docents.

MOLTA ATENCIÓ: UNA DESCÀRREGA DEL VOLTATGE DE LA XARXA DOMÈSTICA POT SER MORTAL!!!



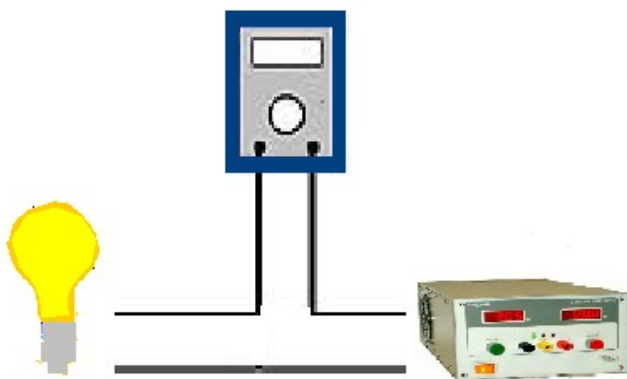
Esquema connexi33 per a la mesura de voltatge

Mesures d'intensitat

Com ja hem vist la intensitat es mesura en amperes i es correspon al cabdal de llum que va cap a un dispositiu.

La realitzaci33 de la mesura 33 un poc m33s complicada perquè hem de tallar un cable i connectar-hi les sondes en s33rie.

Normalment mesurarem una intensitat per, posteriorment, calcular el consum el33ctric d'un determinat aparell.



Esquema connexi33 per a la mesura d'intensitat

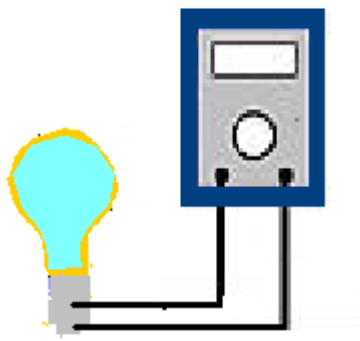


Tester preparat per a mesura d'intensitat fins a 10A

Mesures de resistència

En la posició de mesura de resistència podem mesurar exactament la resistència d'un determinat material, però també ens serveix per comprovar-ne la continuïtat.

Una resistència 000 significa que no hi ha connectivitat i que no és conductor. Una resistència 1 indica resistència nul·la i connectivitat total.



Esquema connexió mesura resistència



Tester preparat per mesurar una resistència de màxim 20.000 Ohms



Reforç

Mesures amb el multímetre

Responen a les següents qüestions:

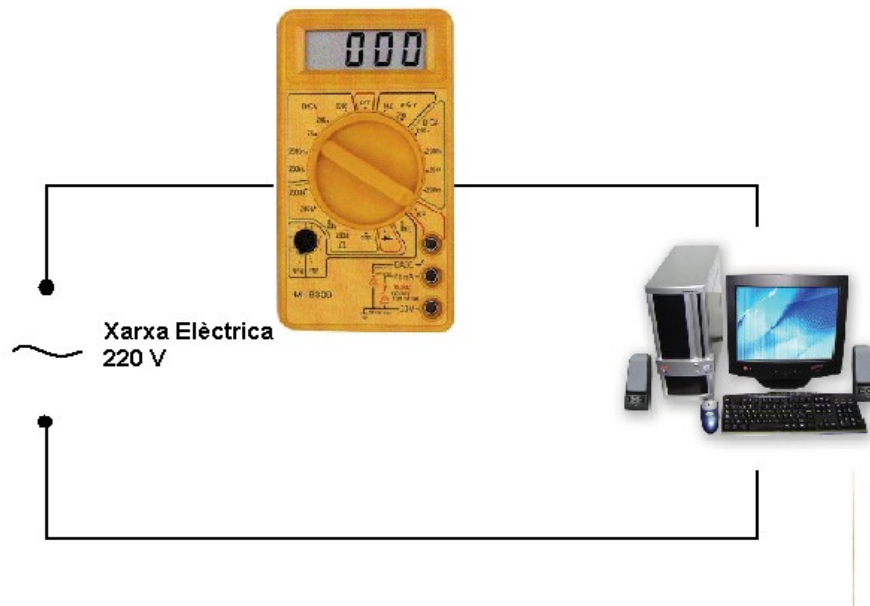
- Si mesuram el voltatge d'un endoll de casa nostra. La mida serà sempre 220V exactes? Perquè? Pot variar aquest valor al llarg del temps? Entre quin rang?
- Si mesuram una intensitat de 1,5 A del cable que alimenta la nostra rentadora. Quina potència està consumint si tenim 220V de voltatge?. Recordeu que $P=V \cdot I$
- Si mesuram la resistència d'un tros de fusta amb un tester. Quin valor donarà teòricament?
- Si mesuram la continuïtat d'un cable amb un tester i ens indica 1. Vol dir això que el cable està tallat o que el cable està en bon estat?

Exemple d'utilització

Per exemplificar un cas real d'utilització d'un tester explicarem un petit experiment on mesurarem el consum real d'un ordinador PC

Preparació de l'experiment

Recorrerem a l'amperímetre per mesurar la intensitat.



Esquema mesura intensitat consumida per un PC

L'amperímetre està connectat en sèrie amb el PC, o sigui que tot el corrent que consumeix el PC passa a través de l'amperímetre. Per connectar el tester de manera "segura" al nostre circuit, utilitzarem un allargador que podem fer nosaltres mateixos.



Esquema connexió tester

Ara solament endollem el nostre invent i en l'endoll femella connectem, a més, el nostre PC més (en realitat qualsevol aparell elèctric que no consumeixi més de 10 A, que és el límit del tester). És important utilitzar la presa de 10A perquè, quan es posen en marxa els equips, tenen un pic molt alt de consum.



PC i tester mesurant

Interpretació de resultats

Per entendre quant consumeix el nostre PC, és necessari recordar els conceptes de voltatge, intensitat i potència que hem vist en apartats anteriors.

Voltatge: El voltatge mesura la diferència de potencial entre dos punts d'un circuit. Per a aquest cas només ens interessa saber que la xarxa domèstica funciona a 220 volts.

Intensitat: La intensitat de corrent podria descriure's com a una mesura del cabal d'electricitat que flueix per un punt donat. S'amida en amperes i és la lectura que farem amb el multímetre.

Potència: : La potència elèctrica reflecteix l'energia consumida en un circuit per unitat de temps. La potència elèctrica es mesura en watts, i els diferents electrodomèstics i artefactes expliciten aquesta mesura (bombetes de 100w, microones de 1000w, etcètera.).

La potència elèctrica es defineix com:

$$\text{Potència} = \text{Voltatge} \times \text{Intensitat}$$

Per tant, per calcular la potència consumida (en Watts) tan sols hem de multiplicar el voltatge de la xarxa elèctrica (220 V) per la intensitat del multímetre (en A).

En el nostre exemple observem una lectura del test de 0.867 A que, si multiplicam per 220V, obtenim una potencia consumida de 190w. Més fàcil impossible!

Mètode de proves

És important una estratègia de proves completa ja que el consum varia de manera considerable segons l'estat de treball dels dispositius a cada moment.

Per exemple podem mesurar el consum en les situacions següents :

1. Situació de repòs (en l'escriptori de Windows o de Linux sense fer res).
2. Emprant el processador amb un benchmark o programa específic
3. Emprant el processador i la targeta gràfica simultàniament.
4. Corrent un determinat joc.
5. Baixant informació d'Internet.

Si tenim diferents equips podem provar el consum de diferents plataformes: AMD, INTEL en els seus diferents sockets i configuracions.

Podem comparar també el consum d'un portàtil amb un equip de sobretaula i el consum, per exemple, d'un monitor CRT i un TFT.

L'estalvi d'energia que pot assolir-se amb un monitor LCD és destacable, de passada cuidam els ulls i estalviem espai a la taula de feina.



Reforç

Càlcul teòric del consum d'un ordinador

Calcula el consum teòric anual d'energia d'un equip de sobretaula actual utilitzant una calculador Online de consums.

Comenta els resultats. Si volem estalviar energia, quines accions podem fer?



Calculadores online de consum energètic

A les següents adreces trobareu calculadores online de consum energètic que vos ajudaran a realitzar l'activitat de reforç.

- http://www.eu-energystar.org/es/es_008.htm
- http://www.journeysystems.com/power_supply_calculator.php



Activitat d'entrega obligada 1

Càlculs elèctrics d'una sala d'ordinadors

Suposeu que hem de muntar una sala amb 16 ordinadors.

Hem agafat un ordinador qualsevol i amb l'ajut d'un tester hem mesurat una intensitat consumida d'1A.

- 1) Quin és el consum en watts de cada ordinador, suposant un voltatge d'alimentació de 220V?

Suposau que volem utilitzar magnetotèrmics de 16A.

- 2) Quants de magnetotèrmics necessitam per protegir l'aula?
- 3) Quants d'ordinadors estaran connectats a cada magnetotèrmic?
- 4) Quina hauria que ser la intensitat de tall de l'ICP?
- 5) Explica què podria passar si s'espantia el dispositiu diferencial i no ens adonam de l'avaria?

Utilitzau l'editor de texts OpenOffice per respondre les qüestions. Comprimiu i envieu a la tutoria el fitxer amb el format XDNI_activitat1.zip amb l'eina d'enviament d'activitats corresponent.

2. QUI ERA I QUÈ ÉS L'ARQUITECTURA DE VON NEWMANN

Petita introducció històrica a Von Neumann

Aquest científic matemàtic ocupa un lloc privilegiat en la història de la computació a causa de les seves múltiples i importants aportacions a les computadores de la primera generació. Va néixer el 28 de desembre de 1903 a Budapest (Hongria) i va arribar a ser un dels més brillants matemàtics de l'era de la computació.



Von Neumann va ser un nen prodigi que als 6 anys podia dividir mentalment xifres de 8 dígits. Va rebre l'educació primerenca en la seva ciutat natal, sota el tutelatge del matemàtic M. Fekete conjuntament amb el qual va publicar el seu primer treball als 18 anys. En 1921 va ingressar a la facultat de Química de la Universitat de Budapest, però va decidir continuar els seus estudis a Berlín i Zurich i es graduà com a enginyer químic en 1925.

John Louis Von Neumann (1903-1957)

Immediatament després de graduar-se va tornar a les seves investigacions i estudis de les matemàtiques de les quals va ser un apassionat. Es doctorà el 1928. Ràpidament va guanyar una reputació com a excel·lent matemàtic i el 1930 va ser convidat a visitar la Universitat de Princeton (USA). En fundar-se l'Institut d'Estudis Avançats en 1933, Von Neumann va ser triat com a un dels seus únics sis professors matemàtics, activitat que va realitzar la resta de la seva vida.

Al llarg dels anys va ocupar moltes càtedres en universitats de prestigi arreu del món, com Harvard, Pensilvània, Princeton, Roma, Amsterdam, etc. En 1956 va ser elegit membre honorari de l'Acadèmia de Ciències Exactes a Lima, Perú.

Entre els seus treballs teòrics podríem citar els relatius a lògica matemàtica, axiomàtica de teoria de conjunts, espais de Hilbert, àlgebres d'operadors, teoria de la mesura, teoria ergòdica, etcètera. D'altra banda, podrien merèixer la qualificació d'aplicacions, la fonamentació matemàtica de la mecànica, la creació de la teoria de jocs, o les seves aportacions notables a les teories de sistemes i autòmats.

Durant la segona guerra mundial van ser aprofitats els seus coneixements en hidrodinàmica, balística, meteorologia, teoria de jocs i estadístiques.

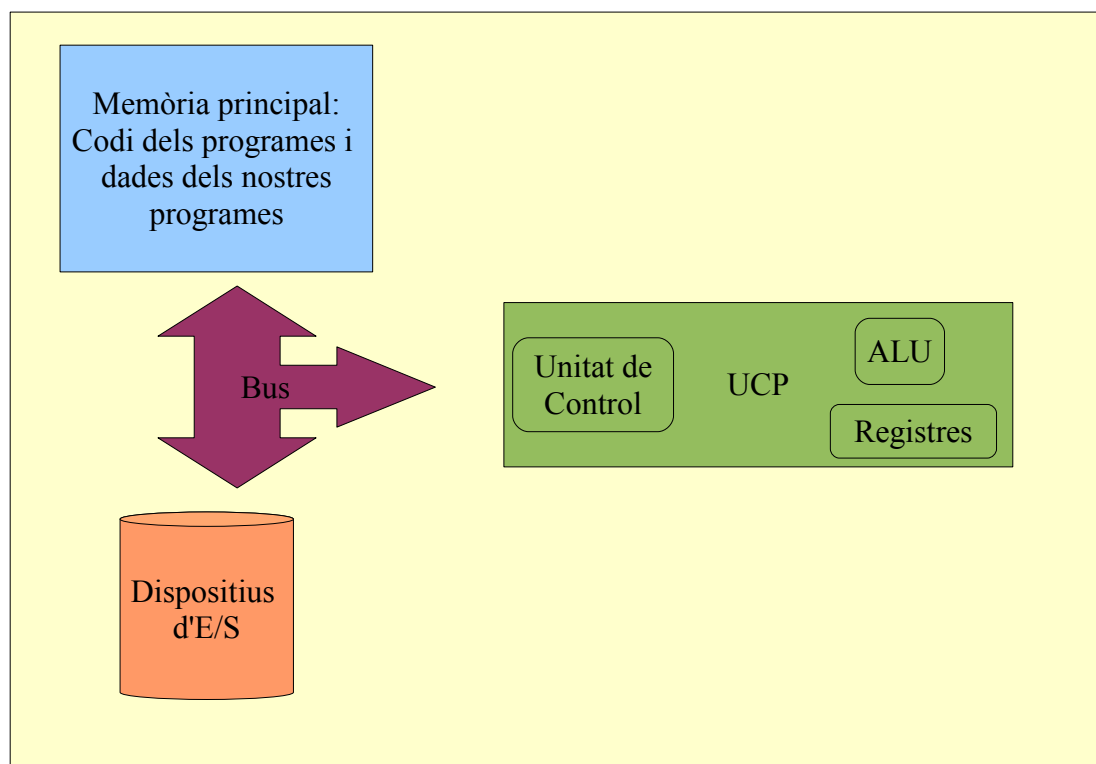
El 1944 va contribuir personalment en els dissenys de fabricació de computadores, assessorant a Eckert i John Mauchly, creadors de l'ENIAC i constructors de la UNIVAC el 1950. Durant aquesta dècada va treballar com a consultor per a la IBM col·laborant amb Howard Aiken per a la construcció de la computadora Mark I d'Harvard.

El 1946, en col·laboració amb Arthur W. Burks i Herman H. Goldstine, Von Neumann va escriure un dels articles més influents en la història moderna dels computadors: *Preliminary Discussion of the Logical Design of an Electronic Computing Instrument*. Les idees que conté aquest article, que de forma conjunta es coneixen amb el nom de “Màquina de Von Neumann o Arquitectura Von Neumann”, han proporcionat els fonaments per a la construcció per el desenvolupament de tots els computadors fins el moment.

Es diu que les radiacions a les que va estar exposat durant els seus treballs sobre la bomba atòmica van ser la causa de la seva mort per càncer, el 8 de febrer de 1957 a Washington DC.

L'arquitectura de Von Newmann i els ordinadors actuals

Von Newmann va presentar l'estructura següent interna dels computadors que encara avui dia és plenament vigent, independentment del tipus d'ordinador i de la seva potència.



Bàsicament trobam una Unitat Central de Procés (UCP) que és allà on es realitzen els càlculs, una memòria principal que és un espai on es guarden els programes i les dades mentre s'executen i els dispositius d'entrada/sortida serveixen per introduir o treure dades de la màquina. El bus serveix per interconnectar tots els dispositius per tal de que es puguin passar les dades, programes i senyals de control entre ells.

Precisament es diu que el bus és el “coll de botella” d'aquesta màquina ja que, per molt ràpid que vagin els dispositius, si el bus va lent tot en conjunt serà lent. Ara explicarem amb un poc més de detall cada un dels components:

La Memòria Principal

Conté el conjunt d'instruccions que executa la UCP en el transcurs d'un programa. És també on s'emmagatzemen durant tot el temps d'execució del programa totes les seves variables i totes les dades que es precisen i tots els resultats que retorna.

Per exemple suposau que en un determinat moment teniu el navegador web obert i estau visualitzant la pàgina <http://weib.caib.es>. On es troba tot el que veis dins l'ordinador? La resposta és a la memòria RAM o memòria principal del vostre ordinador. La memòria RAM conté totes les instruccions de programa del navegador web i tota la informació que veis per pantalla.

La Unitat Central de Procés (UCP)

La Unitat Central de Procés (UCP) ve a ser el cervell de l'ordinador i té per missió efectuar les operacions aritmeticològiques i controlar les transferències d'informació a realitzar.

- Internament trobam bàsicament tres mòduls funcionals:
- Unitat de control: Interpreta les instruccions dels programes i les executa. També controla la resta del processador.
 - ALU: És la Unitat Aritmeticològica on es realitzen tots els càlculs matemàtics i s'executen les instruccions.
 - Registres: Són petites memòries internes del processador que utilitza per guardar dades intermèdies.

Unitats d'entrada i sortida (E/S) o Input/Output (I/O)

Són les encarregades de la comunicació de la màquina amb l'exterior, proporcionant a l'operador una forma d'introduir a l'ordinador tant els programes com les dades i obtenir els resultats.

Els busos

Com és de suposar, aquestes tres parts principals de què consta l'ordinador o màquina de Von Neumann han d'estar íntimament connectades; apareix en aquest moment el concepte de bus.

El bus és un conjunt de línies elèctriques que enllacen els diferents components de l'ordinador i per on es realitza la transferència de dades entre tots els seus elements.

Es distingeixen tres tipus de bus:

- De control: Transporten informació de control i sincronisme entre els dispositius. Per exemple, indiquen a la memòria principal quan ha de llegir una dada i quan l'ha d'escriure.
- De dades: per ell, de forma bidireccional, flueixen les dades entre les diferents parts de l'ordinador.
- D'adreces: La memòria està dividida en petites unitats d'emmagatzematge que contenen les instruccions del programa i les dades. Cada cel·la de memòria té una adreça única associada que la identifica. El bus d'adreces consta d'un conjunt de línies que permet seleccionar de quina posició de la memòria es vol llegir el seu contingut. També direcciona els ports d'E/S.

Operació de la màquina de Von Neumann

Ara aproximarem la màquina de Von Neumann a un ordinador actual.

- Les unitats d'entrada/sortida podrien ser un teclat, un monitor i un disc dur.
- La UCP seria el processador de l'ordinador.
- La memòria principal es correspondria amb la memòria RAM de l'ordinador.

Suposem ara que tenim un ordinador encés i funcionant. Vegem les passes de funcionament, per exemple, en obrir un editor de textos i ens posam a escriure els apunts de la nostra assignatura.

En un primer moment, l'editor de textos, posem l'Open Office Writer, és un programa que està guardat al disc dur.

En fer clic i executar el Writer, es copien totes les instruccions del programa a la memòria RAM de l'ordinador.



- Tècnicament pareix que un programa es podria executar directament sobre el disc dur sense utilitzar la memòria RAM, però el disc dur és molt més lent que la memòria RAM i aniria massa a poc a poc el conjunt de l'ordinador. Aquest alentiment de l'ordinador és observable quan s'ompli la memòria RAM i comença a funcionar la memòria virtual, que no és més que posar el que no cab a la RAM temporalment al disc dur, i així l'ordinador es torna molt lent.

Quan ja hem començat a escriure, totes les dades que veis per pantalla es guarden també a la memòria RAM. Com a més a més la memòria RAM és volàtil si en aquest moment hi ha una errada elèctrica o es penja l'ordinador, tota la informació que teniu al document és perdrà. Seria un bon moment per utilitzar l'opció del menú "Desar" que no fa més que guardar al disc dur (no volàtil) les dades que estan de moment en la memòria RAM (volàtil).

El processador, mentrestant, és el que fa tota la feina. S'encarrega d'executar cada una de les instruccions del programa Writer per a tal de dibuixar per pantalla el que veis, per a controlar tot el que s'escriu per teclat, per a processar el que s'ha de fer en teclejar cada opció de menú, per moure les dades i instruccions d'un lloc a un altre. En conjunt, el processador és el que manté viu l'ordinador i l'aplicació.



Activitat d'entrega obligada 2

Història evolutiva de la computació

Faceu un resum fotogràfic d'aproximadament 15 fotografies de l'evolució dels computadors fins als nostres dies. Documentau cada fotografia amb les característiques i prestacions més importants de la màquina o component presentat. Utilitzau un cercador web per trobar les fotografies i la informació. Utilitzeu l'Open Office Writer per organitzar la informació.

Comprimiu i envieu a tutoria el fitxer d'Open Office amb el format XDNI_acitivitat2.zip, amb l'eina d'enviament d'activitats corresponent.



AJUDA

1. Utilitzeu la solapa imatges de Google per trobar directament imatges.
2. Basau la vostra cerca segons les generacions de la informàtica, museus virtuals i altres.

3. COMPONENTS D'UN ORDINADOR PERSONAL

En aquest capítol estudiarem en detall els components reals que podem trobar dins la caixa d'un ordinador de taula.

Fonts d'alimentació

Descripció

La font d'alimentació converteix la línia del corrent altern (CA) de casa nostra a corrent continu (CC) necessari per a l'ordinador personal.

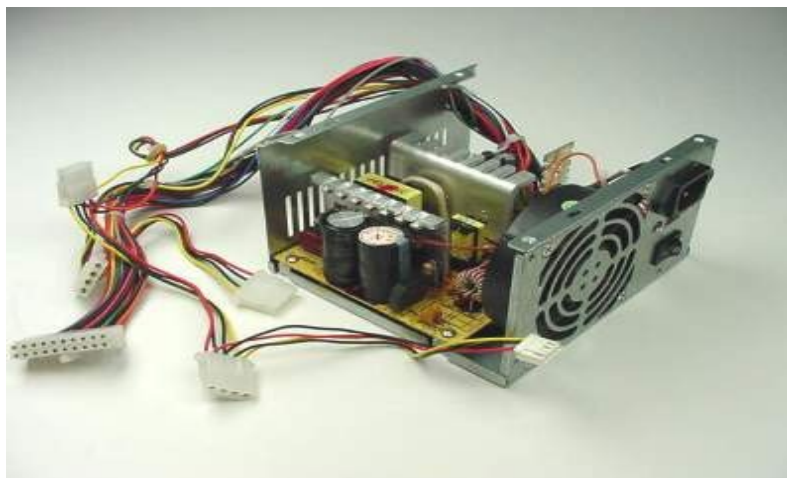
En un ordinador personal (PC), generalment, la font d'alimentació és visible en la part posterior i es pot identificar perquè conté l'endoll elèctric i el ventilador.



Vista posterior d'una font d'alimentació

En la il·lustració podem veure una font d'alimentació llevada de l'ordinador. L'interruptor petit, vermell de la dreta, es correspon al voltatge d'entrada del corrent elèctric (125 V / 220 V). Aquest interruptor és útil a altres països on encara s'empren els 125 Volts.

A la imatge següent podem veure una font d'alimentació sense la carcassa externa.



Font d'alimentació sense la carcassa

Arquitectura i funcionament

Els voltatges habituals de sortida en CC de totes les fonts són:

3.3 volts i -3.3 volts
5 volts i -5 volts
12 volts i -12 volts

Els voltatges més baixos són utilitzats típicament per alimentar els circuits digitals, mentre que els 12 volts s'utilitzen per alimentar els motors (disc dur, CDROM) i certs ventiladors.

El principal paràmetre que identifica una font d'alimentació és la potència de sortida màxima (en watts). Recordau que els watts són el producte del voltatge en volts i de la intensitat de corrent en amperes.

El sistema operatiu, quan accedim al menú d'apagar l'equip, envia un senyal a la font d'alimentació que l'atura. Per altra part, el botó d'encesa de l'ordinador envia un senyal de 5 volts a la font d'alimentació que li indica que s'ha de posar en marxa.

La font d'alimentació també disposa d'un circuit anomenat VSB que proveeix 5 volts d'espera fins i tot quan la font està apagada. Això és necessari perquè en prémer el botó d'encesa l'ordinador es pugui posar en marxa.



Detall de l'interior d'una font d'alimentació

En la imatge anterior podem veure tres transformadors petits (de color groc) en el centre. A l'esquerra hi ha dos condensadors cilíndrics. Les aletes grans d'alumini són dissipadors de calor. El dissipador de calor esquerre té transistors units a ell. Aquests són els transistors encarregats de fer la commutació -- proporcionen energia d'alta freqüència als transformadors. S'uneixen als dissipadors de calor de la dreta els díodes que rectifiquen senyals del CA i els donen tornada en senyals del CC.

A l'etiqueta de la font d'alimentació podem trobar tota la informació del nostre interès: els voltatges admesos a l'entrada amb les seves intensitats màximes i els voltatges i intensitats de sortida de la font. El VSB és el voltatge d'espera proporcionat a l'interruptor d'encesa.

El procés d'estandardització de les fonts d'alimentació ha sigut llarg i complicat. Al llarg dels darrers anys hi ha hagut almenys sis fonts d'alimentació estàndards per als ordinadors personals. El format més implantat ha sigut l'ATX. Aquesta estandardització garanteix unes mesures exteriors compatibles amb les caixes i unes característiques elèctriques compatibles amb tota l'electrònica de l'ordinador.



Etiqueta d'una font d'alimentació

L'Advanced Power Management (APM) és un sistema que permet l'estalvi d'energia de l'equip quan està ociós. Cada component del sistema, incloent-hi el sistema operatiu, el sistema bàsic de l'entrada - sortida (BIOS), la placa base i els dispositius necessiten ser APM - obedients per poder utilitzar aquesta característica. Si per qualsevol motiu es desitja inhabilitar APM, l'opció més segura és fer-ho a través de la BIOS.

Quina font d'alimentació comprar?

Avui dia trobam fonts d'alimentació de 300W, 350W, 400W, 500W i més.

La nostra font haurà de ser més potent com més components tinguem connectats al nostre ordinador i més ràpid sigui (més consum). També podem trobar fonts per a ordinadors servidors de més watts, fonts redundants per si se n'espanya una i que l'equip pugui seguir funcionant i sobretot fonts silencioses on el ventilador és quasi inaudible.

També heu de saber que el wattatge representa la màxima potència que pot consumir. Així doncs gastarà el mateix un ordinador amb font de 500W i un amb font de 300W, sempre que el consum real sigui menor de 300W.

A nivell orientatiu (i poc precís ja que els components evolucionen sempre a majors prestacions i a major consum) he realitzat una petita recopilació dels consums típics dels principals components que conformen l'ordinador.

Component del PC	Consum (Watts)
Targeta gràfica AGP	20 a 30W
Targeta PCI estàndard	5W
Targetes SCSI	20 a 25W
Disquetera	5W
Targeta de xarxa	4W
50X CD-ROM drive	10 a 25W
Memòria RAM	10W per 128M
Disc dur IDE a 5200 RPM (típic ordinador portàtil)	5 a 11W
Disc dur IDE a 7200 RPM (típic ordinador sobretaula)	5 a 15W
Placa base (sense CPU o RAM)	20 a 30W
550 MHz Pentium III	30W
733 MHz Pentium III	23.5W
300 MHz Celeron	18W
600 MHz Athlon	45W
2000 Mhz Pentium IV	90 W
2000 Mhz AMD Opteron	90 W
2000 Mhz Intel Xeon (Servidor)	115 W



Reforç

Estudi de mercat: Fonts d'alimentació

Esbrina els tipus de fonts d'alimentació que pots trobar al mercat: senzilles, de servidor, redundants, silencioses, etcètera, i elabora un petit estudi de mercat amb llistat de preus, fabricants i característiques d'almenys 10 models de fonts.

Disc durs

Descripció

Un disc dur és un dispositiu d'emmagatzematge de dades permanent i, per tant, conserva la informació encara que el subministrament d'electricitat es talli. Tots els ordinadors n'utilitzen almenys un, i se serveix de càrregues magnètiques per emmagatzemar la informació bàsica de les aplicacions i dels arxius. A més actuen com un nivell més de jerarquia de memòria principal, utilitzats en aquest cas com a memòria virtual.

A continuació podem veure en detall un disc dur actual desmuntat en peces, a l'esquerra, i a la dreta un disc dur sense la targeta controladora.



Components d'un disc dur



Disc dur sense controladora

Actualment podem trobar discs durs que poden ser interns o externs.

Els discos durs interns són els que vénen dintre de l'ordinador quan el comprem. Si la placa base disposa de ranures per a la seva connexió, se'n poden afegir més, que quedaran a l'interior de la caixa de l'ordinador.

Els discos durs externs es connecten mitjançant una interfície externa, com un USB o Firewire. Els discos durs removibles tenen petites dimensions, i estan especialment dissenyats per transportar dades d'una manera còmoda i lleugera.

El primer disc dur va ser l'IBM 350, inventat per Reynold Johnson i presentat el 1955 junt amb l'ordinador IBM 305. Aquest disc dur tenia 50 plats de 61 cm cada un, amb una capacitat total de 5 milions de caràcters. Utilitzava un mateix capçal per accedir a tots els plats i, per tant, el temps d'accés era molt lent.



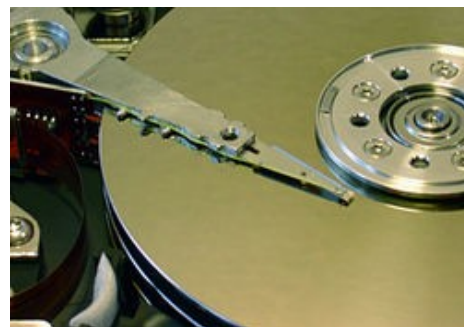
Disc dur IBM (model 62PC, "Piccolo"), de 64.5 MB, fabricat el 1979

Arquitectura i funcionament

Un disc magnètic o disc dur està format per una col·lecció de plats, normalment entre 1 i 20, que giren sobre un eix normalment entre 3000 i 20000 revolucions per minut (rpm).



Esquema d'un disc dur



Detall d'una superfície de disc i el braç de lectura -escriptura

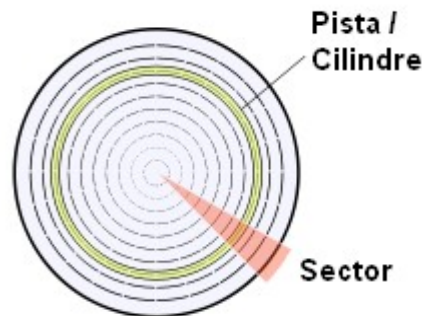
Aquests plats són discos metàl·lics recoberts per ambdues cares amb material de gravació magnètic.

Els diàmetres dels discs varien en un factor de 5 des de 14 fins a 2,5 polzades. Per exemple, els discs durs que porten els portàtils són de 2,5 polzades i els disc durs habituals dels ordinadors de sobre taula són de 3,5 polzades.

La superfície de cada disc està dividida en cercles concèntrics, denominats pistes o tracks. Normalment entre 500 i 2000 per superfície. La pista 0 és la més externa.

Cada pista està a la vegada dividida en sectors de pista que contenen la informació. El sector de pista és la unitat més petita que pot ser llegida o escrita.

Genèricament anomenarem sectors de disc a tots els sectors de pista situats en forma de cunya.



Sectors, pistes i cilindres

Tradicionalment, totes les pistes tenen el mateix nombre de sectors; les pistes més externes, que són més llargues, graven la informació amb una densitat menor que les pistes més internes. Actualment la tecnologia ZBR (gravació de bits per zones) augmenta el nombre de sectors en les pistes exteriors.

Per llegir i escriure informació en un sector, un braç mòbil que conté un capçal de lectura – escriptura es col·loca sobre cada superfície.

Els braços de totes les superfícies es mouen junts, a fi que cada braç estigui sobre la mateixa pista de cada superfície.

El terme cilindre s'utilitza per referenciar totes les pistes que estan baix del braç, en un punt donat, en totes les superfícies.

A nivell lògic, quan formatem un disc, es defineix el concepte de clúster, com un conjunt de sectors de pista. Normalment entre 2 i 32. A nivell lògic un clúster és el mínim espai usat per a qualsevol lectura – escriptura. Aquest concepte no es tracta a nivell físic.

El primer sistema d'adreçament que es va usar va ser el CHS (Cilindre – Capçal – Sector), ja que amb aquests tres valors es pot localitzar una dada qualsevol sobre el disc. Més endavant es va crear un altre sistema més simple: LBA (adreçament lògic de blocs), que consisteix a dividir el disc sencer en sectors i assignar a cada un un únic nombre. Aquest és el sistema usat actualment.



Càlcul de la capacitat d'un disc dur adreçament amb CHS

Segons la definició la capacitat d'un disc dur adreçat per CHS es calcula segons la formula següent com:

$$\text{Capacitat disc (en bytes)} = \text{núm. de cilindres} * \text{núm. de capçals per cilindre} * \text{núm. de sectors per capçal} * 512$$

El nombre 512 prové del fet que un sector per norma conté 512 bytes.

Suposau ara un disc dur amb 1000 cilindres, 16 capçals i 24 sectors per capçal.

Si feim els càlculs ens surt que:

$$\text{Capacitat disc dur} = 1000 * 16 * 24 * 512 = 196608000 \text{ bytes}$$



El sistema binari

Els computadors operen amb interruptors electrònics que es troben "encesos" o "apagats", corresponents als valors binaris lògics 1 i 0. Igualment la informació s'emmagatzema en forma de presència o absència de càrregues elèctriques o magnètiques a les unitats de disc i a la memòria ram en format binari. Quan parlem de transmissió d'informació entre diferents equips informàtics per una xarxa també estam parlant d'informació binària per unitat de temps.



AJUDA

Unitats de mesura de la informació

Les equivalències entre les següents mesures de capacitat s'expressen en bytes i les podem veure a continuació:

1 byte = 8 bits

1 kilobyte (KB) = 2^{10} bytes = 1,024 bytes

1 megabyte (MB) = 1024 kilobyte = 2^{20} = 1,048,576 bytes

1 gigabyte (GB) = 1024 megabyte = 2^{30} bytes = 1,073,741,824 bytes

1 terabyte (TB) = 1024 gigabyte = 2^{40} bytes = 1,099,511,627,776 bytes

1 petabyte (PB) = 1024 terabyte = 2^{50} bytes = 1,125,899,906,842,624 bytes

1 exabyte (EB) = 1024 petabyte = 2^{60} bytes = 1,152,921,504,606,846,976 bytes



Conversions entre unitats

El nostre objectiu és realitzar conversions entre les diferents unitats: bit, byte, kilobyte, Megabytes, Gigabyte i TeraByte.

Cas 1: Partim d'una unitat gran i la volem transformar en unitats més petites.

Exemple: 1 Terabyte, quants de Megabytes són?

1 Terabyte = 1024 Gigabytes = 1024 * (1 Gigabyte) = 1024 * (1024 Megabytes) = 1024 * 1024 * 1 Megabyte = 1048576 Megabytes.

Cas 2: Partim d'una unitat petita i la volem transformar en unitats grans.

Exemple : 728 Megabytes, quants de Gigabytes són?

728 Megabytes = 728 * (1 Megabyte) = 728 * (1/1024 Gigabyte) = 728 * 1/1024 * 1 Gigabyte = 0.7109 Gigabytes

Els discs durs actualment també disposen d'una memòria cau entremetida entre la lectura / escriptura dels capçals i la comunicació amb l'ordinador.

La interfície és el mitjà pel qual un disc dur es comunica amb l'ordinador. Pot ser IDE, SCSI, USB o Firewire. El tipus d'interfície ens determina la taxa de transferència màxima entre el disc i l'ordinador. Aquesta interfase està integrada en un circuit electrònic conegut com la controladora de disc dur.

Rendiment dels discs durs

Per conèixer el rendiment real d'un disc dur hem de conèixer tots els factors que influeixen en el seu funcionament. Com a paràmetre per avaluar el rendiment global del disc dur ens fixarem en el temps mitjà d'accés a disc.

El temps mitjà d'accés al disc ve condicionat per diferents factors que expliquem a continuació:

- Temps de cerca (seek time): per llegir o escriure un sector, el controlador de disc envia una ordre per moure el braç a la pista adequada. Aquesta operació s'anomena cerca (seek) i el temps de desplaçar el braç a la pista adequada es denomina temps de cerca (seek time). Es parla de temps mitjà de cerca, de temps màxim de cerca i temps mitjà de cerca.

El temps mitjà de cerca es calcula com la suma dels temps de totes les possibles cerques dividit entre el nombre de cerques possibles. Segons la informació proporcionada per els fabricants aquestos temps solen oscil·lar entre 12 i 20 ms.

- Temps de latència o retard rotacional: Es el temps perquè el sector requerit giri baix del capçal de lectura – escriptura. P.e si un disc gira a 3600 rpm i una latència mitjana per a la informació desitjada està a mig camí del disc, el temps mitjà de rotació serà:
Temps mig de rotació = 0,5 / 3600 rpm = 0,5 / 60 rpsegon = 0,0083 s = 8,3 ms

- Temps de transferència: és el temps necessari per transferir un bloc de bits, normalment un sector, baix del capçal de lectura – escriptura. Aquest temps està relacionat directament amb la velocitat amb que pot transferir dades l'ordinador. Aquesta velocitat es coneix com a taxa de transferència. Podem parlar de taxes mitjanes o de pic. El temps de transferència típic és 1 ms. Les taxes de transferència típiques són 100 MB/s
- Temps de controlador: és el temps addicional que el controlador imposa en un procés d'entrada – sortida.
- Temps de retard de cua: temps perquè el disc quedi buit si està essent utilitzat per un altre procés.



Càlcul del temps mitjà d'accés a un disc dur

El càlcul del temps mitjà d'accés a un disc el podem calcular com:

Temps mitjà d'accés al disc = mitjana temps de cerca + retard rotacional mig + temps de transferència d'un sector + temps del controlador + temps de retard de cua.

Calcula ara quin és el temps mitjà per llegir o escriure un sector de 512 bytes per a un disc amb les característiques següents?

Temps mitjà (mitjana) de cerca segons el fabricant: 20 ms

Temps de latència: $(0,5 / 3600 \text{ rpm}) = 8,3 \text{ ms}$

Tasa de transferència: 1 MB / s

Temps de controlador: 2 ms

Retard de cua: 0 ms (disc desocupat)

Temps mitjà d'accés al disc = mitjana temps de cerca + retard rotacional mig + temps de transferència del sector + temps del controlador =

$20 \text{ ms} + 8,3 \text{ ms} + (0,5 \text{ KB} / 1 \text{ MB}) + 2 \text{ ms} = 20\text{ms} + 8,3\text{ms} + 0,5\text{ms} + 2\text{ms} = 30,8 \text{ ms}$



AJUDA

Unitats de mesura del temps

Les unitats bàsiques utilitzades en informàtica són:

1 segon = unitat bàsica de temps

1 milisegon = 0,001 segon = 10^{-3} segons

1 microsegon = 10^{-6} segons

1 nanosegon = 10^{-9} segons



AJUDA

Unitats de mesura de velocitats de transferència.

Quan parlem de velocitats de transferència utilitzam el bit per segon com a unitat bàsica de mesura. En aquest cas, segons l'estàndard d'IEC de l'any 2000, les equivalències són les següents:

1 bit = Unitat mínima d'informació formada per un 0 o un 1

1 kilobit = 1000 bits

1 megabit = 1000 kilobits

1 gigabit = 1000 megabits



Reforç

Respecte al problema resolt anteriorment i només modificant una sola variable a la vegada, respon a les següents preguntes.

a) Suposant ara que el temps mitjà de recerca és el 25% del cas anterior, Quin és el nou temps mitjà d'accés al disc?

b) Suposant ara una velocitat de rotació de 7200 rpm, quin és el nou temps d'accés al disc?

c) Suposant ara una taxa de transferència de 25 MB/s, quin és el nou temps d'accés al disc?

d) Suposant ara un temps de controlador de 1 ms, quin és el nou temps d'accés al disc?

e) Suposant ara un sector de 2048 bytes, quin és el nou temps d'accés al disc?

f) Quina de les variables anteriors afecten en major mesura al temps mitjà d'accés al disc?

La mesura dels sectors està fixada actualment en 512 MB i no és modificable.

Quin disc dur comprar?

Segons les següents especificacions extretes del fabricant MAXTOR podem endevinar quins són els paràmetres més importants a l'hora de triar un disc dur.

Specifications

Capacity	80GB, 120GB, 160GB, 200GB 250GB
Interface	ATA/EIDE
Average Seek Time*	<9.3ms
Rotational Speed	7200 RPM
Data Transfer Rate*	up to 133MB/sec
Cache Buffer	8 MB
Compatibility	Mac & PC
Standard Warranty	1 year

*See label on the side of the retail box for exact drive specifications

Seguidament explicarem amb més detall algun d'ells.

- **INTERN / EXTERN:** haurem de seleccionar segons les nostres necessitats. En podem triar un intern si només volem augmentar la capacitat de l'equip que ja tenim, o si estem escollint els elements per a muntar el nostre propi ordinador. Si tenim més d'un ordinador a casa o al nostre lloc de treball, un disc dur extern amb connexió Firewire o USB podria ser molt més útil, ja que ens permetrà compartir gran quantitat de dades amb total mobilitat.
- **CAPACITAT:** és la característica fonamental que s'ha de valorar. S'amida en Gigabytes. Els arxius que més ocupen solen ser música, vídeos i jocs. Actualment la capacitat mínima recomanable és de 120 Gigabytes. Podem trobar sense problemes discos de 500Gibytes.
- **VELOCITAT DE ROTACIÓ:** la velocitat de rotació és un paràmetre que es mesura en revolucions per minut. Normalment és un paràmetre prefixat que sol ser 7200 rpm per a ordinadors de sobretaula i de 5400 rpm per a disc durs de portàtil.
- **TEMPS MITJÀ D'ACCÉS AL DISC:** és el temps mitjà de lectura o escriptura de la dada requerida. Com menor sigui aquest temps, millor.
- **TAXA DE TRANSFERÈNCIA:** ens determina la quantitat de dades màxima per unitat de temps que pot transferir el disc dur. És un paràmetre fixat pel tipus d'interfície. Ens interessien taxes de transferència altes. Aquest paràmetre sempre s'ha de reconfigurar a la BIOS per tal d'aconseguir el màxim rendiment del disc dur.

- **MEMÒRIA CAU:** la memòria cau o buffer és una petita memòria que emmagatzema temporalment les dades que van ser gravades en el disc dur. Habitualment, la capacitat d'aquesta memòria està d'acord amb les característiques del disc. Com més memòria cau, més ràpides es podran fer les operacions de lectura – escriptura.
- **INTERFÍCIE:** la interfície del disc és el tipus de connector. La interfície estàndard més utilitzada és IDE, de la qual s'han anat creant diferents versions cada vegada més ràpides i fiables. Quan veim el nom DMA/LLIGA, no són més que interfícies IDE que compleixen certes normes. Les xifres que acompanyen aquestes sigles són la numeració de la versió a la qual pertanyen.

Actualment està de moda la interfície SATA que dona taxes de transferència superiors als IDE.

Un altre tipus de connexió més professional és la SCSI, estàndard que permet compartir dispositius entre plataformes diferents que suportin aquesta interfície. Solen tenir un preu més elevat, però la velocitat de transmissió de dades és major.

El més important per triar la interfície és observar quin tipus de ranura lliure tenim a la placa base per instal·lar el disc dur.

Per als discos durs externs hem de fixar-nos en els connectors externs de l'ordinador; si tenim o no USB o Firewire, que són els dos estàndards utilitzats per a aquests dispositius.



Activitat d'entrega obligada 3 Comparació de discs durs

1. Presenta un pressupost de dos discs durs, extrets d'Internet i compara les següents característiques seguint el següent format de taula en un document OpenOffice:

Característiques	Disc dur 1	Disc dur 2	Comentaris
Marca			
Capacitat (GB)			
Memòria Cau			
Tipus interfície			
Temps mitjà de cerca			
Taxa màxima transferència			
R.P.M			
Preu unitat			
Preu megabyte (capacitat / preu)			

Comprimiu i enviau a la tutoria el fitxer d'Open Office amb el nom XDNI_activitat3.zip, amb l'eina d'enviament d'activitats corresponent.



Recursos addicionals

Teoria senzilla sobre disc dur:

http://es.wikipedia.org/wiki/Disco_duro

Vídeo d'un disc dur obert, en funcionament, on es veuen tots els components treballant:

<http://xataka.com/2006/08/25-disco-duro-video-del-funcionamiento>

Targetes gràfiques

Descripció

Una targeta gràfica és el component de l'ordinador que ens permet visualitzar la informació amb la qual estam treballant en un monitor en forma d'imatges. Per això ha de realitzar càlculs matemàtics complexos, pel que compta amb el seu propi processador (GPU). També té la seva pròpia memòria, la memòria gràfica, i un convertidor del senyal digital a analògic (DAC).

Les targetes gràfiques podrien dividir-se en quatre tipus, segons el tipus de prestacions que ofereixen.

- Les primeres són les més senzilles, i, per tant, també les més econòmiques. Donen un bon resultat amb aplicacions generals, ja que estan dissenyades per això.
- Un segon tipus són les targetes especialitzades en l'acceleració 3D. Amb elles obtindrem els millors resultats si som usuaris, per exemple, de jocs que utilitzen aquesta tecnologia.
- El tercer tipus segueixen essent targetes d'acceleració 3D, però aquestes estan especialment dissenyades per donar l'òptim rendiment en el disseny de 3D. Estan més indicades per a professionals que treballen en aquest camp, i el seu preu és més elevat.
- I un quart tipus de targetes gràfiques és format per a aquelles que inclouen altres funcions, a més de l'acceleració gràfica. Així, independentment de les característiques que tinguin com a targeta gràfica, inclouen sintonitzador de televisió, o són capaces de capturar i reproduir vídeo.

Molts ordinadors portàtils i PC's de sobretaula de baixes prestacions tenen la targeta gràfica integrada. En aquests casos la targeta gràfica no té memòria pròpia i la pren de la memòria principal de l'ordinador.



Detall d'una targeta gràfica

Arquitectura

Repassem ara els principals components d'una targeta gràfica.

Processador gràfic

Processador Gràfic: és l'element més important en una targeta gràfica, encara que, igual que en processador del PC, el seu rendiment es veurà influenciat per la resta de components, especialment la memòria.

El processador gràfic, des d'ara GPU, s'assembla poc a la CPU de l'ordinador, entre altres coses perquè la GPU fa les funcions de processador *Xipset*, és a dir, no solament realitza els càlculs propis del processador, sinó que a més, controla les entrades i sortides (a través del bus), l'accés a la memòria, etc.

D'altra banda, les característiques que s'apliquen a una CPU es poden aplicar a una GPU: escala d'integració, velocitat de funcionament, nombre de transistors, bus, número de bits, etc.

Característiques:

- escala d'integració: és, bàsicament, la grandària dels transistors i la distància entre aquests dintre del xip. Normalment s'indica en micres i a menor nombre, major quantitat de transistors en el mateix espai. Al reduir l'escala d'integració, es pot augmentar la velocitat d'un xip i reduir la seva temperatura. Determina també el nombre màxim de transistors.
- Freqüència de funcionament: s'amida en Mhz, igual que en les CPU i, lògicament, com més millor, però clar, sempre amb el mateix xip, ja que entre xips distints no indica major rendiment.
- Núm. de bits: indica la quantitat de bits amb els quals el processador és capaç de treballar simultàniament, en una instrucció.
- Bits del bus: això fa referència al nombre de bits que es transmeten pel bus cap a o des de la memòria. És molt més important que l'anterior, ja que a major nombre de bits, major informació transmesa en el mateix temps.
- Velocitat del bus de memòria: ens indica quina velocitat es transmet la informació pel bus i ve donada en Mhz. Aquest factor està molt més identificat amb la memòria que amb el processador, ja que serà la primera que determini la velocitat efectiva d'aquell.
- Bus de connexió: és la manera en la qual es va connectar la targeta gràfica al PC i ho poso dintre de la GPU perquè serà la que determini quin tipus de connector usi. Per norma una targeta gràfica hauria d'usar el bus AGP, enfront de la resta de targetes, que usaven el PCI.

- **Píxel i Vertex Shaders:** un xip gràfic té una sèrie de funcions implementades, per exemple, una funció implementada en el xip podria ser que un determinat polígon giràs cap a la dreta. No obstant això, no pot fer res si no s'ha implementat en una funció.
- **Píxel Pipelines, unitats de teixidures i altres:** una pipeline ve a traduir-se com una canonada i és “per on va la informació”. Doncs els píxels pipelines són el nombre d'aquestes canonades que tracten els píxels i les unitats teixidures la quantitat d'unitats capaces d'aplicar una teixidura a un polígon.
- **Generació de programari:** aquesta ha estat una nova manera de distingir uns xips d'altres apareguda amb les GF4 MX i, bàsicament, consisteix a dir que versió de DirectX, sobretot, i OpenGL suporten per maquinari les targetes. Està íntimament relacionada amb el nombre i versió dels shaders.
- **Optimització de la memòria:** defineix quins algorismes estan implementats en el xip per estalviar amplada de banda. De manera general consisteix a no calcular els polígons que no es veuen, per a així no haver de processar una informació no necessària.
- **Ramdac:** aquest dispositiu va començar estant fora del propi xip però a poc a poc s'ha anat introduint dintre de la GPU i ha augmentat el seu nombre, és més normal que ara la targeta disposi de 2 interns. La seva funció, a grans trets, és transformar la informació tractada en la targeta perquè sigui entesa pel monitor. En funció de la seva freqüència ens donarà la màxima que podrem veure. Tenint més d'un ens permet enviar dos senyals de vídeo, una al monitor i l'altre a la TV, per exemple, o a dos monitors diferents. Per tant, determina la freqüència màxima de refresc dels monitors.
- **Bits de color:** això actualment no s'usa com a referent, perquè totes les targetes usen 8 bits per color, més 8 bits per al canal Alpha, el que dona un total de 32.

Memòria

La memòria d'una targeta gràfica i la memòria principal del PC és exactament el mateix, s'usen per al mateix i funciona, depenent del tipus, de la mateixa manera. La seva única diferència es troba en la velocitat de funcionament.

La memòria s'utilitza, bàsicament, per a guardar les teixidures a aplicar als polígons i emmagatzemar les dades d'aquests, encara que, sens dubte, serà la primera la que més n'ocupi.

Característiques:

- **Grandària:** és la quantitat de memòria disponible en la targeta expressada en Mb.

- Temps d'accés: exactament igual que en la RAM, el principal tret és que aquí els temps són menors. Es mesura en nanosegons (ns) i ve reflectit en el xip de memòria al final de la denominació, normalment separat amb un guió.
- Freqüència de Funcionament: igual que en la RAM principal o en el microprocessador, indica a quina velocitat funciona el rellotge de la memòria, és a dir, quina velocitat realitza les operacions. Cal distingir entre memòria SDR i DDR, la segona funciona amb dues operacions per cicle de rellotge, amb la qual cosa la seva velocitat efectiva és el doble, així doncs, si tenim memòria DDR a 200 Mhz, la seva velocitat "real" serà de 400 Mhz.
- Tipus d'encapsulat: es refereix al format en el qual es fabrica el xip de memòria i normalment no ve especificat en les característiques de la targeta, ja que no té una importància vital.
- Amplada de banda: és la quantitat d'informació que es transmet entre el microprocessador i la memòria en un segon i expressada en GB. És un valor teòric que s'obté com la relació entre la freqüència de la memòria i els bits del bus de la mateixa.

Connectors

Com el seu nom indica, és per on la targeta es connecta per un costat amb la pròpia placa base i per l'altra amb el monitor.



**Connectors a
monitor**

Connector AGP

Localització dels connectors de la targeta gràfica

El Bus de connexió és el connector que uneix la targeta gràfica a la placa base.

Tradicionalment podem trobar dos tipus, PCI o AGP:

- El PCI és el connector típic de tota placa base i evolució del connector ISA. El seu disseny és general, és a dir, pot connectar-se qualsevol tipus de targetes que suportin aquest estàndard: des de mòdems fins a targetes de so, passant per targetes de xarxa, etc. Actualment no s'usa per a les targetes gràfiques deguda a la seva lentitud enfront de l'AGP.
- L'AGP és únic en la placa base i clarament diferent del PCI, per començar és de color gris fosc (connector femella situat en la placa) i està desplaçat sobre la línia dels PCI. Podem trobar diversos estàndards X2, X4, X8, ... en referència a la seva velocitat.

D'altra banda tenim els connectors de sortida cap al monitor:

- Connector VGA: és el connector bàsic que es pot trobar en totes les targetes i és pel qual es connecta la targeta al monitor. Transmet la informació de manera analògica.
- Connector DVI: s'ha implantat recentment i funciona de manera similar al VGA però transmet la informació de manera digital. Hem d'assegurar-nos que disposem d'un monitor amb un connector d'aquest tipus, si no necessitarem un adaptador. Oferix millor qualitat que el VGA només si disposam d'un monitor digital TFT.
- Connector per a sortida/entrada de TV/Vídeo: n'hi ha de diversos tipus encara que el més estès, segurament, és el S-VIDEO.
 - ➔ S-Vídeo: Separated vídeo (Senyal I/C), és la sortida estàndard de televisió juntament amb la sortida de vídeo compost. Es compon d'un connector de 4 pins, dos amb els senyals I i C (color i luminància) i dues masses.
 - ➔ Vídeo Compost: connector d'un sol pin+massa, el senyal viatja barrejat pel cable i dóna menys qualitat que S-Vídeo.

Funcionament

Qualsevol imatge digital està composta per una matriu de bits que anomenem mapa de bits. Depenent de la grandària i resolució de la pantalla, la matriu de pantalla consta de 800x600, 1024x768, ... píxels. Cada píxel que conforma la matriu de pantalla es pot codificar amb 1 bit (blanc o negre), 8 bits (nivell de grisos), 16 bits (color real), 24 bits (color veritable).

En aquest punt hem de distingir les dues maneres de funcionament de les targetes gràfiques actuals: Representació d'escenes 2D i representació d'escenes 3D.

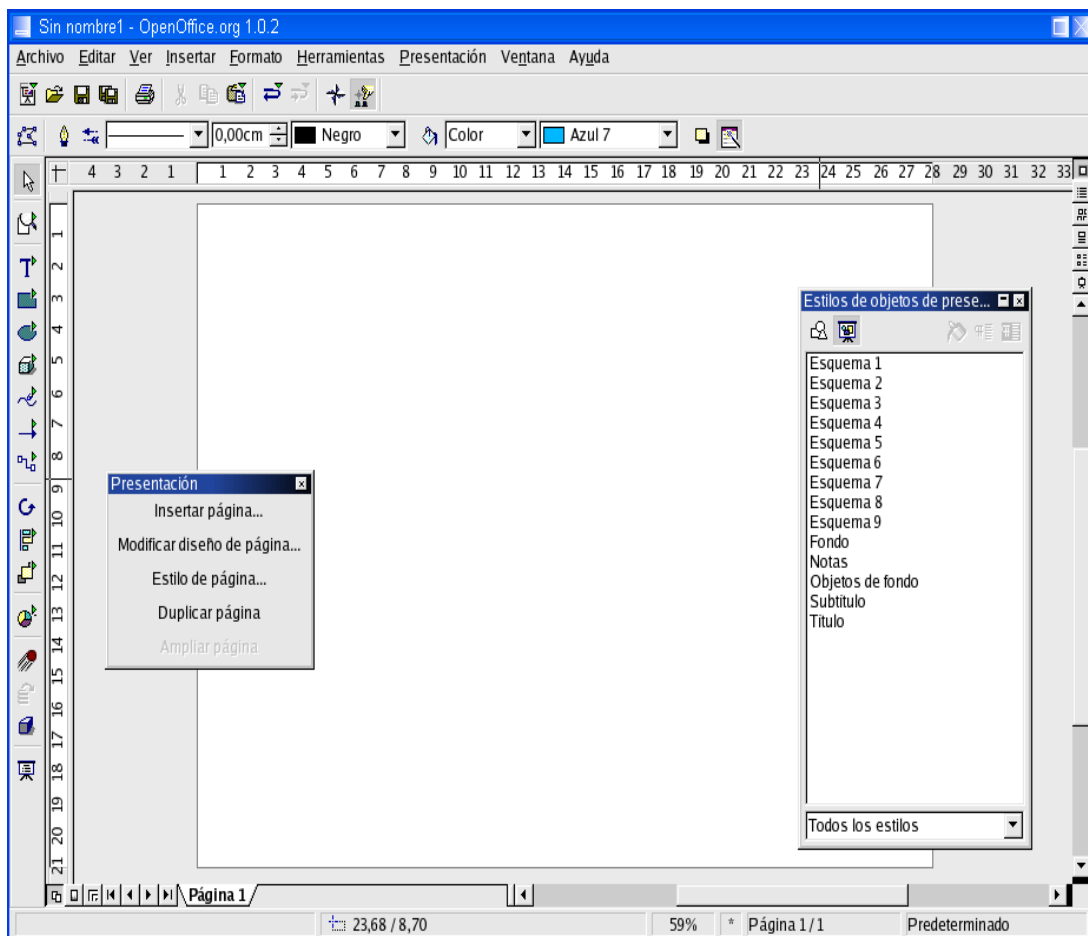
Funcionament 2D.

El dispositiu fonamental per entendre el funcionament d'una targeta en mode 2D és el buffer de refresc d'exploració o buffer d'enquadrament. El buffer d'enquadrament emmagatzema el mapa dels bits que defineix qualsevol imatge en la pantalla.

Quan el computador canvia d'una imatge a una altra la pantalla pot semblar borrosa durant el canvi. Hi ha dues formes de resoldre això:

- Canviar el buffer d'enquadrament sol durant l'interval de blanqueig vertical. És a dir, durant el temps que el canó de la pantalla CRT torna al cantó superior dreta.
- Si l'interval de blanqueig vertical no és suficient per canviar els valors del buffer s'opta per una solució de doble buffer, perquè un sigui llegit mentre s'escriu l'altre.

La quantitat de memòria per al buffer d'enquadrament és fixa i depèn directament de la grandària de la pantalla (resolució) i dels bits per píxel (profunditat de color). En mode de funcionament 2D no augmenta el rendiment tenir més memòria de l'estrictament necessària.



Exemple d'una imatge típica en mode 2D



Càlcul de la memòria necessària en mode funcionament 2D

Suposa que volem una resolució de pantalla de 800 píxels horitzontals i 600 píxels verticals i que volem com a màxim 256 colors diferents (8 bits de color). Calculau la quantitat de memòria necessària a la targeta gràfica per guardar aquesta informació. Repetiu el càlcul per a 1280 píxels de resolució horitzontal, 1024 de resolució vertical i 24 bits de profunditat de color. Com es modificarien els resultats si utilitzem tecnologia de doble buffer?

En el primer cas tendríem:

$$800 \times 600 \times 8 \text{ bits} = 3840000 \text{ bits} = 480000 \text{ bytes} = 480 \text{ KB}$$

En el segon cas:

$$1280 \times 1024 \times 24 \text{ bits} = 31457280 \text{ bits} = 3932160 \text{ bytes} = 3932 \text{ KB}$$

Aquests resultats ens indiquen que en el primer cas ens bastaria una targeta gràfica amb 0,5 MBytes de RAM i en la segona una amb 4MBytes de RAM.

Si utilitzem doble buffer necessitarem també el doble de memòria, en cada cas.

Actualment les capacitats més habituals són 128MB, 256MB i 512MBytes. Aquesta memòria addicional serà molt útil per al mode de funcionament 3D.

Funcionament 3D

En aquest cas la targeta és capaç de generar imatges en profunditat molt habituals en els jocs. També és capaç de proveir textures, il·luminació i altres efectes per aconseguir l'aparença de realitat virtual. Recordau les últimes pel·lícules de Disney: Toys, Ants, ...

És en el mode de funcionament 3D on es veuen diferències de rendiment reals entre targetes. La velocitat i funcions implementades en el processador importen molt, però també la velocitat i grandària de la memòria de la targeta ja que és dintre de la memòria on es guardarà informació de l'escena 3D: textures, il·luminació, boira i altres funcions geomètriques i matemàtiques relacionades.

Quant a la programació en 3D, en un inici, pràcticament cada fabricant utilitzava el seu pròpia API, que és una mica així com el "llenguatge" a utilitzar perquè els programes es comuniquin amb el maquinari.

Actualment sobreviuen diferents estàndards: Glide creada per l'empresa 3dfx; DirectX de Microsoft, i OpenGL, creat per Silicon Graphics i utilitzat amb lleugeres modificacions en el programari lliure.



Exemple d'una imatge en mode 3D

Quina targeta gràfica comprar?

A continuació podem veure una taula amb les característiques donades pel fabricant d'una targeta ASUS:

Especificacions targeta gràfica Asus EN7900GT
Graphics Engine GeForce 7900GT
videoMemory 256MB DDR3
Engine Clock 520MHz
Memory Clock 1.44GHz (DDR3)
RAMDAC 400MHz
Bus Standard PCI-E
Memory Interface 256-bit
Max Resolution 2048x1536 (For CRT)
VGA Output With DVI-VGA adaptors
TV Output S-vídeo& Composite with HDTV support
DVI Output Dual DVI-I
2nd VGA Output Yes
Adaptor/Cable bundled HDTV OUT adaptor, DVI-to-2nd VGA adaptor, power

Repassem ara els principals paràmetres en què ens hem de fixar:

- **EL PROCESSADOR:** el processador de la targeta és l'element que gestiona les operacions gràfiques que hem explicat. També se'l coneix com GPU. La seva velocitat es mesura en MHz, i com més gran sigui, més quantitat d'operacions podrà manejar en menys temps, alliberant així al processador de l'ordinador dels grans càlculs que són necessaris. En el mercat existeixen molts fabricants de targetes gràfiques, però les seves GPUs solen ser de les dues grans marques ATI o nVidia.
- **MEMÒRIA DE VIDEO:** també anomenada Frame Buffer. A major memòria de vídeo, majors resolucions i més colors podran mostrar-se en la pantalla; encara que també tindrem major capacitat, que és molt necessària per a les aplicacions 3D.
- **EL RAMDAC** és el convertidor analògicodigital (DAC) de la memòria RAM, emprat en les targetes gràfiques per transformar el senyal digital en què treballa l'ordinador en una sortida analògica que pugui entendre el monitor. La seva potència es mesura en els bits que pot manejar el convertidor, i la velocitat a la qual ho fa, que es mesura en MHz. Una alta velocitat va a assegurar a una taxa de refresc de la pantalla molt ràpida, amb el que la imatge apareixerà com més estable (sense parpellejos) i la vista se'ns cansarà menys.
- **COMPATIBILITAT DirectX / OpenGL:** Hem de fixar-nos en la compatibilitat de la targeta amb les llibreries DirectX o OpenGL. Aquestes llibreries són programari que facilita el desenvolupament d'una aplicació o serveixen com a mitjà per a programari un maquinari determinat. Van sorgir perquè cada targeta gràfica funcionava de manera diferent segons el model, i es feia necessari un programari que les fes funcionar amb les diferents aplicacions, que sovint només eren vàlides per a un tipus de targetes.

DirectX és una llibreria de Microsoft, mentre que OpenGL va ser desenvolupada per Silicon Graphics. Aquesta última pot estar en forma de programari o maquinari, amb petits xips que acceleren qualsevol cosa que estigui dissenyada mitjançant OpenGL. Aquesta última opció de maquinari allibera el sistema dels grans càlculs que ha de fer quan la llibreria està instal·lada en forma de programari.

- **RESOLUCIÓ MÀXIMA:** hem de saber que com més gran sigui la resolució màxima de la targeta, millor qualitat d'imatge aconseguirem. Però la qualitat de la imatge no només dependrà de la resolució. Altres efectes com la nitidesa, la lluentor, o les ombres són importants. Moltes targetes gràfiques no ho oblidem i inclouen tecnologies específiques dissenyades pels seus fabricants que milloren la representació de tots aquests aspectes.
- **CONNECTIVITAT:** pel que fa a la connectivitat, les targetes gràfiques solen utilitzar el port AGP de la placa mare, que està especialment dissenyat per Intel per a tal fi. Els connectors que poden incloure estan relacionats amb les diferents sortides de vídeo: S-Vídeo, sortida de TV, RCA, VGA per al monitor, i fins i tot sortides de tipus digital com la DVI.



Reforç

Comparació de targetes gràfiques

Tria del mercat dues targetes gràfiques i compara-les seguint el següent format de taula en un document d'OpenOffice Writer:

Característica	Targeta 1	Targeta 2	Comentaris
Fabricant			
Processador			
Memòria Vídeo			
RamDac			
Compatibilitat DirectX / OpenGL			
Màxima resolució			
Connectivitat			

Indica per a quines aplicacions recomanaries cada una: aplicacions ofimàtiques, jocs o disseny gràfic professional.

El microprocessador

Descripció

El microprocessador és un xip format per milions de transistors que governa el funcionament global de l'ordinador. És un dels components més importants a triar.

Recordau que un transistor és la unitat bàsica de l'electrònica digital i a nivell pràctic es comporta com un interruptor electrònic controlat per tensió. Els transistors s'agrupen de manera convenient per formar portes lògiques. Amb les portes lògiques convenientment agrupades aconseguim construir els microprocessadors.

L'estructura interna dels processadors segueix exactament l'esquema de la UCP de la màquina de Von Neumann. Es a dir dins un processador a nivell lògic podem trobar els registres on es guarden les dades i mentrestant les instruccions són executades, les unitats aritmèticològiques encarregades de fer els càlculs i executar les instruccions i la Unitat de Control que controla el funcionament de tot el processador.

Podem trobar els microprocessadors i altres xips empaquetats en diferents formats que podem veure resumits a les figures següents :



Xip amb encapsulat DIP



Xip amb encapsulat PLCC



Xip amb encapsulat PGA



Xip amb encapsulament SEC

Arquitectura

Existeixen dues grans filosofies de disseny de microprocessadors:

- **CISC** (Complex Instruction Set Computer): cada instrucció del processador és molt complexa i molt completa, però requereix molts de cicles de rellotge per a la seva execució.
- **RISC** (Reduced Instruction Set Computer): les instruccions estan programades directament per maquinari, són molt senzilles i s'executen amb un sol cicle de rellotge.

Per entendre el seu funcionament hem de conèixer els principals paràmetres interns del processador.

Els principals són:

- **Núm. de bits:** es correspon amb el nombre de bits que pot operar simultàniament. Els primers processadors d'ordinadors personals eren de 8 bits (per exemple Intel 8088) o de 16 bits (per exemple Intel 8086; processador mític dels primers PC's). Els processadors dels darrers anys han estat de 32 bits (Intel 486, Pentium IV, Athlon). Actualment la majoria de processadors de 64 bits. Com més bits, en principi, més rendiment ja que en el mateix temps pot fer operacions el doble de grans.
- **Freqüència de rellotge: es mesura** en instruccions per segon executades. La unitat de mesura són els Hz. Actualment es parla de l'ordre de gigaherzs. Per mirar el rendiment global del processador hem de tenir en compte que, segons el disseny, l'execució d'una instrucció pot requerir un o més cicles de rellotge i, per tant, podem trobar un processador amb una freqüència de rellotge més baixa però que sigui més eficient executant els programes. Per exemple, Intel i AMD necessiten diferent nombre de cicles de rellotge per executar instruccions equivalents i, per tant, processadors amb velocitats diferents es consideren equivalents.



AJUDA

Unitats de mesura de freqüència

Un Hertz (Hz) és la unitat de freqüència del Sistema Internacional d'unitats. Un Hertz representa un cicle per a cada segon, entenent cicle com a la repetició d'un event. Per exemple, el nombre de vegades per segon que es repeteix una ona.

1 KHz = 1000 Hz

1 Mhz = 1000 KHz

1 Ghz = 1000 Mhz

- **Velocitat d'execució de les instruccions:** varia en funció del nombre de cicles de rellotges necessaris per executar una instrucció.
- **Joc d'instruccions:** cada model de processador disposa del seu conjunt d'instruccions. L'Instruction Set és com un llenguatge propi de les instruccions que entén cada processador. Per exemple, els processadors AMD disposen d'unes instruccions especials conegudes com a 3DNow! que executen de forma molt eficient instruccions multimèdia, sempre que els programes l'utilitzin. Aquestes instruccions, com a tals, no les té un processador Intel, però en té unes de diferents, amb idèntica finalitat.

Finalment comentam que els processadors evolucionen molt ràpidament i sorgeixen constantment nous intents per millorar la seva eficàcia i rapidesa.

La velocitat del rellotge creix sense parar, creixen les dimensions de la memòria cau interna del processador, sorgeixen nous conjunts d'instruccions més eficients, es fan processadors multinucli, etc.



Millora del rendiment dels processadors

Realitza un estudi per Internet, revistes o altres medis per detectar tecnologies de processador destinades a millorar el seu rendiment.

Quin processador comprar?

Ens podem fixar en els següents paràmetres:

- **FABRICANT:** existeixen bàsicament dos fabricants en el mercat: Intel i AMD. Tradicionalment INTEL s'ha destacat com a processador més car i de major qualitat en conjunt. AMD ha tengut sempre processadors més econòmics. Actualment, és ver que els dos fabricants fan processadors de qualitat i funcionament impecables.
- **GAMMA:** tant en Intel com en AMD trobam diferents gammes de processadors:
 - Processadors orientats a portàtils amb molt baix consum i prestacions acceptables.
 - Processadors orientats a ordinadors de sobretaula de prestacions bàsiques: es corresponen amb les famílies Celeron d'Intel i Duron d'AMD.
 - Processadors orientats a bones prestacions d'ordinadors de sobretaula: són els Pentium IV i els Athlon.
 - Processadors d'alt rendiment orientats a servidor. Són un exemple la família Xeon d'Intel.

La gama de processadors avança ràpidament i actualment sentim a parlar de processadors de doble nucli en tots els fabricants. Aquests processadors, internament, contenen duplicats tots els elements interns d'un processador tradicional i aconseguen un rendiment similar al que si tendrien dos processadors en el nostre ordinador.

- **NOMBRE DE BITS:** en els darrers anys tots els processadors han estat de 32 bits i tot el programari està dissenyat per treballar amb processador de 32 bits. En el darrer any s'han generalitzat els processadors de 64 bits. Aquests són compatibles amb el programari de 32 bits però no tenen cap avantatge si el sistema operatiu no està preparat per als 64 bits. Tant Windows com Linux disposen de versions de 64 bits especialment dissenyades. A part el programari que utilitzem amb l'ordinador ha d'estar també compilat amb 64 bits.
A nivell pràctic vos puc dir que avui dia encara no tenen cap avantatge especial.
- **VELOCITAT:** com sabeu la velocitat es mesura en Ghz. En principi quanta més velocitat, més instruccions per unitat de temps pot executar el processador i més ràpid anirà l'ordinador. Però, alerta, això té trampa ja que, en un cicle de rellotge, encara que dos processadors executin una sola instrucció, la instrucció d'un processador pot ser més complexa que la de l'altra i realment seria equivalent com si fes més feina.
En aquest sentit el fabricant AMD sempre treballa a menys Ghz reals que Intel però el treball equivalent entre els dos processadors és el mateix.
- **DIMENSIONS DE LA MEMÒRIA CAU:** els processadors tenen internament una memòria cau que emmagatzema dades i instruccions que s'han d'usar de manera immediata en el processador. Aquest emmagatzemament intermedi accelera molt la velocitat d'execució, ja que el processador no ha d'esperar a la memòria RAM, que és molt més lenta. Per tant, com més gran millor.
- **ÚS DE L'ORDINADOR:** l'ús que fem de l'ordinador ens determinarà la necessitat de potència de càlcul. Si anem a treballar principalment amb programes d'ofimàtica, un Celeron o Duron podria ser suficient, encara que les actualitzacions dels programes de programari, cada vegada demanen més potència del processador, i podríem decantar-nos per un Pentium o Athlon, amb els quals aconseguiríem un major rendiment de les aplicacions. En el cas que haguem de treballar amb aplicacions gràfiques: edició de vídeo digital, disseny 3D, etc., la millor elecció serà sempre l'últim model d'un Pentium o Athlon, ja que necessitarem tota la potència que proporcionen.
- **PREU:** el preu és un factor primordial a l'hora de triar processador. Els processadors amb velocitat més baixa del mercat, en un moment determinat, tenen un preu molt assequible. El preu dels processadors més ràpids del mercat multipliquen el seu preu per un factor entre 4 i 6. Cada any aproximadament la velocitat més ràpida esdevé la més lenta i surten noves velocitats. Per tant per preu hauríem de comprar sempre un processador amb velocitat mitjana.



Reforç

Estudi de la ràtio preu / velocitat

Agafau un model de processador concret del mercat. Recopileu les diverses velocitats i preus d'aquest processador. Calculeu el quocient preu/Ghz. Quin preu unitari pagam per 1Ghz en cada un dels processadors? Compensa?



Activitat d'entrega obligada 4
Comparació de dos processadors

Tria del mercat dos processadors i compara-los seguint el següent format de taula en un document d'OpenOffice Writer:

Característica	Processador 1	Processador 2	Comentaris
Fabricant	AMD	Intel	
Model			
Velocitat de rellotge			
Núm. de bits			
Memòria cau			
Preu			
Preu / Ghz			

Indica per a quines aplicacions recomanaries cada un: aplicacions ofimàtiques, jocs, o disseny gràfic professional.

Comprimeix i envia a la tutoria el fitxer d'Open Office amb el format XDNI_acitivitat4.zip, amb l'eina d'enviament d'activitats corresponent.

La placa base

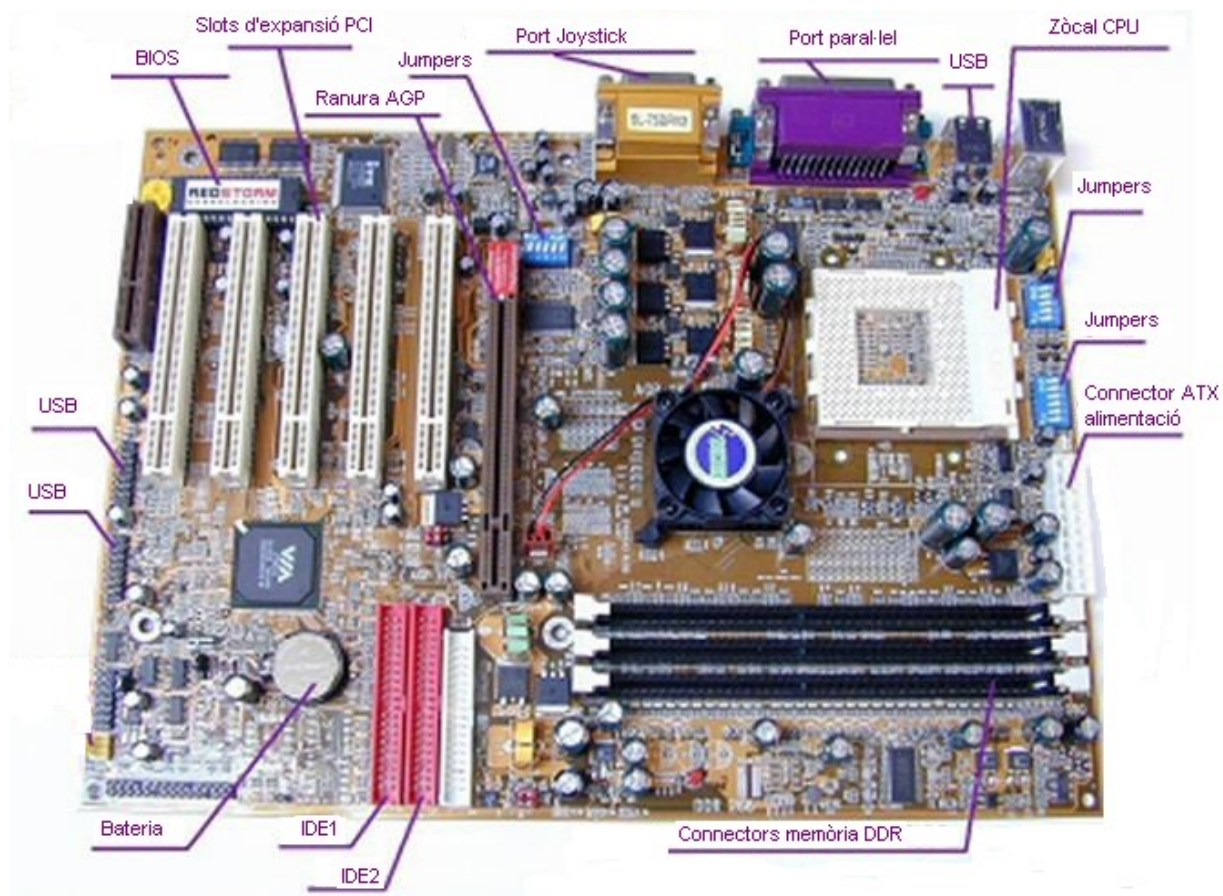
Descripció

Una placa base és una placa de circuit imprès que serveix per connectar entre si a tota la resta de dispositius que formen un ordinador. S'encarrega de les comunicacions entre els dispositius, i de definir la relació que existeix entre ells.

Un model de placa base sempre està específicament dissenyada per un processador Intel o per un processador AMD. Es a dir que si volem un processador Intel, haurem de comprar una placa base compatible amb processador Intel.

Els formats de placa més habituals són:

- AT: Antic micro 80286
- ATX: Model actual. És un conjunt d'especificacions estandarditzades: inclou port sèrie, paral·lel, USB en la placa.
- BabyATX: Dimensions reduïdes.



Detall de placa base amb els principals components

Arquitectura i components

Els components principals de la placa base són:

- Xipset: és el conjunt de xips d'un placa que s'encarrega de controlar diferents funcions d'un ordinador com la forma que es comunica el processador amb tots els altres components, el control de ports AGP, USB, PCI i determina característiques inalterables com màxima memòria, màxima velocitat bus, tipus d'IDE, model de processador.
Existeixen multitud de xipsets tant per a Intel com per AMD, de diferents fabricants.
Exemple: Xipset Intel 845 i Xipset VIA K8M800
- Sòcols: ranura o expansió de la placa base en la que s'instal·la el processador o la memòria interna.

Sòcols de microprocessador: són les ranures on s'encaixen els microprocessadors a la placa base.

Un socket (sòcol) determina el núm. de pins, el voltatge i la velocitat de bus.

Exemples:

- Socket 7 per a Pentium
- Slot 1 i Slot 2 par a PII y el PII
- Socket 423, 478 PIV
- Slot A per a AMD
- Socket A per a AMD
- Socket 754, 939 i 940 per a AMD

Sòcols de memòria: són els diferents tipus de connectors per a la memòria RAM a la placa base.

Tipus:

- SRAM: Static RAM
- DRAM: Dinàmic RAM. Requereix d'un refresc constant.
- SDRAM: Synchronous RAM

Exemples de sòcols (mòduls):

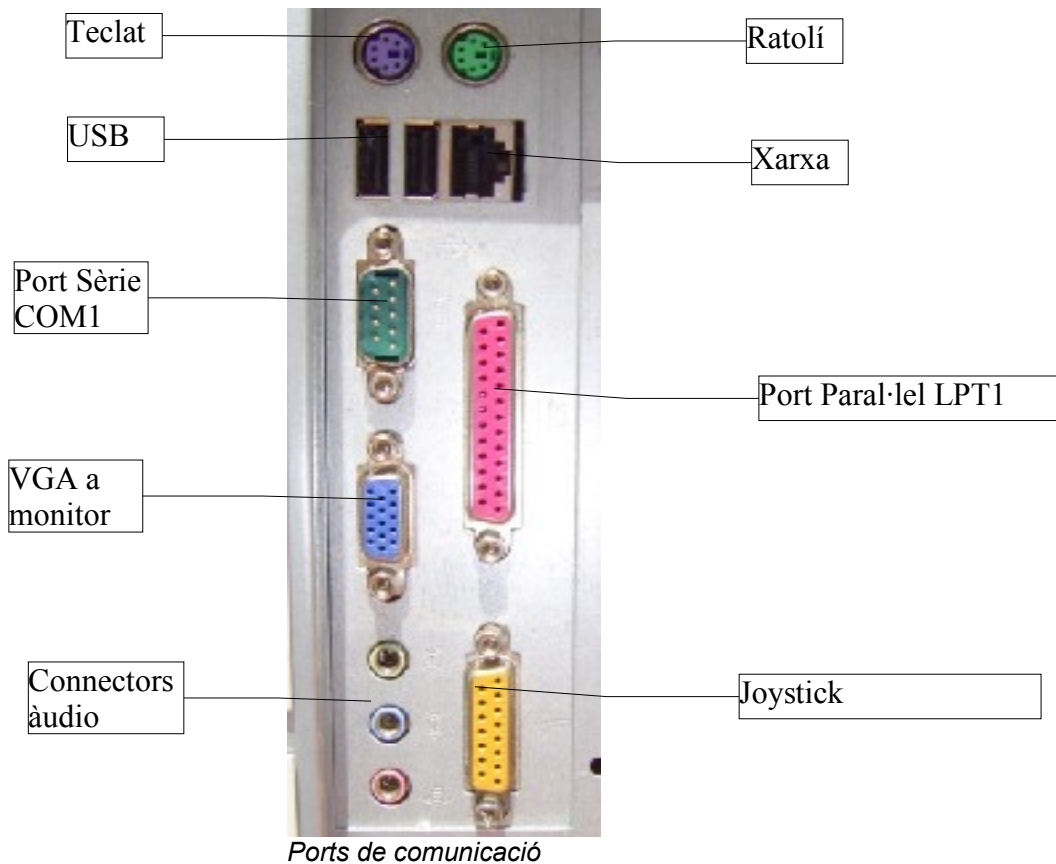
- DIP: Xip de 16 pins
- SIMM: 30 o 72 contactes.
- DIMM: 168 contactes
- RIMM: Ram Bus

Exemples de tecnologies:

- EDO RAM ("Extended Data Out");
- SDRAM ("Synchronous DRAM");
- RDRAM ("Rambus DRAM");
- DDR-RAM ("Double data rate RAM");
- SLDRAM ("SyncLink DRAM");

Memòria Cau:

- SRAM asíncrona: el processador ha d'esperar.
 - SRAM síncron: sincronitzada amb el bus de sistema.
 - PBRAM: tasques paral·leles d'E/S
 - Cau de nivell1 (L1, més a prop processador i més ràpida) i nivell2 (L2)
- Ranures d'expansió: són els elements de la placa que permeten realitzar ampliacions inserint noves targetes.
 - Ranures ISA: Bus de 16 bits, 8 Mhz. Molt antiga
 - Ranures PCI: 1993, Bus de 32 o 64 bits, 33/66 Mhz. Suporta tecnologia Plug and Play.
 - Ranures AGP: estàndard gràfic. Velocitats x2, x4, x8
 - Ranures PCMCIA: dispositiu per ampliar les possibilitats de connexió de perifèrics als portàtils. 16 bits => PC Card. 32 bits => Card Bus.
 - Ports de comunicació: permeten connectar la placa base amb dispositius molt diversos.
 - USB: Universal Serial Bus.
 - Versió 1.1: Amplada de banda 12Mbits /s
 - Versió 2.0: Amplada de banda de 360Mbits/s
 - Connexió de fins 127 dispositius encadenats
 - Connexió en calent
 - Cable màxim de 5 metres
 - 4 cables: 2 alimentació i 2 transmissió de dades
 - Correcció d'errors CRC
 - 4 mètodes possibles de transferència
 - LPT1: port paral·lel. Tradicionalment s'hi connecta el port d'impressora.
 - COM1, COM2 : port sèrie. Tradicionalment s'hi connecten els mòdems i joysticks. L'estàndard RS-232C defineix les característiques elèctriques de la connexió sèrie.
 - Advanced Graphics Port (AGP): Comunicació directa entre la RAM, el processador i la targeta gràfica. Velocitats 2x, 4x 8x. 64 bits / 66 Mhz.
 - Ports inalàmbrics:
 - Ports infrarojos: velocitat baixa similar a port serie
 - Ports Bluetooth: permeten connectar perifèrics amb radiofreqüència per a distàncies menors de 10 metres.
 - Port Firewire (IEEE 1394): especialment dissenyat per a imatges i so.



- Bios i memòria CMOS: BIOS: controla i comprova el funcionament i configuració dels distints components del sistema. És una memòria tipus flash que permet l'actualització per programari.
- Pila de sistema: manté intacta la informació guardada en la memòria CMOS
- Relotge: marca el ritme de feina dels diferents components. Diferents rellotges per a CPU, memòria, busos. P.e., processador amb rellotge a 3.5Ghz
- Busos: Conjunt de línies per les quals viatja la informació entre diferents dispositius.
 - Bus de CPU(dades i adreces), bus de memòria, bus de disc
 - Busos integrats en placa o externs
 - Paràmetres: velocitat o freqüència del bus: 33,66,100,200, 400, 800Mhz
 - Amplada de bus 8, 16,32 o 64 bits
- Jumpers: ponts per a configurar paràmetres de la placa base
- Connectors de botons i leds: són els connectors a fonts d'alimentació, ventiladors, botons frontals de la caixa, leds i ports USB frontals de la caixa.

Quina placa base comprar?

Ens hem de fixar en els següents paràmetres:

- **SÒCOL DE PROCESSADOR:** el tipus de sòcol que ha de dur la nostra placa està en total dependència del processador que hàgim triat. El model concret de sòcol que necessitem ha de ser comprovat per a la total compatibilitat amb el processador.
- **SÒCOL DE LA MEMÒRIA RAM:** també trobam els sòcols per a la memòria RAM, dels quals també existeix un tipus per a cada tipus de memòria. La memòria DDR, que és la més utilitzada actualment, utilitza uns sòcols de 184 pins o contactes.
- **XIPSET:** és un conjunt de xips que s'encarreguen de posar en contacte els diferents dispositius que estan instal·lats en la placa. L'anomenat Northbridge posa en contacte el processador amb les diferents ranures a les quals estan connectats els dispositius de memòria. Aquest treballa a velocitats molt elevades, per la qual cosa, de vegades, està protegit per un dissipador o ventilador. El Southbridge es relaciona amb els ports externs i les ranures dels dispositius, amb excepció de la memòria RAM. Per tant el xipset de la placa determina de manera molt important el rendiment d'aquesta.
- **FSB:** el Front Side Bus és el camí intern de la placa base pel qual es realitzen les comunicacions. Aquest bus té una freqüència de funcionament; com més gran sigui aquesta xifra, més ràpida serà la placa base.



Reforç

Comparació de dues plaques base

Tria del mercat dues plaques base per al mateix processador i compara-les seguint el següent format de taula en un document d'OpenOffice Writer:

Característica	Placa 1	Placa 2	Comentaris
Fabricant			
Model			
Sòcol RAM			
XipSet			
FSB			
Altres			

La memòria RAM

Descripció

La memòria principal de l'ordinador és coneguda com Random Acces Memory, és a dir, memòria d'accés aleatori. Quan executam un programa i les dades que aquest conté es guarden en la memòria RAM de l'ordinador. Recordau que és una memòria volàtil, el que significa que si no desau el vostre treball al disc, es perdrà en tancar el programa o en apagar l'ordinador.

Els petits xips que componen la memòria RAM es troben soldats a un petit circuit imprès denominat mòdul, que es pot trobar en diferents tipus i grandàries, cadascun específic per a una determinada placa base. En aquest sentit podríem dir que cada processador i cada placa base requereix el seu propi format de xip de memòria amb la velocitat correcta i amb el nombre de bits necessaris per completar l'amplada de bus del microprocessador.



Aspecte d'una DIMM de memòria RAM

És a dir, si comptem amb un processador Pentium amb un bus de dades de 32 bits, necessitarem un sistema de memòria capaç d'omplir aquesta amplada de bus. Per això, si cada mòdul de 72 contactes proporciona 16 bits d'una sola vegada, precisarem dos mòduls. És una mica extrapolable als mòduls de 30 contactes, que amb 4 bits cadascun, i per a processadors de 16 bits, en necessitaven quatre. Els mòduls DIMM actuals són capaços de proporcionar els 32 bits de cop.

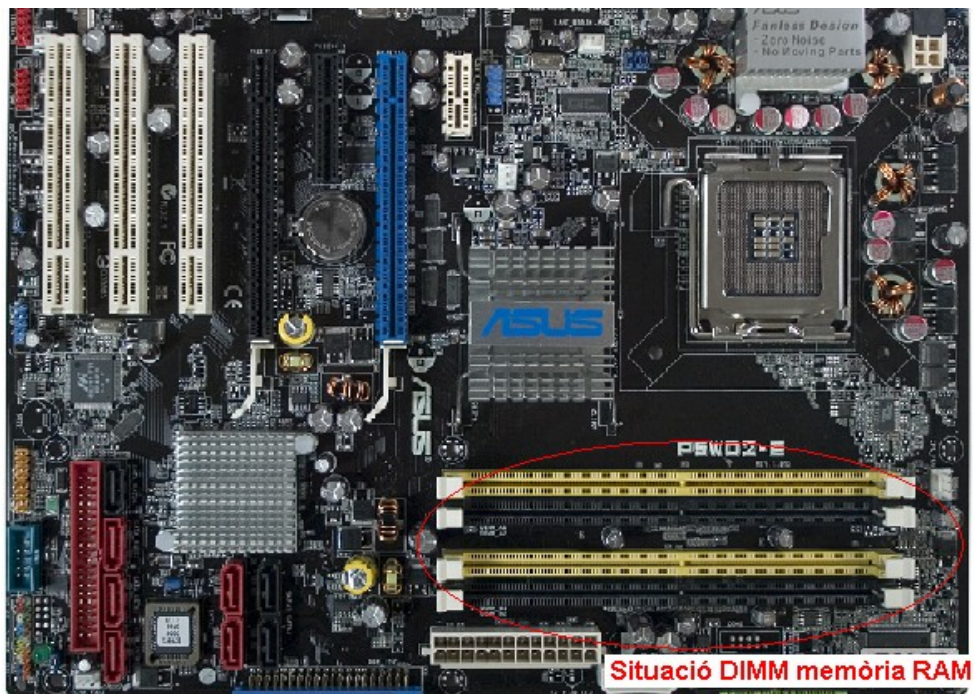
Els diferents encapsulats dels mòduls tenen noms com SIMM, DIMM, RIMM. En cada encapsulat canvia el nombre de contactes i la seva disposició, les dimensions, ...

El fabricant més conegut i amb més prestigi de xips de memòria RAM és Kingston. N'hi ha d'altres com Buffalo, Corsair o Samsung, però que en qualsevol cas no superen la vintena.

La memòria RAM és fàcilment localitzable dins un equip informàtic tal com podem veure a les figures següents :



Situació de la RAM en un ordinador portàtil



Situació de la RAM en un ordinador de sobretaula

Quina memòria RAM comprar?

Els principals paràmetres són:

- **Compatibilitat amb placa base:** actualment la tecnologia més emprada és la DDR que optimitza la transmissió d'informació emprant tant els flancs de pujada com els de baixada del senyal de rellotge. A nivell comercial se segueix una doble notació: DDRXXX o PCXXX.

Per exemple, la memòria DDR200 és la mateixa que la PC1600. La notació DDR200 ens indica una freqüència de treball del bus de memòria de 200Mhz. La notació PC1600 ens indica una velocitat de transferència de 1600 MB/S (és a dir, 1600 milions de bytes cada segon). Si aplicam la fórmula:

Taxa de transferència = (Amplada del bus en bytes) * (freqüència de treball en Mhz)

$$1'6 \text{ GB/s} = 1600 \text{ MB/s} = (64 \text{ bytes} / 8 \text{ bits}) * 200 \text{ Mhz}$$

Altres típiques són la DDR266 o PC2100, la DDR333 o PC2700, la DDR400, equivalent a la PC3200, la PC-4200 ó DDR2-533, la PC-4800 ó DDR2-600, la PC-5300 ó DDR2-667 i la PC-6400 ó DDR2-800.

Sigui com sigui hem de comprovar els tipus de memòria suportats per la nostra placa base (ho podem mirar al manual de la placa) i ha de ser compatible, a més ha de ser compatible amb el DIMM ja instal·lat.

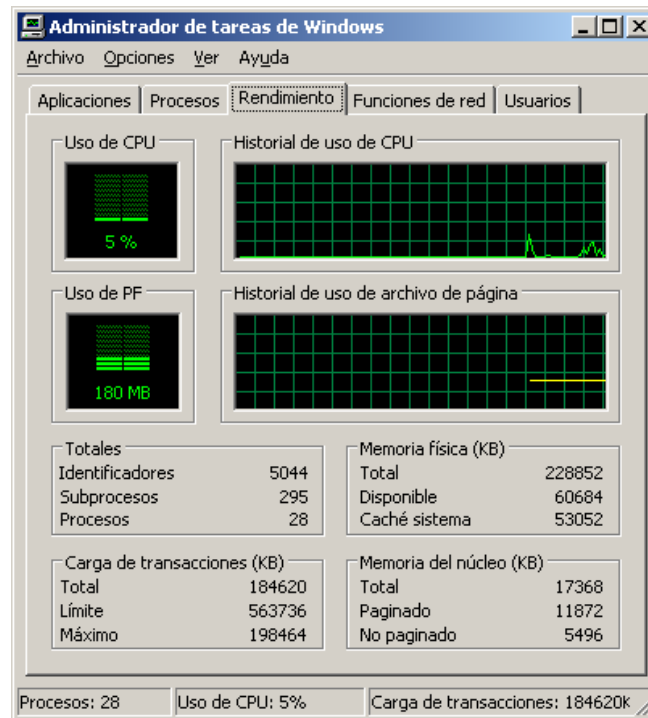
- **Capacitat:** és la quantitat d'informació que cap dins la memòria RAM. Les capacitats típiques actuals són 512 Mbytes o 1 Gigabyte per sòcol de memòria. Normalment les plaques base suporten o dos o quatre sòcols de memòria. Quan calculam la quantitat de memòria RAM per al nostre ordinador, hem de garantir que quant estam en la càrrega normal de programes i de feina quedi encara memòria RAM lliure. Si no es així, entra en funcionament l'anomenada memòria virtual, que significa que tot el que no cap dins la memòria RAM es guarda temporalment al disc dur, i això fa alentir molt el funcionament de l'ordinador.

La quantitat de memòria mínima ve determinada moltes vegades pel requeriment mínim del programari. Per exemple, el programa OpenOffice recomana un mínim de 256 MB a l'equip.

L'any 2007 les capacitats típiques són 512 Mbytes per a ordinadors bàsics que han de córrer aplicacions ofimàtiques i educatives i d'1GB o més per a utilitzar jocs i aplicacions multimèdia de vídeo.

Si detectam que, de manera habitual, el nostre ordinador utilitza memòria virtual, ha arribat el moment d'ampliar-ne la memòria comprant un altre DIMM. Ampliar la memòria sense necessitar-ho no te per què millorar la velocitat de l'ordinador.

L'administrador de tasques de Windows ens informa de la quantitat de memòria física total i de la disponible. Per aconseguir un rendiment òptim del nostre equip hem d'aconseguir sempre que la memòria disponible sigui major que zero, ja que, si no, entra en funcionament la memòria virtual.



Equip funcionant en òptimes condicions de RAM

- **Temps d'accés:** és el temps que tarda el xip a reaccionar davant una petició de lectura o escriptura d'una dada. Aquest temps es mesura en nanosegons (ns). Actualment podem trobar xips de 60 a 80 ns. Els de 60 ns són els més ràpids. Hem de comprar la major velocitat que pugui suportar l'equip. Mentre més ràpida sigui la memòria, més ràpidament reaccionarà l'ordinador a les aplicacions.
- **Mecanismes de detecció o control d'errors:** detecten i corregeixen possibles errors en alguna posició de la memòria RAM. N'hi ha de dos tipus:
 - ➔ Sistemes basats en paritat: el mètode és simple i ens diu si s'ha modificat la informació, però no ens diu on és l'error.
 - Paritat parell: afegim un bit extra (bit de paritat), en aquest cas aquest bit serà 1 o 0 perquè siguin parells.
 - Paritat imparell: l'objectiu és afegir un 1 o un 0, perquè el nombre total de 0's o 1's siguin imparells.
 - ➔ ECC: se li afegix a cada paraula un conjunt de bits, el que ens permet la correcció d'errors. És el mecanisme més habitual actualment.

Per utilitzar una memòria amb correcció d'errors hem de comprovar que sigui compatible amb la placa base.



Reforç

Càlcul de preu per megabyte

Fer un càlcul i una comparació gràfica del preu per megabyte de DIMMS de diferents capacitats.



Reforç

Comparació de dos xips de memòria RAM

Tria del mercat dos xips de memòria i compara els següents paràmetres

Característica	Placa 1	Placa 2	Comentaris
Fabricant			
Model			
Tecnologia			
Capacitat			
Temps d'accés			
Correcció d'errors			



Recursos addicionals del tema:

Si voleu llegir un poc més sobre el tema podeu visitar els següents enllaços:

http://es.wikipedia.org/wiki/Memoria_RAM

<http://www.conozcasuhardware.com/quees/memram.htm>

4. PERIFÈRICS

Els perifèrics són els dispositius que, mitjançant un codi d'entrada-sortida, permeten comunicar l'ordinador amb l'exterior.

Com a característiques comunes a tots els perifèrics podem destacar:

- Ergonomia o disseny adaptat a la seva finalitat.
- Fiabilitat, és a dir, un dispositiu serà fiable si té una probabilitat d'error baixa.
- Temps d'accés, és el temps de resposta del perifèric.
- Velocitat de transferència, és la quantitat d'informació que és capaç de manejar per unitat de temps.

Tradicionalment els perifèrics s'han classificat com a perifèrics d'entrada, perifèrics de sortida i perifèrics d'entrada-sortida.

Exemples de dispositius d'entrada són: teclat, ratolí, joystick, lector / detectors dades, llapis òptic, tauleta digitalitzadora i unitat de reconeixement de veu

Exemples de dispositius de sortida són: monitors crt, monitor lcd, monitor plasma, displays, impressores, plotters i sintetitzadors de veu.

Finalment exemples de dispositius d'entrada – sortida són: mòdem, targeta de xarxa, dispositius d'emmagatzemament i pantalla tàctil.

Al llarg d'aquest capítol repassarem els principals perifèrics i les seves característiques.

Teclat

És un perifèric per introduir ordres i dades a l'ordinador. El teclat més extes és el QWERTY. Aquest teclat el va patentar Christopher Sholes el 1868 i Remington el va comprar el 1873.



Esquema d'un teclat

El principi de funcionament és el següent:

- Per a cada pulsació o alliberació d'una tecla el teclat envia un codi identificau Scan Code que només depèn de la posició de la tecla.
- El codi és diferent quan s'espitja i quan es allibera per així poder detectar varies tecles pitjades.
- La BIOS de teclat, situada a la placa base, compara el codi amb el mapa de caràcters.

Les característiques típiques:

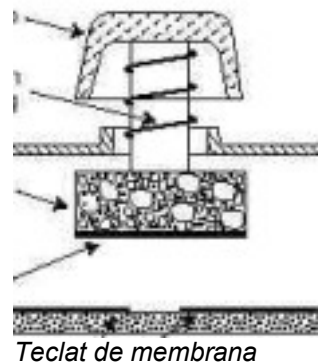
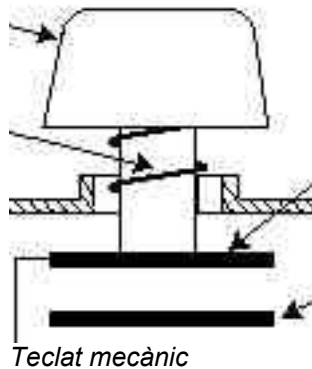
- Connectors DIN 5 pins (antic), Mini DIN 6 pins(ps/2), USB



- Connexió PC per cable, infrarojos o radiofreqüència.
- Blocs de tecles: alfanumèriques, numèriques, desplaçament i funció.

Podem establir la següent classificació:

- XT: 83 tecles, AT: 101/102 tecles, Windows: 105 tecles, ergonòmic
- Teclat mecànic, teclat de membrana.



Ratolí

Perifèric per interactuar amb una interfície gràfica. En 1963, Douglas Engelbart va construir el primer ratolí de fusta.



El funcionament es basa en la captura del moviment en les dimensions X,Y. Aquesta informació es codifica en binari i s'envia a la CPU.

Les característiques definidores d'un ratolí són:

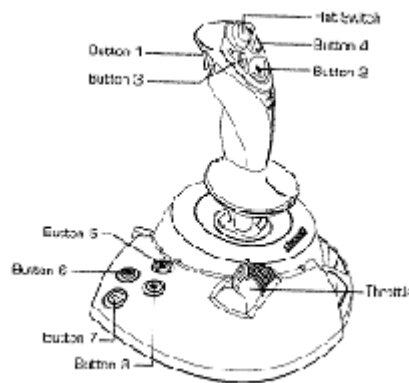
- Connectors PS/2, RS-232, USB
- Connexió PC per cable, infrarojos o radiofreqüència.

- Tecnologies: de bolla o òptic
- Rodeta o Scroll: permet simplificar certs moviments per pantalla.

Podem trobar diferents tipus de ratolins: Convencional de bolla, òptic, trackball, touchpad i trackpoint.

Joystick

Un joystick és un dispositiu apuntador que permet transmetre el moviment en les tres direccions de l'espai. S'usa per moure un objecte per la pantalla.



Joystick

El seu funcionament es basa en un convertidor analògic / digital que converteix el moviment a coordenades de la pantalla.

Tauleta digitalitzadora

És un perifèric que permet llegir directament dibuixos realitzats a ma alçada.



Tauleta digitalitzadora

El principi de funcionament es basa en el fet que en moure el dispositiu apuntador sobre el taulell de dibuix es va convertint directament a senyals binàries que van a la pantalla de l'ordinador.

Exemple de característiques:

- Tauleta compacta de 127 * 102 mm amb un llapis sense cable
- Resolució d'una dècima de mil·límetre

Lectors / Detectors de dades

Són dispositius que transformen informació magnètica o òptica en informació binària.

Trobam dos tipus de dispositius:

- FONAMENT MAGNÈTIC: llegeix informació de bandes magnètiques. Per exemple: lectora de bandes magnètiques.
- FONAMENT ÒPTIC: realitza un reconeixement òptic de la informació. per exemple: lectora de marques, lectora de codi de barres, i escàners.

Lectora de banda magnètica

S'empren en targetes de crèdit, targetes sanitàries, etcètera.



Lector de targetes magnètiques

Lectora de codi de barres (Bar Coding Reading)

La informació està codificada amb barres blanques i negres de diferents amplades i distàncies. Exemples: Caixa supermercat.



Lector de codi de barres

Lectora de marques (Optical Mark Reader)

S'utilitzen per llegir exàmens tipus test, loteries i altres.



Lectora de documents A4

Llapis òptic

El llapis òptic és un perifèric per marcar un punt de la pantalla. Està connectat a l'ordinador amb un cable. Els que els han utilitzat diuen que cansa el braç.



Llapis òptic

El funcionament és el següent:

- El llapis té un sensor de llum que veu els píxels de la pantalla i envia un senyal a l'ordinador en pitjar un botó.
- Quan passa el senyal de refresc de la pantalla s'utilitza per marcar les coordenades del punt.

Monitor

És un dispositiu de visualització interactiu. Utilitza un model de colors additiu. Avui dia podem provar tres tipus de monitors: CRT, LCD i de Plasma.

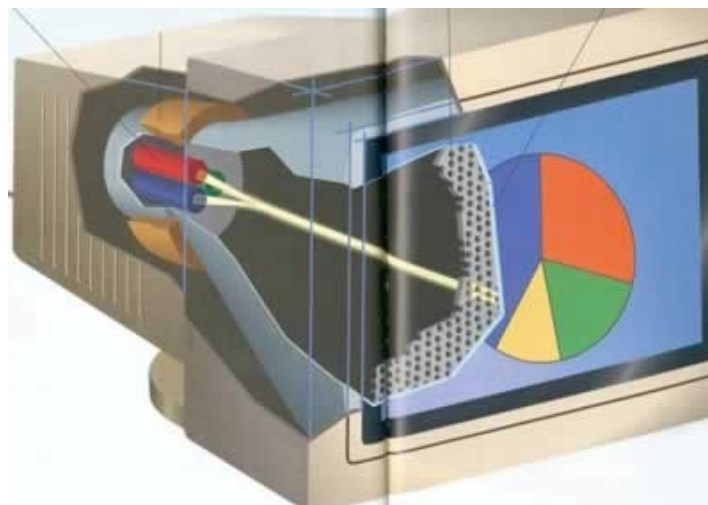
Monitor CRT

Descripció

Les sigles CRT signifiquen : Cathode Ray Tube. Ha estat el monitor tradicional durant els darrers anys.

El seu principi de funcionament és relativament senzill:

- En la part estreta anterior existeixen els canons d'electrons, normalment tres, que representen els colors RGB (Red – Green – Blue).
- En la part intermèdia hi ha les plaques concentradores del feix d'electrons.
- La pantalla és de fòsfor fluorescent que s'il·lumina en incidir-hi els electrons.
- Cada píxel de la pantalla té tres colors (RGB).



Detalls d'un monitor CRT

Punts a valorar per a la compra:

- **DIMENSIONS:** 15", 17", 19", 21", etcètera. Representa la mesura de la diagonal del monitor en polzades. És la mateixa mesura que s'empra en la TV convencional.
- **RESOLUCIÓ:** representa el nombre màxim de píxels que pot dibuixar en la coordenada X (Horitzontal) i la coordenada Y (vertical). Típicament trobam valors típics de: 800 x 600, 1024 x 768, 1182 x 864, ...
- **DOT PITCH:** és la distància en píxels (0,28 -0,25 mm). Alerta, no cal confondre-la amb les dimensions del píxel en sí mateix. Fixau-vos que les dimensions reals del píxel varien en funció de la resolució que tinguem en cada moment.
- **FREQÜÈNCIA DE REFRESC VERTICAL:** és el nombre de vegades per segon en què es redibuixa la pantalla. (30 a 120 Hz). Podem trobar dos tipus de refresc:
 - Entrellaçat: 1er, línies parells i llavors imparells. Mala qualitat. No es fabrica.
 - No entrellaçat: línies recorregudes seqüencialment.
- **FREQÜÈNCIA DE REFRESC HORIZZONTAL:** nombre de vegades per segon que el feix es desplaça d'esquerra a dreta per la pantalla (Khz). Depèn del refresc vertical i de la resolució de cada moment.
- **ALTRES:** Geometria plana o còncava, controls digitals o analògics de lluentor, contrast, dimensions i posició de la pantalla, ...

Monitor TFT

Descripció

Un monitor TFT o LCD és una pantalla de cristall líquid que ha estat comunament utilitzada en els ordinadors portàtils, però que també pot instal·lar-se en els equips de sobretaula, oferint grans avantatges gràcies al reduït espai que ocupa i a la gran qualitat d'imatge que aporta. Les pantalles TFT, a més, redueixen la fatiga visual, i per això són adequades per a aquells que passen moltes hores davant de l'ordinador.

Les sigles LCD provenen de Liquid Cristal Display. Utilitza les propietats del cristall líquid per representar la informació.

Podem resumir el funcionament bàsic tot seguit:

- Quan les mol·lècules de cristall líquid reben un corrent elèctric, s'orienten de manera que canvia la direcció de la llum.
- Cada píxel està format per tres punts per formar el color.



Monitor TFT

Punts a valorar per a la compra

- **DIMENSIONS:** també es mesuren en polzades (una polzada són 2'54 cm aproximadament). Aquesta xifra correspon a la diagonal de la pantalla hem de tenir en compte, que, mentre en els monitors convencionals la mesura que el fabricant aporta en polzades no és exacta (la zona de visibilitat sempre és un poc menor, ja que té una vora externa en el qual no és possible representar cap imatge); en els monitors TFT, la mesura que se'ns aporta és l'exacta de la grandària de la imatge. Per això, un monitor de TFT de 15" ens dóna, aproximadament, una imatge de la grandària de la qual ens dóna un monitor convencional de 17". Els LCD tenen un nombre fix de píxels i, per tant, dissenyat per a una determinada resolució. Tenen un angle de visió petit.

Depenent de l'ús que donem a l'ordinador sabrem quina grandària triar. Per a les aplicacions d'ofimàtica i programari més senzill és suficient un monitor de 15" o 17". Un model de major grandària, 19" o major, és adequat per a treballs de disseny. I els models més grans, com els de 30" són el complement perfecte per al DVD.

- **RESOLUCIÓ:** representa el nombre de punts que componen una imatge; per tant, a major nombre de punts, major qualitat d'imatge. Els monitors de major grandària són capaços de proporcionar resolucions majors, per això la qualitat de la imatge serà major.
- **PIXEL PITCH:** unit a la resolució trobam les dimensions del píxel. Com més petit és cada punt que forma la imatge, major és la definició d'aquesta. Per exemple 0,297mm x 0,297mm.
- **RÀTIO DE CONTRAST:** determina la qualitat de la imatge. Marca la quantitat de tons o intensitats que la pantalla pot representar d'un mateix color. Per tant, a major ratio de contrast, millor qualitat. Per exemple podem trobar valors entre 100:1 a 400:1 Valors acceptables a partir de 300:1.
- **BRILLANTOR O LLUMINOSITAT:** Normalment, la lluminositat va a unit al contrast, de manera que si la ràtio de contrast és alta, la lluminositat també

aportarà una millora en la qualitat de la imatge. A major valor de brillantor millor lluminositat. Es mesura en candelas/m². El mínim recomanable es de 250 cd/m².

- **TEMPS DE RESPOSTA:** temps en què un píxel canvia els valors que representa. El “ghosting” és l'estela que queda quan no fan prou via els píxels a canviar de valors quan hi ha imatges en moviment.
- **CONNECTIVITAT:** La connectivitat és important. Els monitors TFT poden dur una sèrie de connectors diferents que han de ser compatibles amb la nostra targeta gràfica. Existeixen diverses connexions de vídeo, de les quals, la DVI és destacable, per ser una connexió completament digital. D'aquesta manera, les dades no passen en cap moment a format analògic, i per això la qualitat d'imatge obtinguda és molt major. Però si triem un monitor que proporcionï aquesta opció, i la nostra targeta gràfica no ho suporta, no podrem utilitzar aquesta funció.

L'altre tipus de connector és el VGA analògic convencional.



Detall connector DVI a monitor



Detall targeta gràfica amb connector VGA i connector DVI



Detall connector VGA de monitor



Activitat d'entrega obligada 5 Comparació de dos monitors TFT

Tria del mercat dos monitors TFT i compara-los seguint el següent format de taula en un document d'OpenOffice Writer:

Característica	Monitor 1	Monitor2	Comentaris
Fabricant			
Model			
Dimensions			
Resolució			
Pixel Pitch			
Lluminositat			
Connectivitat			
Preu			

Comprimeix i envia a la tutoria el fitxer d'Open Office amb el nom XDNI_activitat5.zip, amb l'eina d'enviament d'activitats corresponent.

Monitor de plasma

Descripció

El plasma és una substància elèctrica neutra dins una llaua d'ionització composta per ions, electrons i partícules neutres.

El monitor de plasma es una matriu de cel·les (píxels) on cada píxel està format per tres subpíxels. La superfície del monitor està recoberta de fòsfor en el seu interior com els CRT. El gas en estat de plasma reacciona de manera diferent amb el fòsfor



Monitor de plasma

per produir els colors. Cada subpíxels està controlat per un processador independent.

Com a característiques a ressaltar direm que:

- S'utilitza especialment en TV i TV d'alta resolució.
- Més car de fabricar que LCD.
- Precisió de color molt alta.
- Angle de visió molt major que LCD.
- Dimensions del píxel massa gran per a PC.
- Temps de vida menor que TFT i CRT.

A més els fabricants solen fer les recomanacions següents:

- No deixar imatges estàtiques perquè es crema el fòsfor i deixa marca.
- No abusar de la brillantor i del contrast.

Pantalla tàctil

Descripció



Detall d'una pantalla tàctil de control d'una instal·lació domòtica

Són dispositius que permeten introduir dades i seleccionar menús, a més de visualitzar la informació.

El funcionament es basa en l'obtenció de les coordenades(x, y) del punt que està seleccionat. A partir d'aquestes se sap, per exemple, quin menú ha estat seleccionat.

Podem trobar dos tipus de detecció:

- REIXAT DE FEIX INFRAROIG: els feixos infrarojos són interromputs en una determinada coordenada.
- REIXAT DE FILS CONDUCTORS: en pressionar un punt es produeix un curtcircuit en una determinada coordenada.

Impressores

Descripció

Una impressora és el perifèric que utilitza un ordinador o un altre dispositiu per presentar informació impresa en paper.

Tota impressora està formada per:

- PART MECÀNICA: alimentació i tracció del paper.
- CONTROLADOR: converteix les ordres que rep en senyals d'activació dels elements electromecànics corresponents.

En tots els tipus d'impressores podem trobar les següents característiques comunes:

- SISTEMA ARROSSEGAMENT DEL PAPER: tracció (paper continu) i arrossegament o pressió.
- BUFFER: és la memòria de la impressora on es guarden temporalment les dades abans d'imprimir-les. D'aquesta manera haureu pogut observar que una vegada heu enviat un document a imprimir, podeu tancar-lo abans que s'acabi d'imprimir perquè ja està emmagatzemat dins la impressora.
- INTERFÍCIE: és el sistema de connexió físic entre la impressora i l'ordinador. Bàsicament són dos tipus possibles: la paral·lela Centronics que es connecta al port LPT1 i la interfície USB.
- LENGUATGES: són els llenguatges que entén la impressora. Els principals són PLC, PostScript o propietaris d'alguna marca.
- QUALITAT D'IMPRESSIÓ: depèn de la resolució (punts per polzada) i de la densitat.

La classificació més important de les impressores es basa en el tipus d'impressió: matricials, injecció de tinta, làser i Multifunció.

Matricials

Les impressores matricials o d'impacte, funcionen donant petits impactes sobre una cinta impregnada de tinta, que passa al paper.

Internament disposen d'una memòria ROM que conté la taula de fonts preprogramades i una memòria RAM que conté el buffer de dades.



Impressora matricial

Injecció de tinta

Les impressores d'injecció de tinta compten amb uns cartutxos que contenen tinta líquida, i aquesta és expulsada mitjançant els injectors. Dintre d'aquest grup és important destacar les impressores de qualitat fotogràfica, que estan especialment dissenyades per proporcionar una alta qualitat i rendiment en la impressió de fotografia digital.



Impressora d'injecció de tinta

Respecte al funcionament trobam dos mètodes:

- Bombolla tèrmica (Bubble-Jet): s'encalenteix la tinta a altes temperatures i dona lloc a bombolles.
- Mètode piezoelèctric: es produeix una vibració que fa que la tinta es projecti sobre el paper.

Làser

Les impressores làser utilitzen una tècnica de càrregues elèctriques per impregnar el tambor (un corró que va girant) del tòner (partícules sòlides de tinta). Aquesta tinta passa al paper, imprimint només les zones que el làser havia dibuixat en el tambor. Imprimeixen sempre una pàgina sencera.



Impressora làser

El funcionament resumit és el següent:

- El processador rep el senyal dels punts a dibuixar.
- Un raig làser impacta sobre el tambor fotoconductor.
- Per a cada línia el tòner es va aferrant allà on impacta el làser.
- Es neutralitza la càrrega del tambor per a la pròxima impressió.
- Un sistema d'alta temperatura asseca el paper.

Multifunció

Les impressores multifunció són un centre de gestió de còpies: poden disposar d'escàner, copiadora, impressora i fax en el mateix dispositiu. El sistema d'impressió que utilitzen pot ser làser o d'injecció de tinta.



Impressora multifuncional

Un altre tipus de tecnologia és la tèrmica: tres corrons (magenta, cian i groc) són escalfats de manera que dipositen la tinta sobre el paper mentre giren sobre aquest.

Els colors s'aconsegueixen per superposició de colors, no per la juxtaposició de punts. Aquest tipus de tecnologia sol aparèixer en les impressores fotogràfiques, que solen limitar la grandària de les còpies al format més comú en fotografia: 10x15.

Punts a valorar per a la compra d'una impressora

- SISTEMA D'IMPRESSIÓ – ÚS DE LA IMPRESSORA: la primera decisió que ha de prendre's és respecte al sistema d'impressió. Les inversions seran molt diferents depenent del tipus que triem. Per això, hem de valorar un primer punt:

Necessitem imprimir còpies a color?

Si la resposta és sí, descartarem des d'un principi els models monocromàtics, que normalment s'utilitzen per imprimir grans quantitats de documents que inclouen una quantitat mínima de gràfics.

Nombre de còpies que imprimirem?

Si no imprimíssim una gran quantitat de documents, per exemple: volem una impressora per a ús domèstic, com a complement de l'ordinador, i no tenim pretensions professionals ni disposam d'una càmera digital; en aquest cas una impressora de tinta d'injecció de qualitat mitjana seria el més adequat.

Per contra, si realitzam un gran volum de còpies, ja sigui a color o en blanc i negre, una impressora làser seria el més adequat. Les més senzilles tenen un volum de còpies recomanat de 7 000 al mes; per això, si realment una quantitat així no ens resulta necessària, seria millor optar per una impressora de cartutxos de tinta. El perquè d'aquesta afirmació rau en el cost dels consumibles i el de les impressores.

Les impressores d'injecció de tinta són més econòmiques que les làser, però els seus consumibles no ho són. Per això, si consumim poca tinta (feim poques còpies), al final és més rendible el sistema d'injecció. Però fent moltes còpies podem arribar a invertir en tinta tant diners o més del que ens hauria costat una impressora làser, amb la qual obtindríem còpies de major qualitat.



Reforç

Càlcul del cost d'una còpia

Sigui un cartutx de tinta en blanc i negre que permet treure 500 còpies i costa 30€.
 Sigui un tòner en blanc i negre que permet treure 7000 còpies i costa 90€.
 Quin és el preu per còpia de cada un?

I si tenim en compte el preu de cada impressora, quin és el nombre de còpies que fa que ens surti igual de preu un sistema que l'altre suposant que el temps de vida de les impressores és 3 anys. Suposau preu d'una làser 600 € i preu de la de tinta 120 €.

En el cas de voler imprimir fotografies d'alta qualitat existeixen les impressores de qualitat fotogràfica. Així i tot personalment pens que surt més barat portar-les a una tenda especialitzada perquè les imprimeixin ells.

Si a més d'imprimir, necessitam escanejar, fer còpies de documents o rebre i enviar faxes, aquest tipus de dispositiu ens ofereix totes les funcions integrades en un sol, amb la qual cosa estalviem espai i diners. Amb la compra d'un sol perifèric, vam estalviar la inversió en altres tres: copiadora, fax i escàner. Són recomanables tant per a l'ús a casa, com en les empreses; i en oferir el mercat models amb les dues tecnologies (làser i injecció de tinta), podem triar-la segons els criteris de rendibilitat que anteriorment hem comentat.

Les còpies de les impressores matricials tenen una qualitat més baixa, i normalment, són més sorolloses i lentes que els altres models dels quals ja hem parlat. Aquestes són útils per imprimir grans llistats, o en papers autoduplicadors, ja que en funcionar per pressió, són capaces de marcar diverses còpies del mateix document amb aquest tipus de paper. Permeten l'ús de rotllos de paper i les còpies que imprimeixen són les més econòmiques.

D'altra banda, els traçadors o plotters ens interessarien si ens veim en la necessitat habitual d'imprimir documents de gran format (DIN A4 a DIN A0, normalment), com treballs de cartellisme o plànols. Solen funcionar amb el sistema d'injecció de tinta.

- **QUALITAT D'IMPRESSIÓ:** la qualitat de la impressió ve donada a través d'algunes mesures com dpi (dots per inch) o ppp, que indica els punts per polzada que la impressora és capaç d'imprimir. Això indica la resolució de les còpies, com més punts per polzada, més resolució, i major qualitat d'imatge.
- **VELOCITAT D'IMPRESSIÓ:** la velocitat d'impressió es mesura normalment en pàgines per minut (ppm).
- **FORMAT IMPRESSIÓ:** cada model d'impressora suporta unes determinades dimensions i qualitat de paper: targetes, sobre, A4, Foli, A3, A2, A0.

- **INTERFÍCIE DE CONNEXIÓ:** Actualment la més habitual és la USB. Per a impressores compartides és molt habitual trobar impressores amb targeta Ethernet de connexió directa a la xarxa d'ordinador.
- **LES GRANS MARQUES:**
 - Canon és una de les marques més conegudes parlant de fotografia. Prové del Japó i duu més de 60 anys treballant en fotografia, encara que també ofereix altres productes com impressores, calculadores, dispositius de vídeo, etc.
 - HP va ser fundada per dos estudiants de la universitat de Standford el 1939, i avui ven productes informàtics a nivell mundial. Impressores d'alta fiabilitat i rendiment.
 - Lexmark, que duu funcionant des de 1991, es dedica al desenvolupament de productes d'impressió, i distribueix a escala mundial. Bon rendiment.
 - La marca Epson va néixer en 1968, i es dedica al desenvolupament de productes electrònics i informàtics.
 - Olivetti és una marca italiana que opera des de 1908. Els seus primers productes van ser màquines d'escriure, però avui dia, el seu camp d'acció arriba fins a la informàtica i les telecomunicacions.
 - Brother fabrica impressores de molt bon rendiment, a molt bon preu.



Activitat d'entrega obligada 6 **Elecció de la impressora més adequada**

Hem vist que tenim tres tipus d'impressores: matricials, làsers i d'injecció. Però quina triam en cada cas ?

Heu de saber que les matricials són molt lentes, en blanc i negre i en desús.
Les làser són cares, els tonners són cars però amb molt de rendiment. Les làser en color també són a preu accessible actualment.
Les de tinta són barates, de bona qualitat fotogràfica, però de tinta molt cara.

En una oficina on han d'imprimir unes 7000 còpies cada mes, quin tipus d'impressora compraríeu?

A ca vostra, on heu de treure 200 còpies / mes, quasi totes en blanc i negre, però alguna en color, quin tipus d'impressora compraríeu?

A la secretaria d'un centre educatiu on s'ha de gestionar FAX, s'han de poder escanejar i copiar documents, a més d'imprimir unes 4000 còpies mensuals. Quin tipus de impressora utilitzaríem?

Recomanau un model concret per a cada una de les situacions anteriors, indicant marca, model, les principals prestacions i preu.

Comprimiu i enviau a la tutoria el fitxer d'Open Office amb el nom XDNI_acitivitat6.zip, amb l'eina d'enviament d'activitats corresponent.

Dispositius d'emmagatzemament CD-DVD

Descripció

Un CD/DVD està compost per una placa d'alumini, per una capa protectora i per la superfície plàstica transparent.

Per a la lectura del CD el làser es va projectant sobre la superfície del CD i es llegeix la reflectivitat. La lectura es realitza des de l'interior a l'exterior del CD.

Per a l'escriptura en un CD-R amb un làser de major intensitat cremam la superfície per gravar un 0 i la deixam intacta per a un 1.

En el cas dels CD regravables CD-RW estan formats per partícules reorientables, normalment cristalls termosensibles que, segons la orientació, reflecteixen o no la llum.

A nivell de CD's podem trobar els formats següents:

- CD-A: 1982 Philips i Sony. És el CD d'àudio. Velocitat lectura 2X. Té tantes pistes com cançons.
- CD-ROM mode 1: 1984. Basat en l'anterior. Informació correcció d'errors i dades en pistes diferents.
- CD-XA mode 2: Philips, Sony i Microsoft. Destinat a multimèdia. En una única pista pot tenir so, vídeo i dades.
- Photo CD: Kodak. Fins a 5000 fotos en un CD.
- CD-i: 1992. Philips. Connectat directament a TV. Ha desaparegut.

Els DVD (Digital vídeoDisc) varen ser creats en 1997 per Pioneer. Podem trobar els diferents estàndards:

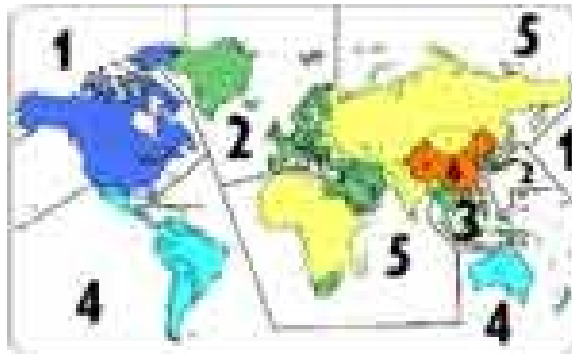
- DVD-5 1 cara, 1 capa 4,7Gb
- DVD-9 1 cara 2 capes, 8,5 Gb.
- DVD-10 2 cares, 1 capa 9,4 Gb.
- DVD-8 2 cares, 2 capes, 17 Gb.
- DVD-RAM 1 cara, 1 capa 2,6Gb.
- DVD-RAM 2 cara, 1 capa 5,2Gb.

L'emmagatzemament multicapa és possible gràcies al fet que el làser té diferents angles d'incidència damunt el suport i permet l'accés a diferents capes.

Formats:

- DVD-Audio: Dolby Digital, 6 canals d'àudio.
- DVD-Video: pel·lícules, bandes sonores i subtítols.
- DVD-ROM: qualsevol tipus d'informació, accessible des del PC.

Els vídeos dels DVD's estan gravats en format MPEG-2. La descompressió es pot fer per maquinari o per programari. Les pel·lícules tenen un suport de zona per evitar la pirateria internacional. En total 6 zones:



Zones mundials DVD

Una gravadora de DVD és un dispositiu que emmagatzema dades en un disc DVD (Digital Versatile Disc). Aquest disc és molt semblat a un CD normal en aparença, però utilitza un sistema d'enregistrament de dades que permet gravar grans quantitats, que poden arribar a ésser de fins a de 17GB. El mateix dispositiu pot llegir DVD's i llegir i gravar CD's.

A nivell comercial podem trobar diferents sistemes de gravació incompatibles. D'una banda hi ha els DVD-R i DVD-RW, i per l'altra, els DVD+R i DVD+RW. Cada tipus d'estàndard té la seva versió gravable (R) i regravable (RW). Els "+" tenen un millor temps d'accés, posicionament i rendiment general, però emmagatzemen menys quantitat de dades que els altres.

Actualment la majoria de gravadores són duals, és a dir, que poden gravar en tots els formats sense problemes.

Punts a valorar per a la compra

- **FORMATS SUPORTATS:** el millor és comprar una regravadora dual que ens dóna suport per a la gravació de tots els formats de DVD.
- **VELOCITATS:** la velocitat de la unitat es mesura amb velocitats o plexes representats per la lletra X. Una velocitat equival a una velocitat de transmissió de 150 KB/s, que és la velocitat mínima per reproduir àudio digital amb bona qualitat.

Comercialment s'especifiquen les diferents velocitats d'una gravadora com segueix:

velocitat de gravació X velocitat de regravació X velocitat de lectura.

Per exemple una unitat amb les sigles: 40 X 12 X 48 significa que la unitat grava a 40 velocitats, regrava a 12 velocitats i llegeix els CD's a una velocitat de 48 velocitats.



Regravadora de CD

En el cas de les gravadores de DVD trobam velocitats de gravació X2 i X4, velocitats de regravació X2 i X4 i velocitats de lectura fins X12. Cada poc temps surten velocitats encara més ràpides al mercat.

Els múltiples de velocitat de transferència dels DVD's es donen en funció de 1.350 KB/s, que es correspon a 9 vegades la velocitat dels CD's.



Reforç

Càlcul de velocitats de transferència CD - DVD

Quin dispositiu transmet més dades per unitat de temps, un cd que llegeix a velocitat X48 o un DVD que llegeix a velocitat X2?
Raona la resposta.

- **BUFFER:** el buffer és un element que emmagatzema les dades que es gravaran. Això assegura que mentre s'està gravant no li falten dades al DVD. Si això ocorregués, es produirien errors i el disc quedaria inutilitzable. Per això és important que tengui una bona capacitat, ja que així podrà emmagatzemar més dades, i hi haurà menys possibilitats d'error.
- **CONNEXIONS:** les connexions de la gravadores poden ser de diversos tipus. Les internes, que van dins la caixa de l'ordinador, comparteixen el mateix tipus de connexió que els discs durs. A més, algunes gravadores compten amb connexió USB o Firewire i, per tant, són externes.

Escàner

Descripció

Un escàner és un dispositiu capaç de digitalitzar imatges impreses. Utilitza un sensor que recull la informació i la transforma per crear un arxiu d'imatge.

Els components interns i funcionament és el següent:

- **LÀMPADA:** emet llum que es reflecteix al paper .
- **LENTS:** focalitzen el llum al LCD.
- **SENSOR CCD:** transforma el llum en electricitat. 3 sensors de color (Red Green Blue).
- **CONVERSOR Analògic/Digital:** transforma el senyal elèctric en paraules binàries.

Tipus de escàners:

- Els escàners de sobretaula són els més extesos, i hi trobam des de les resolucions més bàsiques, fins a les més precises. Aquests escàners tenen una superfície de vidre sobre la qual es col·loca l'original, i el seu format sol ser de DIN A4, encara que alguns models poden escanejar formats majors. Podem incloure un alimentador automàtic de fulles de paper.



Escàner pla

- Els escàners de transparències o diapositives permeten escanejar aquests documents aconseguint una qualitat òptima. N'existeixen alguns d'especials per a escaneig el format de 35 mm, i altres multiformats, que possibiliten escanejar diapositives de gran format, com les de 5"x7".



Escàner amb funcionalitat per a diapositives

- Els escàners de tambor estan basats en una tecnologia diferent, que dona una gran qualitat a les imatges. El seu ús és gairebé exclusivament professional, i el seu preu molt més elevat.



Escàner de tambor

Punts a valorar a l'hora de comprar un escàner

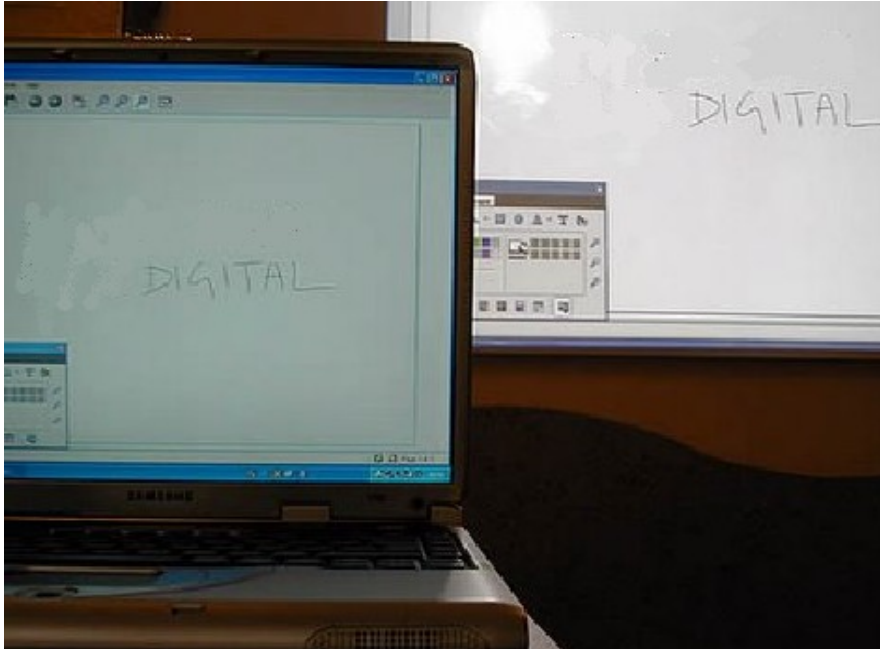
- **DIMENSIONS ESCANEIG:** existeixen escàners de gran format que estan indicats per al seu ús intensiu: si hem d'escanejar una quantitat que arriba a milers de còpies al mes, ens interessaria adquirir un d'aquests models, que ens proporcionarà un millor rendiment. A més, aquests solen incloure tecnologies que permeten la comunicació amb altres dispositius sense passar pel PC que, habitualment, fa d'intermediari. Un exemple senzill és la possibilitat d'imprimir directament el document que s'està escanejant.
- **RESOLUCIÓ:** la resolució que proporciona l'escàner és probablement l'atribut que més hem de valorar: una bona resolució, ens donarà imatges de gran qualitat. Es mesura en dpi o ppp (punts per polzada), i com més gran és aquesta quantitat, major definició obtindrem. Cal observar atentament per no confondre la resolució que proporciona el sensor, amb la resolució per interpolació. Aquesta última pot ser molt alta, però el sistema que s'utilitza per aconseguir-la fa que la imatge perdi definició: s'afegixen píxels esbrinant com haurien de ser, mitjançant un càlcul que li dona un valor intermediari a partir dels valors que estan al seu voltant. Per a l'ús domèstic, un escàner de resolució mitjana pot ser suficient, però els afeccionats al disseny gràfic poden decantar-se per una resolució major, per obtenir major qualitat en els seus treballs. La

resolució se sol donar en horitzontal i en vertical. Per exemple, 1200 x 1200 ppp.

- **RANG DINÀMIC O DENSITAT DINÀMICA:** és la quantitat de tons que un escàner és capaç de registrar. Si aquesta xifra és alta, l'escàner serà capaç de captar els detalls d'una diapositiva amb definició, però si no ho és, la còpia digital mancarà de detalls sobretot en les zones d'ombres o de molta llum. Aquesta xifra és molt important si un dels usos que li hem de donar és la captació de diapositives. Si n'és l'ús exclusiu, hem de triar un model especialment optimitzat per a aquesta tasca.
- **PROFUNDITAT DE COLOR:** la profunditat de color indica la quantitat de colors que l'escàner és capaç de reconèixer. Una profunditat de 24 bits capta 16⁷ milions de colors, que és més del que l'ull humà pot distingir, però existeixen escàners amb profunditats majors, que aporten més realisme a les imatges. És crucial que la profunditat de color sigui bona en el cas que la major part dels documents que haguem d'escanejar sigui a tot color. El nombre de bits per píxel, determina el blanc i el negre, els nivells de grisos i la qualitat del color.
- **VELOCITAT D'EXPLORACIÓ:** la velocitat del dispositiu és molt important si tenim la intenció d'escanejar moltes còpies de manera continuada. Molts factors influeixen en el temps d'escaneig, no només el model d'escàner que hàgim triat, sinó també el tipus de programari que utilitza el propi PC, o el tipus de connexió. Es mesura en pàgines per segon.
- **INTERFÍCIES:** és el tipus de connector a l'ordinador. La més freqüent és l'USB, però també podem trobar el port paral·lel i la SCSI. Les diferències entre aquests dos últims s'aprecien en la rapidesa: SCSI és molt més veloç que el paral·lel, encara que també el seu cost és major.
- **PROGRAMARI:** els escàners vénen acompanyats pel programari necessari per a la seva instal·lació, i normalment, també proporcionen programes per a l'edició d'imatges. El nombre d'aplicacions que vénen amb l'escàner depèn de cada fabricant, i el mateix ocorre amb la qualitat: alguns són molt senzills, per fer postals, felicitacions, còpies múltiples, etc.; i uns altres són més complexos i inclouen eines més professionals per al retoc fotogràfic. A més, l'OCR és una eina molt útil: és un programa per al reconeixement de caràcters, amb el qual podem passar a un processador de textos els documents impresos.

Pissarra electrònica

Una pissarra electrònica és un sistema de programari que simula una pissarra tradicional i permet a alumnes i professors interactuar mitjançant gràfics.



Pissarra Digital Interactiva

Una pissarra digital interactiva consisteix en un ordinador connectat a un videoprojector, que projecta la imatge de la pantalla sobre una superfície, des de la qual es pot controlar l'ordinador, fer anotacions manuscrites sobre qualsevol imatge projectada, així com guardar-les, imprimir-les, enviar-les per correu electrònic i exportar-les a diversos formats.

Podem trobar diferents tipus de Pissarra Digital Interactiva:

- PDi (Pissarra Digital Interactiva de gran Format): el professor realitza les anotacions directament sobre la superfície de projecció.
- PDiP (Pissarra Digital Interactiva Portàtil): la superfície de projecció pot ser una pantalla estàndard o la paret i el perifèric des del qual es maneja l'ordinador i des del qual es fan les anotacions manuscrites. És similar a una tauleta gràfica amb llapis electrònic.
- Tablet Monitor: el perifèric des del qual es realitza el control de l'ordinador i les anotacions manuscrites. És un monitor especial (combinació de monitor i tauleta)

A nivell tecnològic es poden trobar implementacions electromagnètiques, tàctils o ultrasòniques.

Unitat reconeixement de veu

És un dispositiu perifèric que permet introduir text de forma parlada. Normalment forma part de la targeta de so.



Targeta de so amb unitat de reconeixement de veu

En el seu funcionament destriam dues fases:

- Captura i conversió analògicodigital del senyal de veu.
- Reconeixement de la veu: es pot realitzar segons el locutor, de manera que requereixi un entrenament o no.

El reconeixement funciona comparant el patró de veu capturat amb el patró de veu emmagatzemat de les paraules.

Sintonitzadors de TV

Una sintonitzadora de TV és una targeta que s'instal·la en l'ordinador per poder captar els canals de televisió i mostrar-los a través de la pantalla.

Podem trobar sintonitzadores internes i externes. Les internes es col·loquen en una de les ranures de la placa base, habitualment en una ranura PCI, mentre que les externes poden connectar-se amb interfícies externs com l'USB.



Targeta sintonitzadora de TV

Els punts a valorar en triar una sintonitzadora de TV:

- El nombre de canals, encara que sigui important, no és una variant decisiva, perquè la xifra sol estar per sobre dels 100, el que ens permet tenir una gran varietat de canals presintonitzats en qualsevol dels models.
- El que sí és important és decidir si comprem una targeta externa o interna. Una interna pot ser suficient si només utilitzem un PC, però si disposam d'alguns, l'opció d'una d'externa pot ser més interessant, ja que podrem utilitzar-la indistintament en qualsevol dels equips només connectant el cable.
- Existeix una gran varietat de connexions que una targeta sintonitzadora pot incloure. La bàsica és el connector per a l'antena. Algunes inclouen suport no només per a antenes per cable, sinó també entrades aèries (per a antenes que capten les ones de l'aire).
- Les sortides de S-vídeo, o vídeo separat, transmet la imatge en dues parts: una per al color i altra per a la llum, i així la qualitat es veu millorada. La sortida de vídeo compost és de menor qualitat ja que mana el senyal de vídeo en un sol canal, i per això la definició que ofereix no és comparable a la d'altres sistemes.
- Les sintonitzadores poden incloure també una sortida per a àudio, que normalment serà un minijack (connector utilitzat com estàndard per a la connexió d'auriculars o altaveus).
- Les opcions de so també són importants. Algunes targetes són capaces de descodificar el senyal de Dolby Digital o DTS; amb això aprofitarem al màxim el senyal emès, si a més comptam amb l'equip d'altaveus necessari.
- Algunes sintonitzadores de televisió ofereixen la possibilitat de capturar vídeos, per això compten amb una entrada de vídeo i àudio. Això ens permet digitalitzar els nostres enregistraments analògics per poder editar-los i emmagatzemar-los a l'ordinador, CD, o DVD.
- Hem de comprovar la compatibilitat amb els diferents sistemes de televisió (PAL, SECAM, NTSC), ja que si hem d'utilitzar la targeta en diferents països, no podrem visualitzar la televisió si la nostra sintonitzadora no està preparada per a un format concret. Algunes targetes també són compatibles amb sistemes de televisió de pagament; hem de comprovar si som usuaris d'un d'aquests serveis.
- Moltes de les targetes inclouen també un comandament a distància i fins i tot teletext. Aquestes opcions converteixen l'ordinador en un veritable televisor.
- A més de televisió, alguns d'aquests dispositius poden captar les emissions de ràdio, i això converteix al nostre ordinador en una mica més que un televisor.
- Moltes de les targetes del mercat ja inclouen Televisió Digital Terrestre (TDT).

Targeta de so

La targeta de so és un dispositiu que es connecta a la placa base de l'ordinador o a vegades hi està integrada. Reprodueix música, veu o qualsevol senyal àudio. A la targeta de so es poden connectar altaveus, auriculars, micròfons, instruments, etc.



Targeta de so PCI

Podem classificar les targetes de so segons els canals que utilitzen. Les targetes més bàsiques utilitzen un sistema 2.1 estèreo, amb una sortida de jack, a la qual podem connectar dos altaveus.

Les targetes quadrifòniques permeten la reproducció de so envoltent 3D. Aquestes targetes disposen de dues sortides analògiques, el que permet connectar sistemes d'altaveus 4.1 o 5.1. També solen incloure la interfície S/PDIF, per al sistema Dolby Digital.

Existeixen altres targetes amb connectors per a altres dispositius, que normalment tenen un ús professional, o semiprofessional, com els MIDI.

Bàsicament, una targeta de so funciona amb un convertidor de so que passa d'analògic a digital (DAC) i un altre de digital a analògic (ADC). La majoria d'elles compten amb un processador de senyal (DSP), que treballa amb taules d'ones, i permet afegir nombrosos efectes al so.

Característiques de les targetes de so:

- **MOSTREIG:** el mostreig és el procés que es realitza per registrar so, i la seva freqüència es mesura en kHz. Una xifra de 44'1 kHz ens dóna enregistraments digitals amb la mateixa qualitat que tenen els discos compactes d'àudio. Majors freqüències ens proporcionaran el manteniment de la qualitat si editam o modifiquem el so posteriorment, procés en el qual podria perdre's una mica de definició. Si triam una targeta de més de 44'1 kHz, ens assegurarem que l'òptima qualitat se seguirà conservant.

- **NOMBRE DE BITS:** el nombre de bits representa la diferència mínima que es registra en l'amplitud de les ones (vibracions elèctriques). Una targeta de 16 bits distingeix 32 000 intervals o matisos diferents de so, el que és suficient per a satisfer l'oïda humana. Tant els bits com els kHz, estan limitats per la capacitat de l'oïda humana; a pesar que poguessin ampliar-se, no seríem capaços d'apreciar aquest augment en la qualitat del so.
- **NOMBRE DE VEUS:** el nombre de veus que una targeta de so és capaç de reproduir és com el nombre d'instruments d'una orquestra, com més gran és el nombre d'instruments, millor és el so. Així, una targeta amb un major nombre de veus ens proporcionarà més definició que les altres.
- **CONNEXIONS D'ENTRADA – SORTIDA:** les connexions d'entrada i sortida són un punt important al qual hem de parar esment. Una targeta se so pot contenir una entrada de línia, entrada per a micròfon, sortida de línia, sortida amplificada, connector MIDI i connector per a joystick. L'entrada per al micròfon sol ser un minijack, un estàndard de connexió de so de qualitat mitjana, que és el comunament utilitzat en els dispositius portàtils, com els reproductors de CD.

Un altre tipus de connexió és la RCA. Mentre que en el minijack, els dos canals d'estèreo van junts, en els RCA els canals van per separat, pel que oferixen major qualitat.

Les entrades i sortides MIDI ens permeten connectar instruments digitals, de manera que són imprescindibles si disposam d'un d'aquests aparells. L'entrada ens permet passar el so a l'ordinador, i la sortida permet que una melodia es reproduïxi en l'instrument, a partir d'una partitura que tenim en l'ordinador.

El connector de joystick és important si utilitzam jocs habitualment, ja que podrem oblidar el teclat i connectar un d'aquests comandaments que ens proporcionen major comoditat en l'ús d'aquest tipus de programari.

- **ALTRES CARACTERÍSTIQUES D'ÀUDIO:** una de les característiques importants d'una targeta de so és que disposi del sistema full-duplex, que permet gravar i reproduir so al mateix temps. Això es fa imprescindible, per exemple, si utilitzam programes de videoconferència.

Les targetes estèreo envien el so per dos canals, un per a cada altaveu. Algunes d'elles recreen l'efecte de so 3D, en què el so sembla que ens envolta, amb una sensació de realitat molt major. Però aquest tipus d'emulacions amb només dos canals no sol ser de molta qualitat.

Les quadrifòniques tenen 2 sortides d'estèreo, amb dos canals cadascuna, amb el que poden donar senyal a 4 altaveus. Aquestes targetes produeixen efectes de so 3D com el Dolby Surround, THX, etcètera. Alguns equips també contenen un subwoofer, que contribueix a la recreació de realitat en el so. Aquest cinquè altaveu sol ser més gran que els altres i reproduïx els sons més greus, encara que només tinguem 2 sortides des de la targeta de so.

El Dolby Digital 5.1 és un sistema més avançat, i estàndard que s'utilitza en el DVD. Utilitza 6 canals, per això són necessaris 6 altaveus. Cinc dels canals són d'alta freqüència, i un canal per als efectes de baixa freqüència. També existeixen targetes de 6.1 canals.

Algunes targetes tenen sortida de 7.1 canals, i així l'efecte de so és de 360 graus, i la qualitat és molt major. Aquest tipus de targetes són les millors si volem gaudir del cinema a casa, i són el complement perfecte per al DVD.

Webcam

Una Webcam és una càmera digital capaç de captar imatges en moviment i digitalitzar-les, de manera que poden ser emmagatzemades o enviades per Internet. Per això compta amb un sensor que recull la llum que reflecteixen els objectes, igual que les càmeres convencionals, però la transforma en informació digital i així poden realitzar-se videoconferències.



Webcam

Depenent de la resolució de les càmeres trobam els models de gamma baixa, que se situen al voltant de 320x240 píxels, les càmeres de gamma mitjana ofereixen una major qualitat d'imatge, amb resolucions de 640x480 píxels. La gamma alta ofereix resolucions iguals o majors que les de gamma mitjana, però es distingeixen per incloure altres prestacions com connexió sense fil, zoom, comandament a distància, sortides per a connectors de senyal de vídeo, etc.

Els fps (frames per second) és una mesura que simbolitza el nombre d'imatges que la càmera captura per segon. Com més gran sigui aquesta quantitat, millor percebrem el moviment. Si el nombre d'imatges per minut no és suficient, notarem canvis bruscs quan la imatge s'està movent.

La connexió amb l'ordinador sol realitzar-se mitjançant USB.

Comunicació inalàmbrica

La comunicació inalàmbrica permet connectar sense fils dos dispositius de manera que poden operar normalment com si estiguessin connectats per cable.

Els mitjans de comunicació poden ser infrarojos o radiofreqüència.

Perquè la comunicació sigui possible és necessari que els dispositius tinguin una targeta emissora i una targeta receptora de les ones. El format més comú d'aquestes targetes, quan no estan integrades, és el PCI per a ordinadors de sobretaula i USB, PCMCIA per a ordinadors portàtils.

Existeixen diferents tecnologies que utilitzen diferents protocols o llenguatges per compatibilitzar la comunicació amb els diferents dispositius. Els més importants són Bluetooth i Wifi.

Bluetooth

El nom prové d'un rei danés que va aconseguir unificar les tribus noruegues, sueques i daneses. El símbol de Bluetooth representa la unió de les ètnies nòrdiques. Per la tecnologia digital, Bluetooth intenta unir diferents tecnologies com les dels ordinadors, els telèfons mòbils i la resta de perifèrics.



Logotip de Bluetooth

En 1994, Ericsson va iniciar un estudi per a investigar la viabilitat d'una nova interfície de baix cost i baix consum per a la interconnexió via ràdio (eliminant així cables) entre dispositius com telèfons mòbils i altres accessoris.

A 1999 es varen ajuntar les següents companyies per portar endavant el projecte: Ericsson Mobile Communications AB, Intel Corporation, IBM Corporation, Toshiba Corporation i Nokia Mobile Phones. Posteriorment s'hi afegiren les companyies Microsoft, Lucent, 3COM i Motorola.

Característiques:

- Enllaç via ràdio de 2,4 Ghz fins a 2.48Ghz
- Cobertura de fins a 10 metres amb molt poc consum d'energia
- Suporta aplicacions multimèdia
- Compatibilitat mundial

El Maquinari que compon el dispositiu Bluetooth està format per dues parts:

- un dispositiu de ràdio, encarregat de modular i transmetre el senyal, i
- un controlador digital, compost per una CPU, per un processador de senyals digitals (DSP - Digital Signal Processor) anomenat Link Controller (o controlador d'Enllaç) i d'interfícies amb el dispositiu amfitrió.

Al llarg dels anys han existit diferents versions: Bluetooth v.1.1, Bluetooth v.1.2, Bluetooth v.2.0, i Bluetooth v.2.1. Al llarg de les versions s'ha millorat la seguretat, qualitat i, sobretot, consum energètic.

Els dispositius Bluetooth es classifiquen segons la potència de transmissió dels dispositius com "Classe 1", "Classe 2" o "Classe 3", però tots els dispositius són compatibles, encara que siguin de diferents classes.

Els dispositius de Classe 1 tenen un abast de 100 metres, mentre que els de Classe 2 atenyen als 20/30 metres, i els de Classe 3 a un metre aproximadament.

La tecnologia de Bluetooth permet connectar tots els perifèrics de l'oficina sense fil. Connectar el PC o el portàtil amb les impressores, els escaners i els faxos sense preocupar-se pels cables. Pot augmentar la llibertat connectant el ratolí o el teclat via sense fil amb l'ordinador. Les càmeres fotogràfiques digitals amb Bluetooth poden enviar imatges i/o vídeo a qualsevol lloc sense haver de connectar la càmera amb el telèfon mòbil. El Bluetooth permet que hi hagi telèfons tribanda. Quan el mòbil es troba en moviment funciona com sempre (utilitzant la xarxa de cèl·lules) i quan es troba prop d'un altre telèfon amb Bluetooth funciona mitjançant ràdio (parlar entre mòbils sense usar la xarxa de telefonia mòbil).

També s'ha estès el seu ús als mans lliures dels vehicles, controls remots i les consoles de joc que porten comandaments sense fils.

Wifi

Wi-Fi (o Wi-fi, WiFi, Wifi, wifi) (de l'anglès Wireless Fidelity) és un conjunt d'estàndards per a xarxes sense fil basats en les especificacions 802.11, creat per a ser utilitzat en xarxes locals sense fil.

La norma IEEE.802.11 va ser dissenyada per substituir les capes físiques i MAC de la norma 802.3 (Ethernet). Això vol dir que en l'única cosa que es diferencia una xarxa Wi-Fi d'una xarxa Ethernet, és en la forma com els ordinadors i terminals en general accedeixen a la xarxa; la resta és idèntica. Per tant, una xarxa local sense fil 802.11 és completament compatible amb tots els serveis de les xarxes locals de cable 802.3 (Ethernet).

Podem trobar diferents tipus de Wi-Fi:

Els estàndards IEEE 802.11b a una velocitat de 11Mbps, l'estàndard IEEE 802.11g amb una velocitat de 54Mbps i actualment existeix un primer esborrany de l'estàndard IEEE 802.11n que treballa a una velocitat de 108 Mbps. Tots treballen a una freqüència de 2.4 Ghz.

En l'actualitat ja es maneja també l'estàndard IEEE 802.11a, conegut com WiFi5, que opera en la banda de 5 Ghz.

Un dels problemes més greus als quals s'enfronta actualment la tecnologia Wi-Fi és la seguretat. Existeixen protocols d'encryptació de la comunicació com el WEP, el WPA i el WPA2 que s'encarreguen de codificar la informació transmesa per protegir la seva confidencialitat. Així i tot s'ha demostrat que són insegurs.

Els principals dispositius necessaris per tenir una xarxa wifi són:

- Targeta Wifi: És una targeta que, connectada a l'ordinador, permet emetre i rebre el senyal Wifi. Existeixen diferents interfícies de connexió: PCI, USB, PCMCIA, segons cada necessitat.



USB wifi

- Els punts d'accés són els concentradors de senyal on es connecten tots els ordinadors amb targeta wifi. Els components equivalents en xarxes de cable són els hubs i switches. A vegades els propis routers ADSL porten integrat un punt d'accés Wifi.



Punt d'accés WIFI

Comunicacions per cable

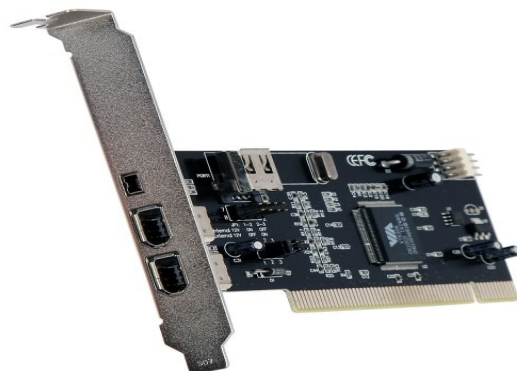
En les comunicacions via cable trobam també molta varietat. Per exemple, el Firewire permet una interconnexió de dispositius a alta velocitat. D'altra banda, les xarxes d'àrea local basades amb Ethernet ens permeten la interconnexió fiable d'ordinadors i altres dispositius.

Firewire

L'IEEE 1394 o FireWire o i.Link és un estàndard multiplataforma per a entrada/sortida de dades en sèrie a gran velocitat. Sol utilitzar-se per a la interconnexió de dispositius digitals com càmeres digitals i càmeres de vídeo per a ordinadors. També s'usa per a discos durs, impressores, reproductors de vídeo digital, sistemes domèstics per a l'oci, sintetitzadors de música i escàners.



Connector Firewire d'una videocàmera



Targeta d'expansió PCI amb connectors Firewire

El FireWire va ser inventat per Apple Computer a mitjan dècada dels 90, per convertir-se en l'estàndard multiplataforma IEEE 1394. A principis d'aquest segle va ser adoptat pels fabricants de perifèrics digitals fins a convertir-se en un estàndard establert. Sony utilitza l'estàndard IEEE 1394 sota la denominació i.Link, que segueix els mateixos estàndards però solament utilitza 4 connexions, de les 6 disponibles en la norma IEEE 1394, suprimint les dues connexions encarregades de proporcionar energia al dispositiu, que haurà de proveir-se'n mitjançant una presa separada.

Actualment existeixen dues versions:

- FireWire 400: té una amplada de banda 30 vegades major que l'USB 1.1.
- IEEE 1394b, FireWire 800 o FireWire 2: duplica la velocitat del FireWire 400.

Els cables adaptadors per al connector de 9 contactes del FireWire 800 permeten utilitzar productes FireWire 400 en el port FireWire 800. FireWire 800 comparteix les revolucionàries prestacions del FireWire 400.

Les característiques més destacables són:

- Elevada velocitat de transferència d'informació fins a 400Mbps/s
- Capacitat de connectar un màxim de 63 dispositius en el mateix bus. Els cables FireWire es connecten molt fàcilment: no requereixen nombres d'identificació de dispositius, commutadors DIP, cargols, tancaments de seguretat ni terminals.
- Alimentació pel bus. Mentre l'USB 2.0 permet l'alimentació de dispositius senzills i lents que consumeixen un màxim de 2,5 W, com un ratolí, els dispositius amb FireWire poden proporcionar o consumir fins a 45 W, més que suficient per a discos durs d'alt rendiment i bateries de càrrega ràpida.
- Connexions d'endollar. Només s'ha d'endollar un dispositiu perquè funcioni. No és necessari apagar un escàner o una unitat de CD abans de connectar-lo o desconnectar-lo, i tampoc requereix reiniciar l'ordinador.
- FireWire funciona tant amb Macintosh com amb PC en qualsevol sistema operatiu.
- FireWire 400 envia les dades per cables de fins a 4,5 metres de longitud. Mitjançant fibra òptica professional, FireWire 800 pot distribuir informació per cables de fins a 100 metres.



Activitat d'entrega obligada 7 **El port Firewire**

Suposa que tens una videocàmera amb un connector USB i un connector i.Link útils per passar la teva pel·lícula a l'ordinador.

Suposa que intentes passar la teva pel·lícula via el cable USB, però descobreixes que en fer-ho la veu i l'àudio passen desincronitzats i, a més, el vídeo queda d'una resolució de mala qualitat.

Penses doncs que serà millor passar-lo pel connector i.Link, però descobreixes que el teu ordinador no té connector FireWire.

Quines comprovacions i quines solucions proposes per dotar el teu ordinador de connector Firewire. Presenta un pressupost detallat que pots extreure d'Internet.

Comprimeix i envia a la tutoria el fitxer d'Open Office amb el nom XDNI_activitat7.zip, amb l'eina d'enviament d'activitats corresponent.

Mòdem

Són dispositius que permeten la comunicació d'equips remots per la línia telefònica i concretament la connexió a Internet. Modula / Desmodula el senyal per a tal d'adaptar-lo a la seva transmissió per la línia telefònica i al format intern de l'ordinador.



Mòdem extern

El seu funcionament bàsic:

- El modulador envia un senyal portador constant.
- Quan es volen transmetre dades es modifiquen algunes característiques de la portadora: fase, freqüència o amplitud .

Les característiques més importants que caracteritzen un mòdem són:

- Velocitat de transmissió (bps): per exemple 28Kbps, 56Kbps.
- Estàndards determinen les característiques de comunicació: V.32, V.32bis, V.34, V.90 i V.92
- Tipus de connexió:
 - símplex: únic sentit
 - half-duplex: dos sentits alternats
 - full-duplex dos sentits simultanis
- Mode de transmissió:
 - síncron: s'utilitza una senyal de rellotge per a enviar i recuperar les dades.
 - asíncron: sense rellotge.

Podem també establir la classificació següent:

- Segons disseny:
 - Interns: S'insereixen a l'interior de l'ordinador com una placa.
 - Externs: Són dispositius independents que es connecten a l'ordinador amb el port sèrie o el port USB.
 - Winmodems: són mòdems interns però part de les seves funcionalitats es realitzen per programari. Són problemàtics per a Linux.

La connexió a Internet via mòdem avui dia ja es considera molt rudimentària per la seva baixa velocitat (56K) i pels problemes continus de connexió-desconnexió.

Encara se n'utilitzen alguns per aprofitar la possibilitat de FAX digital a través de l'ordinador.

Fax

Un fax és un dispositiu que envia i rep còpies de documents en paper a través de la línia telefònica. Per això escaneja el document, després ho codifica i ho envia a altre fax, on serà imprès. El fax pot ser un perifèric totalment independent de l'ordinador o integrat en un mòdemfax o en un equip multifunció.



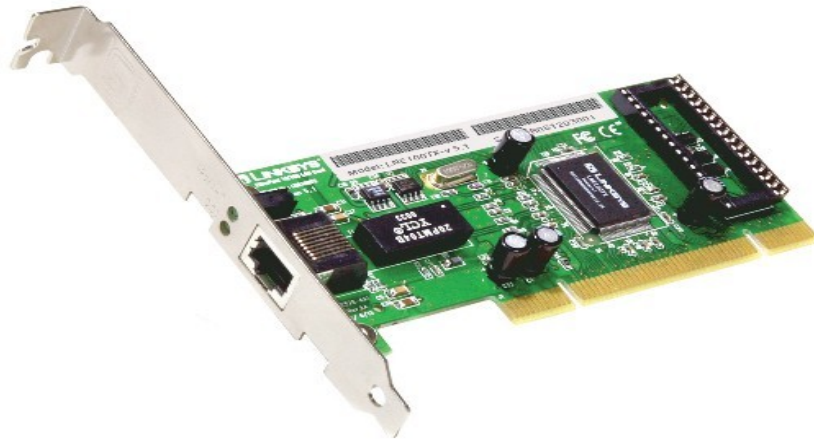
Fax tradicional

A l'hora de triar un fax hem de tenir en compte els paràmetres següents:

- **SISTEMA D'IMPRESSIÓ:** una de les primeres eleccions que s'han de prendre és sobre el sistema d'impressió. Si hem de donar-li un ús intensiu hauríem de triar un fax d'impressió làser, que permet fer moltes còpies amb major rapidesa, i amb un cost reduït. Si pel contrari no esperam rebre molts documents, un fax d'injecció de tinta pot ser suficient. Els consumibles d'aquests dispositius són més cars, però el fax és més econòmic, pel que pot ser rendible triar un d'aquests si el nombre de còpies no va ser molt alt.
- **SISTEMES DE COLOR:** dintre de la impressió, hi ha una segona opció: el color. La majoria dels faxes utilitzen tecnologia en blanc i negre, però dintre dels d'injecció de tinta també podem trobar models que envien i imprimeixen documents a color.
- **QUALITAT D'IMPRESSIÓ:** una vegada decidit el sistema d'impressió podem fixar-nos en la qualitat de la impressió. Com més resolució proporcioni el fax, obtindrem documents més nítids i amb major definició, punt que es torna realment important si hem d'utilitzar la funció de copiadora del fax. També ens interessa conèixer la velocitat d'impressió, que es mesura en pàgines per minut, i si permet ampliar i reduir documents com la copiadora.
- **VELOCITATS:** quant a les prestacions relacionades amb la comunicació, la més important és la velocitat del mòdem. Com més velocitat de transmissió tenguim el mòdem, més ràpidament s'enviaran i rebran els documents, i més temps s'estalvia en les tasques de comunicació.
- **FAX MULTIFUNCIÓ:** una opció interessant és la d'adquirir un fax multifunció. En aquest cas tendrem les funcions d'un fax, escàner, impressora i copiadora en un sol dispositiu. Aquests dispositius no solen arribar a les qualitats d'escaneig i d'impressió que els perifèrics específics ofereixen, però d'altra banda, els avantatges de tenir quatre dispositius en un només són evidents en qüestions d'espai.

Targeta de xarxa

Una targeta d'interfície de xarxa o Network Interface Card (NIC) és una placa de circuit que permet un ordinador ser connectat en xarxa. Alguns ordinadors ja la porten integrada en la placa base.



Detall d'una targeta de xarxa

Els paràmetres que hem de tenir en compte són:

- El tipus de connexió a xarxa. En el cas més habitual de xarxes ethernet RJ-45
- El tipus de connector amb la placa base. Normalment PCI.
- La velocitat de la xarxa: 10Mbps, 100Mbps, 1000Mbps. La velocitat més extesa actualment són 100Mbps. De totes maneres la velocitat ha de ser la mateixa que la resta de la xarxa.

Existeixen també altres formats de targetes de xarxa. Per exemple, per a portàtils s'utilitza molt la interfície PCMCIA o USB.



Targeta NIC PCMCIA per a portàtil

Hub i switches

Els hubs i els switches són dispositius per a la connexió en xarxa de diferents equips. Cada equip connectat ha de tenir una targeta de xarxa amb aquest mateix tipus de connexió, ja que cada estàndard de tipus de xarxa utilitza connectors diferents. És a dir que són els dispositius que ens permeten construir un xarxa d'àrea local entre diferents ordinadors.



Switch de 8 ports

Els hubs envien la informació sol·licitada a tots els equips de la xarxa, i cadascun d'ells ha de reconèixer si aquesta informació és per a ell o no. Per això, l'amplada de banda disponible es divideix entre el nombre d'equips connectats al hub. El tipus de comunicació que manté el hub és half-duplex, el que vol dir que només pot enviar o rebre dades en el mateix temps.

Els switches són capaços de reconèixer a cada equip, per això només envien la informació al que la necessita. D'aquesta manera l'amplada de banda s'aprofita al màxim: totes les dades que s'envien van exactament a la seva destinació, i no es perd aquest espai que ocupen els paquets de dades que el hub envia a equips que realment no els utilitzen. Els switches suporten full-duplex, que permet l'enviament i recepció de dades simultànies.

El baix preu dels switches i el seu millor rendiment han fet que els hubs estiguin actualment en desús. Aquests components es caracteritzen bàsicament pel nombre de ports o connexions de xarxa. P.e., un switch de 8 ports significa que hi podem connectar fins a 8 ordinadors o altres dispositius compatibles dins la mateixa xarxa d'àrea local.

La tecnologia més estesa és l'Ethernet o IEEE 802.3 que es correspon amb les xarxes més usades. Un paràmetre molt important és la velocitat. Actualment conviuen xarxes de 10Mbits/s, 100Mbits/s i 1000Mbits/s. És important que tant el switch com les targetes de xarxa suportin la mateixa velocitat per aconseguir així el màxim rendiment global.

Router

Un router o encaminador és un dispositiu que és capaç de connectar dues o més xarxes diferents, encara que no siguin xarxes compatibles. D'aquesta manera, pot transmetre's informació entre dos sistemes diferents en els quals els protocols són també diferents.

En el mercat podem trobar diferents models de routers:

- El primer grup de routers són els més bàsics en el seu funcionament: connecten diverses xarxes, tot suportant diferents estàndards de les mateixes.
- Un altre tipus de routers inclouen un adaptador per a RDSI, amb el que tenen a més, la capacitat de connectar els dispositius, que es troben connectats en xarxa, amb la xarxa d'Internet RDSI.
- La mateixa funció, la de connectar a una xarxa ADSL per accés a Internet, tenen els routers amb adaptador per a ADSL.



Router inalámbric ADSL

5. LA BIOS

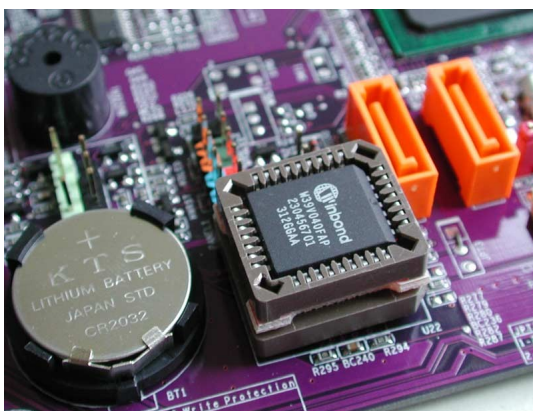
Funcions i importància de la BIOS

La BIOS (Basic Input Output System, Sistema d'entrada/sortida bàsic) és un xip de memòria tipus ROM, EPROM o FLASH-Ram que conté un programa capaç de manejar la informació específica de tots els components de la placa base. En altres paraules, és el centre de control de tota la electrònica de la placa base i governa el seu funcionament.

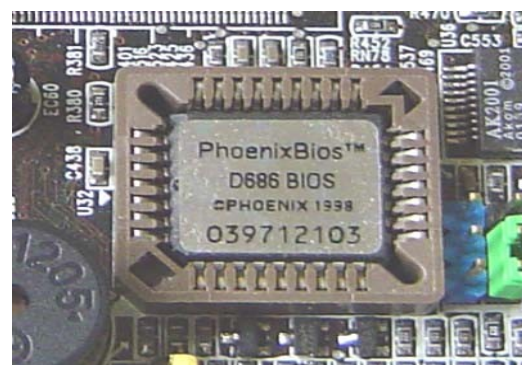
Les principals funcions de la BIOS són:

- Controlar a baix nivell el funcionament de tots els components integrants d'una placa base i de tots els seus paràmetres: ports de comunicacions: LPT, COM, teclat, ratolí, USB, controladores de disc dur, control de la memòria, control del processador, etc.
- Gestionar el procés de posada en marxa de l'ordinador POST (Power On Self Test), controlant la posada en marxa de l'electrònica i cercant a quina posició del disc dur hi ha la primera instrucció del sistema operatiu per executar (acció coneguda com bootstrap).
- Fer d'intermediari entre el sistema operatiu i l'electrònica dels components. Vull dir que el sistema operatiu no entén d'electrònica, ni de voltatges, però sí que sap comunicar-se amb la BIOS per fer ús dels recursos del maquinari.
- A més, la BIOS conté el programa de configuració per a l'usuari, és a dir, els menús i pantalles que apareixen quan accedim als paràmetres del sistema, prement una seqüència de tecles durant el procés d'inicialització de la màquina.

Si teniu curiositat en les següents imatges, podem veure l'aspecte de quatre xips BIOS de diferents fabricants sobre una placa base:



Xip WindBond i Pila de la placa



Xip Phoenix



Xip AmiBios



Xip SST

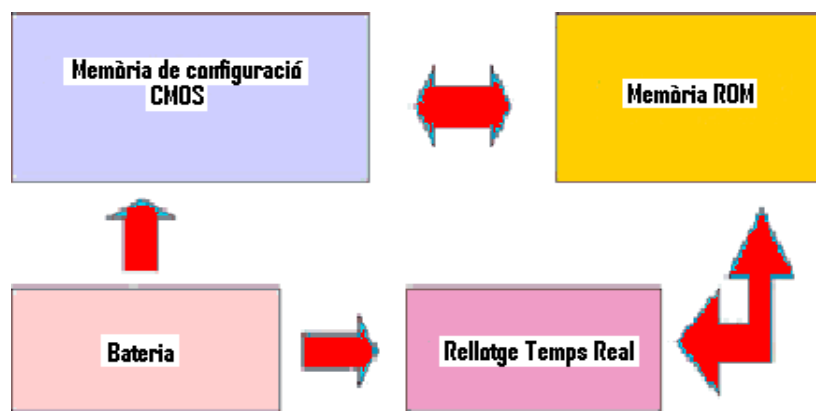
Però, i si la BIOS és un programa emmagatzemat a una memòria tipus ROM (memòria de només lectura) on es guarden els canvis de configuració que podem fer al nostre maquinari?

La resposta és que es guarda en una memòria tipus CMOS que sí permet l'escriptura i la lectura de la informació del nostre maquinari. L'inconvenient és que les memòries CMOS requereixen d'alimentació ininterrompuda per no perdre la informació. Aquest fet ens explica l'existència de la famosa pila de botó que tenen tots els ordinadors sobre la placa base.

Un altre component que depèn de la pila és el rellotge de temps real (RTC en anglès).

Per tant si s'esgota la pila o la llevam, s'esborra la BIOS? No, hem dit que la BIOS no s'esborra mai. El que s'esborra és la informació de configuració personalitzada de la nostra BIOS que es guarda a la memòria CMOS. També perdrem la informació de la data i hora del nostre equip.

Esquemàticament podem representar aquest funcionament així:



Esquema de components d'una BIOS

Configuració bàsica.

Per entrar en el menú de configuració de la BIOS hem d'arrancar l'ordinador i quan surt la pantalla inicial de color negre hem de cercar el text que ens indica la tecla o combinacions de tecles que hem de pitjar per entrar a la BIOS. Normalment la tecla Supr o la tecla F2 o F1 o F10 o Esc. És a dir, que pot variar en cada fabricant.

Els menús de configuració de la BIOS generalment es manegen amb el teclat, típicament amb els cursors i les tecles d'Intro "Enter", "Esc" i la barra espaiadora, encara que també existeixen BIOS amb interfície gràfica.

L'estructura dels menús de la BIOS pot canviar d'un fabricant a l'altre però, en general, inclouen funcions similars. Normalment, també trobareu els noms en anglès.



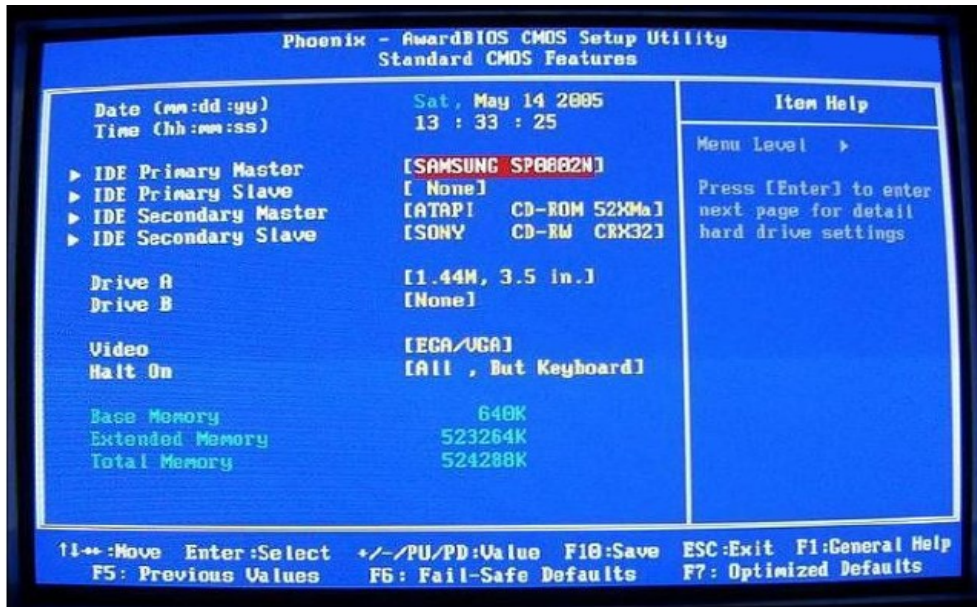
Pantalla principal d'una BIOS del fabricant Awards

A continuació repassarem cada un dels submenús.

Standard CMOS Features:

En aquesta pantalla podem trobar informació bàsica com data i hora, els discs durs, CD's o DVD's, els disquets, el tipus de vídeo, els motius d'aturar l'arrancada de l'ordinador i la quantitat de memòria RAM del sistema.

Heu de recordar que un ordinador PC normalment pot portar quatre dispositius d'emmagatzemament secundari, dos a l'IDE primari i dos a l'IDE secundari. En la imatge d'exemple podem veure que té un disc dur de la marca SAMSUNG, un dispositiu lliure, una unitat de CDROM marca ATAPI i una gravadora de CDROM marca SONY.



Característiques generals del nostre sistema

Advanced BIOS features:

Aquesta pantalla de configuració inclou informació molt més específica.



Característiques avançades

L'opció més útil per als usuaris inexperts és "Boot Sequence" on podem indicar l'ordre dels dispositius d'arrancada: per exemple, en arrancar, primer comprova si hi ha cap disquet, si no hi és comprova si hi ha cap CDROM arrancable i finalment, si no n'hi ha cap dels anteriors, arranca el disc dur.

Aquesta opció és útil per instal·lar un nou sistema operatiu del CDROM que requereix que es llegeixi primer aquest que el disc dur.

La modificació inconscient de les altres opcions pots causar greus problemes en el funcionament i en el rendiment de l'ordinador. Per tant, millor no tocar si no es sap que es fa.

Advanced Xipset features:

En aquest cas també són opcions molt específiques que no convé modificar sense un bon coneixement de cada opció.



Característiques molt tècniques

Integrated Peripherals:

Conté informació referent als controladors de disc IDE, als slots d'expansió PCI, a la configuració dels ports de comunicació i a l'ordre d'arrancada de diferents dispositius gràfics. En general tampoc serà necessari tocar cap d'aquestes opcions de configuració.



Perifèrics integrats a la placa base

Power Management Setup:

Són opcions força interessants referents a l'estalvi d'energia del nostre PC. Per exemple podem configurar que s'aturi el disc dur després d'un cert temps d'inactivitat, o el monitor o altres components. També podem definir les accions que faran reviscolar el nostre PC.

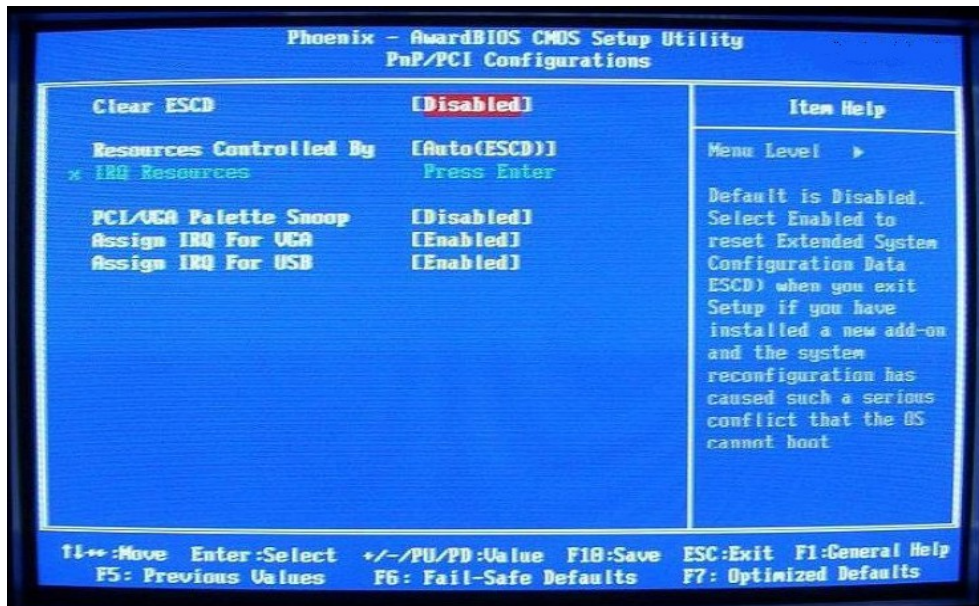


Opcions de gestió d'energia

En els seus orígens aquestes opcions causaven molts de problemes ja que, després d'entrar en pausa, normalment els equips quedaven penjats i havien de ser reiniciats.

PnP/PCI configurations:

Opcions complicades que és desitjable tenir sempre en automàtic.



Opcions relacionades amb Pnp i slots PCI

PC Health Status:

Podem comprovar aquí el bon funcionament de tots els paràmetres físics del PC: temperatures del processador, voltatges, funcionament dels ventiladors i temperatura de parada en cas de sobrepassar la temperatura preestablerta.



Monitorització de paràmetres elèctrics

Frequency/Voltage Control:

En aquesta finestra tampoc no hem de tocar res i mantenir sempre els valors d'autodetecció.



Opcions molt tècniques relacionades amb la RAM

Load Fail-Safe Defaults:

Carrega valors segurs i provats de tots els paràmetres. Molt útil quan hem tocat coses i volem tornar als valors originals. La següent opció Load Optimized Defaults permet també carregar valors per defecte però més optimitzats i que generalment causen un funcionament més ràpid de l'ordinador en el seu conjunt.



Carrega la configuració per defecte de la BIOS

Set Supervisor Password:

Permet fixar un password a la BIOS perquè persones no autoritzades no puguin fer canvis.

Save & Exit:

Permet sortir de la BIOS gravant totes les modificacions fetes.

Exit without saving:

Permet sortir de la BIOS descartant qualsevol modificació realitzada.

Activitat opcional:



Realitzau una investigació detallada i comprensiva de totes les opcions de la vostra BIOS i com afecta cada una al funcionament del vostre ordinador. Podeu emprar la pròpia ajuda de la BIOS, els manuals i la informació que trobeu per Internet. Documentau tota la recerca en un document d'OpenOffice.

Actualització de la BIOS.

És possible, encara que poc probable, que ens vegem en la situació d'haver d'actualitzar el firmware de la BIOS. Les causes més habituals solen ser els errors detectats de fabricació, voler instal·lar un processador nou o algun dispositiu recent, o, simplement, afegir funcionalitats de les noves versions de la BIOS. El meu consell es només actualitzar quan realment sigui necessari perquè alguna cosa no funciona.

L'actualització de la BIOS es realitza normalment amb un disquet que conté un programa (amb un nom de l'estil flash.exe) i un fitxer de configuració que s'escriu directament al xip de la BIOS. Heu de tenir en compte que l'operació d'actualització té un alt risc per a la nostra placa base i un error podria ser fatal.

A continuació perdrem la por a la BIOS i respondreu un conjunt de qüestions relacionades amb el maquinari del vostre ordinador. Reiniciau, idò, l'ordinador i entrau en la BIOS del vostre sistema.



Activitat d'entrega obligada 8 Conèixer el maquinari del meu ordinador utilitzant la BIOS

Responeu a les següent qüestions referides al vostre ordinador:

1. Quina versió i marca de BIOS teniu?
2. Quants de discs durs té instal·lats i quines capacitats en GB?
3. Quanta memòria RAM té instal·lada?
4. Temperatura de funcionament del processador? Què passaria si la temperatura del processador superas els 80 °C?
5. Quin és l'ordre d'arrancada dels dispositius CD – Disc dur -Disquetera?

Comprimeix i envia a tutoria el fitxer d'Open Office amb el nom XDNI_activitat87.zip, amb l'eina d'enviament d'activitats corresponent.



Recursos addicionals del tema:

Si voleu un poc més d'informació podeu visitar qualsevol d'aquestes pàgines. Si encara en voleu més, ja sabeu: google.

http://personal.telefonica.terra.es/web/nihif/html/hardware_bios.htm

<http://www.algarinejoen.com/section-viewarticle-16.html>

<http://personal.redestb.es/juanhr/topsec.htm>

6. INSTAL·LACIÓ D'UN ORDINADOR I DIAGNÒSTIC D'AVARIES SENZILLES

Connexió i posada en marxa d'un equip informàtic

Abans de posaren marxa un ordinador ens hem hagut de plantejar on posar-lo. Si és per a casa i amb fills menors sempre es comenta que s'hauria de posar en un lloc de pas de la casa o un lloc compartit. Mai a l'habitació dels menors.

A part hem de respectar unes normes senzilles per garantir una bona ergonomia en el seu ús i un funcionament prolongat sense problemes:

- Evitar posar l'equip amb exposició prolongada de la llum solar directa.
- Evitar la incidència de la llum directa solar sobre el monitor.
- Evitar ambients excessivament calorosos.
- Evitar ambients excessivament polsosos o bruts.
- Evitar ambients excessivament humits
- Garantir una bona connexió elèctrica sense abusar dels endolls incontrolats.

La connexió i posada en marxa d'un equip informàtic en si mateix no comporta cap complicació especial. Tan sols hem de seguir les instruccions del full de posada en marxa que ve amb l'ordinador.

Bàsicament els passos són els següents:

- Connexió de teclat i ratolí
- Connexió del monitor a la caixa i a la presa de coorent
- Connexió a la xarxa elèctrica de l'ordinador
- Posar en marxa l'ordinador i el monitor

Una vegada s'engega el sistema operatiu ha arribat l'hora d'instal·lar altres perifèrics: impressora, escàner, webcam, etcètera. És molt important, especialment per a perifèrics USB instal·lar sempre el CD de drivers i no connectar l'USB fins que ho demani el programa. Si connectam primer l'USB i llavors intentam instal·lar drivers Windows ja haurà intentat fer autodetecció i segurament tendrem molts de problemes per aconseguir que funcioni.

Detecció i correcció de problemes senzills de maquinari

Font d'alimentació

La font d'alimentació es pot espantllar pels motius següents:

- Mal funcionament del ventilador: en acumular-s'hi pols i a causa de les altes temperatures l'eix del ventilador s'engarrota i cada vegada roda més a poc a poc fins a aturar-se i cremar-se.
- Pujada de tensió: una pujada de tensió inesperada o un llamp d'una tempesta pot cremar la font d'alimentació. En aquestos casos es pot comprovar l'estat d'un fusible protector interior a la font i substituir-lo en cas necessari. Normalment cal substituir la font completa.
- Mala ventilació de la caixa del PC: Si situam el PC dins un moble o un lloc poc ventilat és probable que tot l'equip se sobreescalfi i doni errors sense cap motiu aparent.
- Defectes de fabricació, fonts de mala qualitat o determinades avaries: pot ocórrer que qualche voltatge de sortida surti de rang. Per exemple si s'esperen 5 Volts, pot passar que la font proveeixi tan sols 4,4 volts, cosa que estaria clarament fora de rang. Aquest fet provoca funcionaments inesperats del conjunt de l'ordinador: reinicis inesperats, bloquejos de l'ordinador i en conjunt inestabilitat de l'equip.

La majoria de BIOS permeten la supervisió de les revolucions del ventilador de la font d'alimentació. També es poden veure en temps real els diferents voltatges de sortida de la font que ens pot ajudar a detectar avaries. Si tenim els drivers de la placa base, normalment tenen un programari que ens permet monitoritzar aquests valors de la BIOS des del propi sistema operatiu.



Exemple d'una BIOS mostrant informació referent a l'estat del sistema

A nivell de sistema operatiu, com per exemple Windows XP podem trobar al Panell de Control les "Opcions de Energia" on podem configurar l'APM de diversos dispositius.

El millor manteniment que podem fer a una font d'alimentació consisteix en dues vegades a l'any aspirar la pols amb un aspirador del seu ventilador o espolsar-lo amb aire a pressió.

Més important encara dotar l'equip d'un sistema de protecció elèctrica SAI per evitar pujades i baixades de tensió que la puguin espatllar.

En aquest sentit estar bé saber que si teniu contractada una assegurança de casa vostra, segurament vos cobreix els casos d'avaria de l'ordinador per causes elèctriques inesperades.

Discs durs

Els discs durs són components molt delicats quant a les vibracions i caigudes. Facturar un ordinador per viatjar, una caiguda, per petita que sigui, del propi disc dur o del conjunt de l'ordinador, pot rompre els seus fràgils components.

El propi disc dur al llarg dels anys pot tenir errors interns de lectura / escriptura que poden causar pèrdues d'informació i, per tant, inconsistència de dades i programes.

Un altre factor a tenir en compte és el temps estimat de vida dels discs. Per a discos IDE i SATA el temps real estimat de vida es aproximadament de 3 anys funcionant sense parar les 24 hores del dia. Per a discos SCSI es parla de temps de vida superior a 5 anys.

Sigui com sigui són components fràgils que requereixen un tracte adequat i sobretot la realització de còpies de seguretat regular de les nostres dades a altres suport externs: altres discs durs externs o DVD's, per tal de garantir que no perdrem cap de les nostres dades apreciades.

A nivell de BIOS podem visualitzar i configurar certs paràmetres del nostre disc dur. A nivell de sistema operatiu podem realitzar un doble manteniment del disc dur:

- scandisk: és un programa integrat en el sistema operatiu que realitza un anàlisi i correcció tant d'errors físics propis del disc com de les inconsistències de les dades que conté.
- Defrag: és un programa que serveix per defragmentar les dades del disc. Així com anam guardant i esborrant fitxers del disc, queden espais en blanc entre els diferents fitxers del disc i tota la informació apareix dispersa per tot el disc dur. Aquest programa el que fa és tornar a reagrupar tota la informació al principi del disc dur, de manera que s'aprofita millor l'espai i s'aconsegueix un accés més eficient a la informació. Sol ser un procés lent, a vegades de diverses hores.

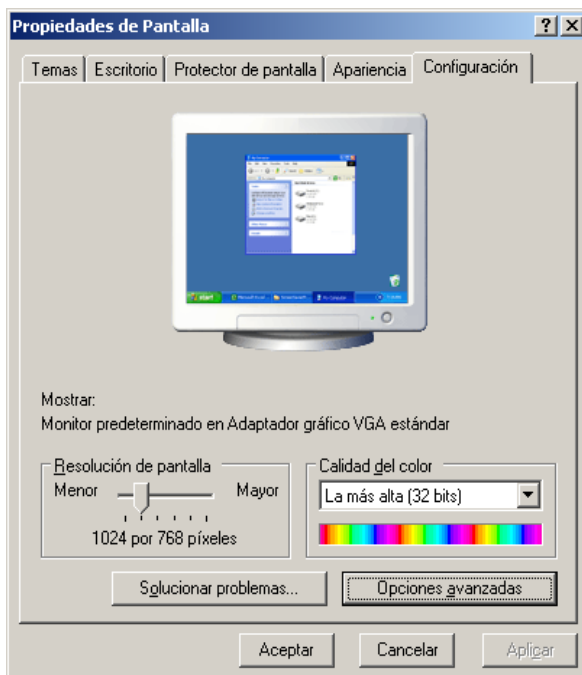
Targeta gràfica

El mal funcionament d'una targeta gràfica pot evitar que l'ordinador no es posi en marxa o que la qualitat de la imatge visualitzada sigui pèssima.

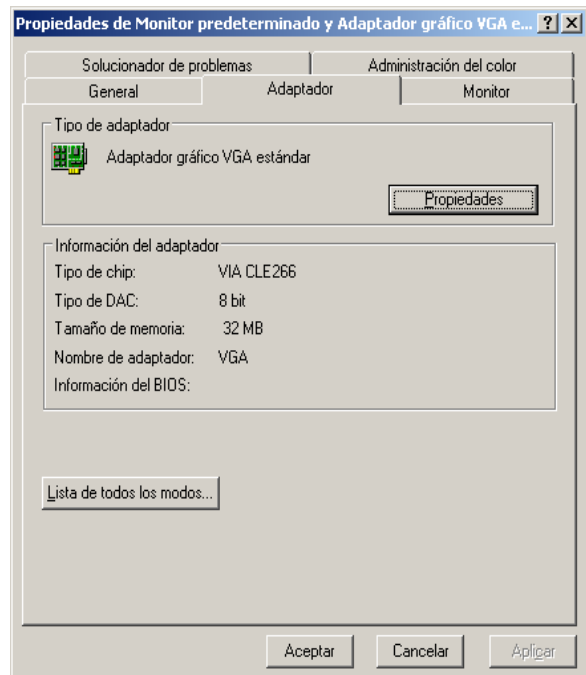
Sobre la targeta gràfica en si no podem fer cap manteniment físic específic, llevat de comprovar que està ben connectada a la placa base i que cap dels pins de connexió del monitor s'hagi doblegat.

Quant a la BIOS, normalment podem decidir si volem arrancar primer amb una targeta gràfica AGP o PCI

En el sistema operatiu Windows, si pitjam el botó dret sobre l'escriptori i triam l'opció "Propietats" ens sortiran diferents opcions de configuració de l'escriptori. Si triam ara la solapa "Configuració" podrem interactuar amb la nostra targeta gràfica triant la resolució de feina, la qualitat del color i a "Opcions Avançades" podrem veure encara el valor de paràmetres més específics.



Configuració de la resolució i qualitat color



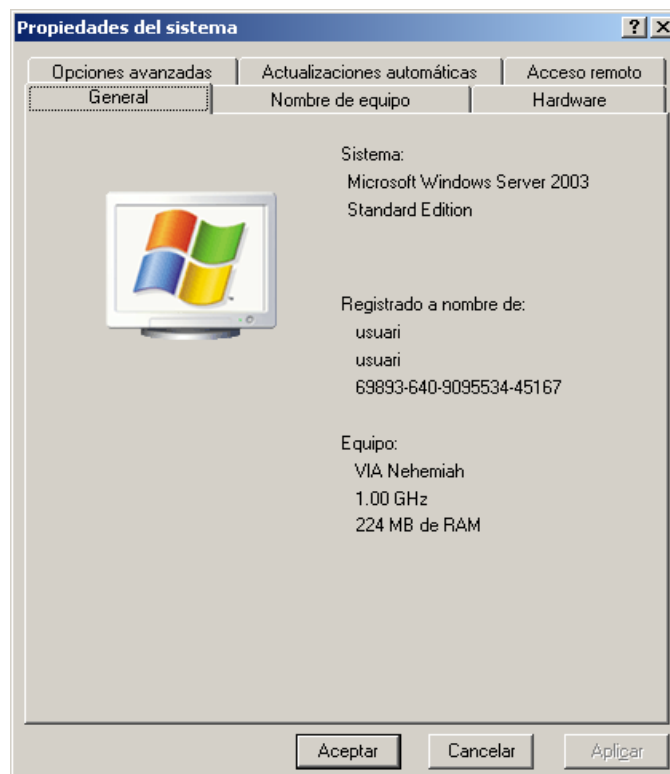
Opcions avançades

Processador

El mal funcionament del processador causa que l'ordinador ni tal sols es posi en marxa. Qualque mal funcionament més subtil pot causar que l'ordinador es pengi en la mateixa posada en marxa o en executar certes instruccions.

El processador en si no requereix cap manteniment per la nostra part. El que sí hem de vigilar és el ventilador que el refrigera, ja que si s'aturà la temperatura pujaria ràpidament dins el processador i es cremaria amb tota seguretat, sempre que la BIOS no estigui preparada per apagar automàticament l'ordinador.

Podem monitoritzar el funcionament del processador i les seves característiques amb programes de diagnòstic específics o des de Windows podem anar a Panell de Control/Sistema/Propiedades del Sistema i ens apareixerà el fabricant i velocitat del nostre processador.



Equip amb un processador marca Nehemiah a 1Ghz

Si estam interessats a monitoritzar el funcionament de la CPU i estam en Windows basta que premem simultàniament les tecles Alt+Control+Supr i triem l'administració de tasques. Hi podrem veure en temps real l'ús del nostre processador en cada moment.

Placa base

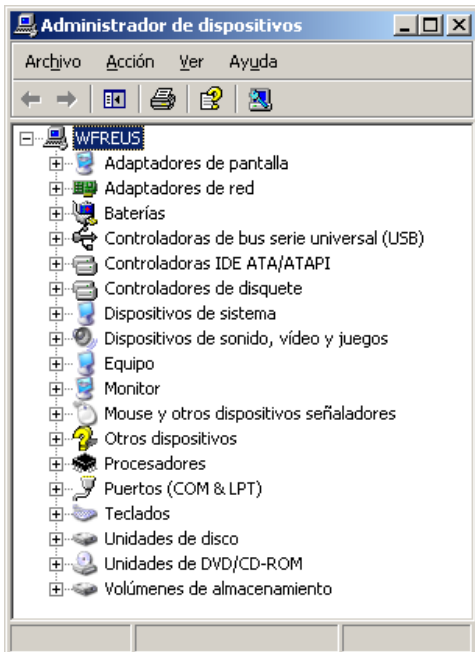
El manteniment de la placa base es redueix a una neteja anual de la pols que pugui tenir acumulada per evitar escalfament excessiu i mal contacte entre les plaques d'expansió i la placa.

Molts errors de memòria, processador, i altres targetes es deu a l'acumulació de pols i brutícia en els contactes. En aquests casos hem de fer una neteja a fons amb aire comprimit traient les targetes, netejant i tornant a connectar.

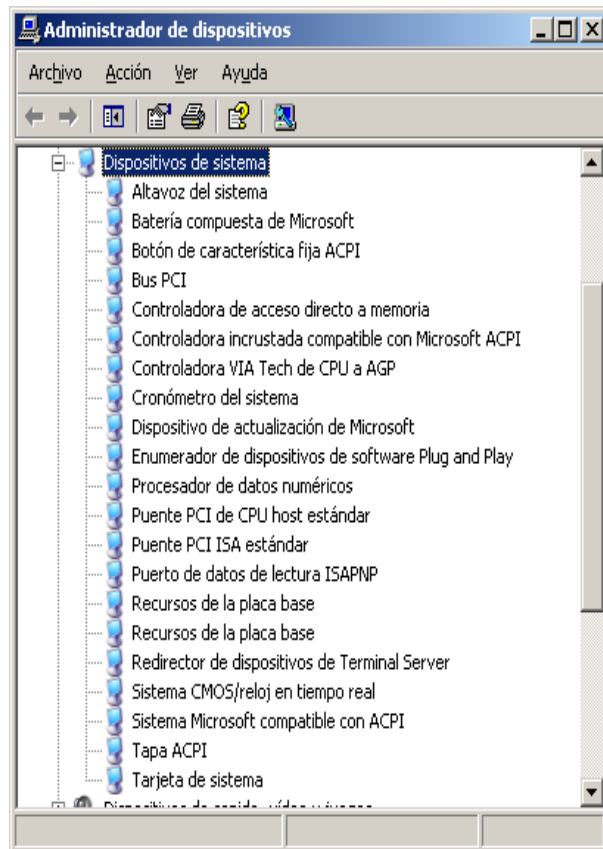
Una altra tasca important és el canvi de la pila quan s'esgoti normalment a partir del tercer any.

Notarem que la pila s'ha esgotat perquè perdrem la configuració personalitzada de la BIOS com l'hora de l'equip cada vegada que s'apaga.

A nivell de sistema operatiu, al Panell de Control/Sistemes podem veure els components de maquinari associats a la placa base de manera individualitzada, especialment a l'opció dispositius de sistema.



Administrador de dispositius



Detalls dels dispositius de sistema

Memòria RAM

Els errors de la memòria RAM provoquen efectes inesperats damunt l'equip com reinicis no previstos, que es pengi un programa o l'ordinador complet o fins i tot funcionaments inexplicables dels programes.

Els errors poden provenir de xips de memòria defectuosos de fàbrica. Per detectar aquests errors s'empren programes de test de memòria, que se solen executar durant 24 hores. Aquests programes funcionen escrivint en totes les posicions de memòria diferents patrons de bits, tornar-los a llegir immediatament i comprovar que no hi ha hagut cap error. El programa més utilitzat és el programa gratuït memtest86.

```

memtest86 v1.85.0 | Pass 4% #
Celeron 467.7MHz | Test 26% #####
L1 Cache 32K 4585MB/s | Test #3 [Moving inv, 8 bit pattern, cached]
L2 Cache 128K 1202MB/s | Testing: 92K - 320M 320M
Memory 320M 113MB/s | Pattern: 20202020
Chipset vt82c691

WallTime  Cached  RsvdMem  MemMap  Cache  ECC  Test  Pass  Errors  ECC  Errs
-----
0:09:10  320M      76K  e020-Std  on    off  Std    0     16     0

Tst  Pass  Failing Address          Good      Bad      Err-Bits  Count  Chan
-----
1    0  00010defc30 - 269.9MB  ffffffff  ffffffff  000000    3     1
1    0  0000682b628 - 104.6MB  ffffffff  ffffffff  000000    2     1
1    0  00010defc30 - 269.9MB  ffffffff  ffffffff  00000020    1
1    0  0000682b628 - 104.6MB  ffffffff  ffffffff  00000002    1
1    0  00010defc30 - 269.9MB  ffffffff  ffffffff  000000    3     1
3    0  0000682b628 - 104.6MB  7f7f7f7f  7f7f7f7d  000000    2     1
3    0  00010defc30 - 269.9MB  7f7f7f7f  7f7f7f5f  000000    4     1

ESC)exit (c)configuration (SP)scroll lock (CR)scroll unlock
    
```

Exemple d'execució de memtest86 on s'ha detectat una memòria defectuosa

En el cas de trobar errors en una memòria, l'hem de substituir.

En altres casos l'error de memòria pot provenir de la brutícia acumulada en els connectors amb la placa base (si l'ordinador fa més temps que funciona) o en casos més estranys d'incompatibilitats i defectes de la pròpia placa base.

Programes de diagnòstic

Com hem vist a l'apartat anterior existeixen programes de diagnòstic específic per a cada tipus de component.

Entre els professionals es treballa amb compilacions de grups de programes en un format CD de recuperació. Els professionals també utilitzen Live CD de Linux, com per exemple Knoppix, per recuperar i provar ordinadors amb problemes.

Garanties i serveis tècnics

Tots els components informàtics vénen acompanyats d'una garantia d'un o dos anys, segons el component. Aquesta garantia és limitada a defectes de fabricació. Si hem comprat a una tenda d'informàtica, són ells els que ens gestionen les garanties i productes defectuosos. Si hem comprat per Internet, normalment tenim dues setmanes en què ens reemborsen els doblers o ens canvien el producte. Passat aquest temps ens donen la informació de contacte amb un servei tècnic oficial i som nosaltres els que ens hi posam en contacte.

Però, i les còpies de seguretat serveixen per res?

Bona pregunta! Les còpies de seguretat ho són tot!

Com ja sabeu tota la informació important al nostre ordinador es troba emmagatzemada al nostre disc dur i si aquest s'atura podem perdre-ho tot: programes i dades.

Els discs durs tenen un temps de vida mitjà que oscil·la entre dos i tres anys, però en qualsevol moment es pot rompre físicament: li hem donat un cop a l'ordinador, el disc dur venia mig defectuós de fàbrica i es romp, una pujada elèctrica, etcètera. També es pot esborrar accidentalment, o per la presència d'un virus, o altres causes.

El resultat és sempre el mateix: la pèrdua de dades que normalment són molt difícils de recuperar i en el cas que es pugui, moltes vegades només les podem recuperar parcialment.

La solució és fer, regularment, còpies de seguretat de tota la informació que valoram.

La còpia de seguretat més bàsica consisteix a copiar en un llapis USB, en un CD-ROM, un DVD o un disc dur extern, tota la informació que volem. És tant senzill com seleccionar les carpetes que volem copiar, anar amb el botó dret a fer còpia i anar al destí de la còpia i enganxar. Convé etiquetar convenientment les còpies de seguretat amb la data. En el cas d'una pèrdua de dades, tan sols es tractaria de copiar la informació de la nostra còpia al disc original i llestos. La freqüència de les còpies pot variar segons la quantitat de feina diària i segons la importància de les nostres dades.

Algunes versions de sistemes operatius porten utilitats pròpies de còpies de seguretat que ens fan còpies de dades però també de tot el disc, inclòs el sistema operatiu, de manera que en qualsevol moment podem restaurar per complet el nostre ordinador. Per exemple, si teniu Windows XP Professional anau al menú: Inici/Tots els programes/Accessoris/Eines de sistema/ Còpia de seguretat.

També existeixen programes especials que ens poden ajudar en aquesta tasca.



Reforç

Localitza amb l'ajut d'Internet programes gratuïts (Freeware) que ens puguin ajudar amb les nostres còpies de seguretat.

7. INFORMÀTICA PORTÀTIL

En aquest capítol repassarem la importància de certs dispositius, que encara que no es poden considerar tots com a dispositius informàtics, sí que està generalitzat el seu ús en la nostra vida quotidiana i en la professió docent. Convé doncs conèixer-los un poc.

Ordinadors portàtils

Els ordinadors portàtils són una altra opció, ocupen poc espai, resulten manejables i es poden traslladar sense dificultat.

Els seus preus estan descendint i per un cost assequible ja es poden trobar models amb capacitats molt similars a les d'un ordinador mitjà. No obstant això, el seu cost és, per regla general, major que el d'un aparell amb similars característiques en la seva versió de sobretaula. És a dir, per un mateix preu, posem 1000€, les prestacions d'un equip de sobretaula seran molt superiors que les prestacions d'un equip portàtil.

Si es vol utilitzar l'ordinador sempre en el mateix lloc, surt molt més barat comprar-ne un convencional que, a més, tindrà major capacitat i prestacions. Si l'usuari pretén treballar-hi en diferents llocs, el portàtil representa una opció immillorable.

Els ordinadors portàtils vénen limitats per espai i pes. En un espai de 20 centímetres d'ample per 30 centímetres de llarg i 2,5 centímetres de gruixa han de caber-hi tots els components necessaris i a més han d'estar convenientment refrigerats. A més, es considera que el seu pes màxim no ha d'excedir els tres quilos.

Els portàtils necessiten una bateria per poder funcionar. Aquesta, integrada dins el portàtil, proporciona una autonomia de devers a 3 hores, segons les prestacions i l'ús dels perifèrics de l'ordinador. Un avantatge addicional de la bateria és que actua com a protecció enfront de les pujades i baixades del corrent elèctric.

El processador, la peça clau de l'ordinador, és la que major consum genera. Els fabricants de processadors han hagut de desenvolupar una tecnologia paral·lela que permeti als portàtils executar moltes funcions sense una despesa d'energia desmesurada, i, fins i tot, alentir l'equip quan sigui necessari i sacrificar prestacions per autonomia. Un exemple podria ser l'Intel Centrino,

És important també observar la connectivitat dels portàtils. La majoria de portàtils disposa de 2 o més ports USB, targeta de xarxa RJ-45, targeta Wifi i Bluetooth.



Activitat d'entrega obligada 9 **Comparativa portàtil / sobretaula**

Suposa ara que disposes d'un pressupost de 1000 €, que vols invertir en la compra d'un equip informàtic per al teu ús. Realitza una selecció d'un equip portàtil i d'un equip de sobretaula i compara les seves prestacions: velocitat del processador, quantitat de memòria, dimensions del disc dur, etcètera.

Comprimeix i envia a la tutoria el fitxer d'Open Office amb el nom XDNI_activitat9.zip, amb l'eina d'enviament d'activitats corresponent.

Les PDA's

Descripció

El terme PDA prové de l'anglès Personal Digital Assistant. Són petites agendes electròniques que es manegen a través de l'escriptura sobre la pantalla amb un llapis específic.

La seva gran innovació resideix que, a diferència de les agendes electròniques tradicionals, podem instal·lar-hi tots els programes que vulguem, dissenyats per a la PDA, com si fos un ordinador convencional.

Les funcions més habituals de les PDA són les d'agenda, bloc de notes i calculadora. Però amb els programes adequats, també es poden escriure documents, manejar fulls de càlcul, enviar i rebre correus electrònics, llegir la premsa diària, esbrinar la posició dels astres, consultar mapes de carreteres, navegar per Internet i, per descomptat, jugar.

Una de les claus de l'èxit d'aquests dispositius és la capacitat de sincronització de totes les seves dades amb l'ordinador domèstic.

Respecte a la interacció amb la PDA s'ha solucionat la manca de teclat de diverses formes. La més estesa és el grafiti: l'usuari escriu amb un llapis especial sobre la pantalla cada lletra d'una forma predefinida; així, a l'agenda li resulta senzill destriar quina s'ha volgut escriure. Altres agendes opten per petits teclats incorporats, que, en general, resulten difícils de manejar. Per als més exigents, hi ha diminuts teclats plegables que s'enganxen a la part inferior del PDA; resulten molt còmodes, encara que una mica cars.

Els dispositius PDA a l'igual que els ordinadors de sobretaula requereixen d'un sistema operatiu específic per poder funcionar.

El mercat dels PDAs es divideix bàsicament entre els que es manegen amb el sistema operatiu de Palm (l'aparell en si no ha de ser necessàriament de la marca Palm) i duen el sistema de Microsoft, Pocket PC. Els primers són, normalment, més econòmics i senzills d'utilitzar. També existeixen altres sistemes operatius propis de cada fabricant.

Els equipats amb el sistema de Microsoft, en canvi, tenen més opcions multimèdia (permeten veure vídeos i escoltar música encara que de forma limitada per la seva escassa memòria), però són més cars i gasten més bateria. En qualsevol cas, en ambdós sistemes, a diferència d'un ordinador domèstic, les PDA s'encenen i apaguen a l'instant i no és necessari "guardar" els canvis. Tot s'emmagatzema automàticament.

La tendència actual és cap a la integració de tots els petits aparells electrònics de butxaca.

En el mercat existeixen ja telèfons que funcionen com agendes electròniques, PDAs que funcionen com telèfon, telèfons amb reproductor de música incorporat i reproductors de música amb funcions d'agenda.

Si hi afegim càmeres de fotos digitals, GPS (sistemes de posicionament global per satèl·lit) i connexions sense fil a Internet, el resultat pot ser un tot-en-un electrònic amb tot el necessari per a la vida digital d'un usuari.

Punts a valorar per comprar una PDA

- SISTEMA OPERATIU: és l'elecció més important. Si utilitzem el dispositiu per a escoltar música, veure vídeos, usar jocs amb gràfics molt avançats, la millor opció és el PocketPC. Si, per contra, la nostra tasca primordial és la d'agenda, processar text, fer fulls de càlcul, etc., l'opció recomanada serà la de PALM, ja que, així, la grandària del dispositiu serà menor i la durada de les bateries més llarga. La possibilitat d'actualitzar el sistema operatiu és molt important, ja que les noves versions aniran incloent aplicacions que puguin resultar-nos útils en un futur.
- VELOCITAT DEL PROCESSADOR: si manejem programes o jocs que requereixin molt de procés, i el processador és lent, s'alentirà molt el seu ús.
- PES I GRANDÀRIA: un PDA és per dur-lo sempre penjat, per tant, com més petit i lleuger sigui, més còmode resultarà.
- TIPUS DE PANTALLA: ha de ser gran i còmoda de llegir. La majoria de les PDA tenen una pantalla TFT a tot color, però no hem de descartar l'opció d'una PDA monocromàtica si la nostra pretensió no va lligada a l'ús d'imatges, ja que aquesta és una opció més econòmica, que, a més, permet que el grossor de la PDA sigui menor.
- CAPACITAT D'EXPANSIÓ: sigui previsor, potser algun dia vulgui afegir un mòdul que converteixi al seu PDA en una càmera fotogràfica o en un GPS. O, pot ser que vulgui afegir-li més memòria. En qualsevol cas, procuri que el seu PDA admeti afegits, sempre que la diferència de preu sigui raonable.

- **TARGETES DE MEMÒRIA:** és important parlar de les targetes de memòria, que ens serviran per augmentar la capacitat, i poder passar dades a un altre dispositiu sense necessitat de connectar la PDA directament. Hi ha diversos tipus de targetes de memòria, i cada PDA, normalment només és compatible amb un o dos d'ells: MMC (Multimèdia Card), SD (Secure Digital), StartMedia, CompactFlash (CF), Memory Estic, i MicroDrive.
- **CONNEXIONS:** la connexió amb l'ordinador sol realitzar-se amb USB, un estàndard per a la transferència de dades entre dispositius. Si necessitem connectar-nos a una xarxa, podria interessar-nos la tecnologia Bluetooth o Wireless que permet connexions sense fil entre dispositius.
- **AUTONOMIA:** l'autonomia és un factor important, ja que és un dispositiu portàtil. Les bateries Lithium-Ion són les més comunes i les més econòmiques, però les noves Lithium Polímer permeten molta més autonomia, encara que la seva vida sol ser més curta.



Reforç

Comparativa PDA's

Suposa ara que disposes d'un pressupost de 600 € i que necessites comprar una PDA per a utilització diària. Compara les característiques de dues alternatives i fes l'elecció més adequada.



Recursos addicionals de PDA's

www.pdaexpertos.com

Si, a més, voleu descarregar programes gratuïts per a Palm o PocketPC podeu visitar pàgines com:

www.softonic.com

Reproductors MP3

L'mp3 és un format de compressió d'àudio que ens permet emmagatzemar una cançó en un espai 10 vegades menor del que ocupa en un CD de música convencional, i la qualitat de la qual no davalla, ja que el que s'elimina per fer el fitxer menor, són freqüències de so imperceptibles per l'oïda humana.

Els nostres CDs de música convencional poden passar-se a format mp3 amb gran facilitat, només es necessita un programa per comprimir els arxius, que pot aconseguir-se de manera gratuïta en Internet.

Podem trobar diferents tipus de reproductors MP3. El principal tipus de reproductors és un petit dispositiu amb una memòria interna capaç d'emmagatzemar música en mp3 i reproduir-la amb una alta qualitat. Aquestos tipus de reproductors solen tenir memòries canviables que poden comprar-se de diferents capacitats.

Un altra opció és la de petits discos durs externs de fins a varis Gbs, que també reproduïen mp3, el que permet, a més d'escoltar música, transportar una gran quantitat de dades.

També existeixen lectors de CD que reproduïen mp3, ja perfectament integrats en equips Wifi, equips de TV-DVD i en equips de ràdio per a cotxe. A més de l'mp3, molts reproductors poden llegir VCD, MPG (format de vídeo); i els formats d'àudio WMA, WAV, ASF i CDA.

Els projectors

Un projector és un perifèric que llança un feix de llum sobre una pantalla o superfície i que forma una imatge. Un projector pot connectar-se a un televisor, vídeo, ordinador, etc., per a projectar les seves imatges sobre una superfície molt més gran que les seves pròpies pantalles, i que per això pot ser vista per major nombre de persones al mateix temps, com per exemple a una aula.

Les característiques més importants per valorar un projector són:

- **INTENSITAT DE LLUM:** com més intensitat tingui, més lluentor, nitidesa i contrast obtindrem en les imatges. Això influeix també en la grandària de la imatge: si la lluminositat és bona, podrem veure una imatge més gran, situant el projector més lluny, sense perdre qualitat.
- **RESOLUCIÓ DE LA IMATGE PROJECTADA:** ve marcada en les especificacions del producte. Aquesta mesura representa el nombre de píxels o punts que componen la imatge: a major nombre, major definició d'imatge.
- **DISTÀNCIES DE PROJECCIÓ:** les distàncies de projecció indiquen les grandàries d'imatge que obtenim segons la distància entre el projector i la pantalla. Aquest paràmetre és molt útil per calcular quina grandària d'imatge podrem projectar en una sala determinada.
- **RÀTIO DE CONTRAST:** la ràtio de contrast és una mesura important, ja que com més gran sigui, major qualitat d'imatge obtindrem. Aquesta mesura s'expressa amb dues xifres (XXX:1), i mesura la diferència entre la mínima i la màxima lluminositat. Així, si 1 és la mínima, la màxima serà XXX vegades major.
- **CONNECTIVITAT:** la connectivitat és un punt crucial, que permetrà utilitzar fonts d'imatge de diferents dispositius, no només l'ordinador. Trobarem connectors VGA, que són els que usen els monitors habitualment. Connectors de vídeo i àudio RCA, molt utilitzats, per exemple, amb càmeres de vídeo televisors. També podem trobar el S-vídeo. Els connectors digitals també són una opció molt interessant: si el projector en té un, podrem fer que li arribi tota la informació en format digital, per tant, la pèrdua de qualitat serà molt menor. És important comprovar la compatibilitat de la connectivitat del projector amb els dispositius que hi utilitzem.

- **TEMPS DE VIDA DE LA BOMBETA:** la durada del llum és un altre punt a tenir en compte, ja que reemplaçar una d'aquestes suposa una despesa important. Si triem un model que usi un llum de llarga durada, ajornarem aquest problema.
- **PES I GRANDÀRIA:** els projectors destinats a un lloc fix poden ser més pesats i grans si tenim espai suficient per col·locar-los (el que normalment no sol ser un problema ja que poden penjar-se del sostre). Però si el que necessitem és moure el projector d'un costat a altre, hauríem d'optar per un dels models menys pesats i més petits.
- **ALTRES FUNCIONS:** alguns projectors tenen altres funcions, com els que inclouen un sensor d'imatge, que permet mostrar documents, o qualsevol document opac que se situï a davall seu. Altres projectors disposen de comandament a distància, que pot incloure un punter làser molt útil en les presentacions; i uns altres fins i tot estan equipats pel seu ús en xarxa, de manera que diversos equips poden estar connectats alhora, i exposar els seus continguts en el mateix projector sense haver de desconnectar-ne d'altres.

Càmeres digitals

Una càmera fotogràfica digital funciona bàsicament igual que una càmera convencional, amb la diferència que no utilitza una pel·lícula sensible per a la captació de la llum, sinó un sensor que transforma els llamps lluminosos en impulsos elèctrics. Aquests impulsos són la informació que configura la imatge digital, que pot ser descarregada en un ordinador o impresa directament a paper.

Les càmeres fotogràfiques digitals solen dividir-se segons la resolució del sensor que són capaços de proporcionar. Hi ha càmeres de baixa resolució (des d'una resolució VGA fins a 2'2 Megapíxels) que són més econòmiques, però que alhora solen proporcionar la funció de webcam i d'enregistrament de vídeos i sons. Aquest tipus de càmeres compactes no solen incloure zoom, i normalment, els seus elements funcionen automàticament. Són les càmeres perfectes per prendre una foto en qualsevol moment, ja que la seva reduïda grandària i poc pes permeten dur-les damunt sense incomoditats.

Un segon tipus de càmeres seria el de les que habitualment inclouen zoom òptic i proporcionen una resolució major (entre 2'2 i 5 Megapíxels). Aquestes càmeres donen una resolució suficient com per obtenir còpies de fotografies de qualitat bona, i el seu preu és raonable.

D'altra banda les càmeres digitals de gamma alta, o reflex digitals, que arriben a proporcionar fins a més de 10 Megapíxels de resolució, tenen un cost elevat, però la qualitat de les imatges obtingudes permet imprimir-les en grans formats. Solen assemblar-se a les càmeres professionals tradicionals, i permeten als usuaris avançats de les tècniques fotogràfiques, controlar-ne manualment totes les funcions per establir la configuració adequada.

La majoria de càmeres modernes disposa de connectivitat USB 2.0 o FireWire que permet aconseguir molt bones velocitats de descàrrega cap a l'ordinador.

En el món de la fotografia existeixen grans marques tradicionals com Canon, Sony, HP, Olympus, Nikon i moltes altres de més baix cost i rendiment molt acceptable.

Videocàmeres digitals

Una càmera de vídeo digital té la mateixa funció principal que una d'analògica: captar una seqüència d'imatges perquè pugem veure el moviment.

Aquestes càmeres de vídeo es diferencien segons el format de vídeo que registren:

- El mini-DV utilitza cintes de dimensions reduïdes.
- El Digital8 grava en cintes de Hi8. També pot llegir aquest tipus de cintes que hagin estat gravades en format analògic.
- El MicroMV és un format de Sony que té com sistema d'emmagatzematge les cintes més petites del mercat.
- El mini DVD pot emmagatzemar els vídeos en un disc DVD de tan sols 8 cm.
- Càmeres amb disc dur intern: es grava en format digital directament com si fos sobre l'ordinador.

Tots els formats poden ser transferits a l'ordinador per ser editats, i poden ser visualitzats en el televisor o un projector amb un connector adequat.

Existeixen dos tipus de sensors que s'utilitzen per captar la llum i transformar-la en informació digital: CCD i CMOS. El primer és el que major qualitat ofereix, ja que el CMOS de vegades ofereix imatges de menor qualitat.

La resolució és una característica essencial. Per això és important que la càmera tenguí una bona resolució, encara que decidir-nos per una de les més altes serà el factor que augmentarà el cost de la càmera.

La pantalla de TFT és un complement essencial, que, gràcies a la seva total mobilitat, ens permet gravar plànols sense perdre de vista la imatge que estam prenent. Algunes càmeres tenen pantalles tàctils i permeten, així, un ús molt més senzill i intuïtiu dels menús d'opcions.

L'autonomia d'una càmera de vídeo és important, pel que és necessari que compti amb una bateria de liti o de polímer. Aquest últim tipus, encara que té una vida més curta, proporciona moltes més hores d'autonomia que les de liti.

8. AQUEST ORDINADOR, ÉS UN BON ORDINADOR?

Rendiment empíric i benchmarks

El rendiment empíric fa referència al rendiment de l'ordinador en condicions reals de feina.

El *benchmarking* és una tècnica utilitzada per mesurar el rendiment d'un sistema o component d'un sistema en comparació amb un paràmetre de referència.

Un benchmark és doncs un programa informàtic que s'executa en l'ordinador i ens dóna un resultat numèric o gràfic de diferents paràmetres relacionats amb el rendiment del nostre ordinador. El propi benchmark compara el nostre resultat amb execucions realitzades a equips model estàndards.

Els paràmetres típics fan referència a velocitats, throughput i capacitats de qualsevol component de l'ordinador: processador, targeta gràfica, memòria RAM, disc dur, etcètera.



El *throughput* és una mesura informàtica que ens mesura la quantitat de treball d'un component determinat per unitat de temps.

El benchmark més bàsic basa la seva eficiència a executar el mateix codi de programa en diferents ordinadors i comparar el temps d'execució. Aquesta tècnica no és molt fiable ja que un codi molt ràpid en un processador AMD pot ser molt més lent en un processador Pentium i viceversa. El motiu és que cada processador entén un conjunt d'instruccions específiques que les executa de manera molt ràpida. En canvi, emula altres instruccions molt més lent.

Tipus de benchmarks

Trobam dos tipus de benchmaks: sintètics i aplicacions reals

Els sintètics estan formats per un codi de programa especialment elegit per provar un determinat component de l'ordinador. Els resultats poden sortir esbiaixats segons l'elecció del codi de programa i afavorir uns components enfront d'altres.



- Quina explicació trobau al fet que, segons el fabricant AMD, els seus processadors són els més ràpids i que, segons el fabricant INTEL són els seus, els més ràpids?

Les aplicacions reals simulen una càrrega de treball real i permeten avaluar el comportament global de l'equip. Per exemple, executam el mateix joc a diferents ordinadors i en comparam el rendiment.

Utilització dels benchmarks

L'existència de taules de benchmark realitzades per investigadors independents sobre equips reals ens poden ajudar en la compra d'un ordinador, segons les nostres necessitats per maximitzar la ràtio rendiment/preu. Per exemple, si volem comprar un ordinador que amb un programa de càlcul que fa un ús intensiu de punt flotant, serà útil una comparativa de processadors on aparegui el seu rendiment en Mflops. Per exemple a www.spec.org en trobam un exemple molt significatiu.

Si ja tenim l'ordinador pot ser útil córrer un programa benchmark per conèixer el nostre maquinari i per detectar possibles problemes de rendiment deguts a maquinari en mal estat o a mala configuració de la BIOS o del propi sistema operatiu.

Els programes més habituals que podeu trobar actualment per a Windows són: Everest, CPU-Z, 3DMark, PCMark 2005 1.2.0, SiSoftware Sandra, Aquamark, HD Tune, Fresh Diagnose, etcètera.



Reforç

Aplicació d'un benchmark al vostre ordinador i estudi dels resultats

Cercau amb l'ajut del google un programa tipus benchmark (normalment són shareware de prova per uns dies o funcionalitats limitades), instal·lau-lo al vostre ordinador i executau-lo. Quins resultats treu? Quines són les vostres conclusions?

Punts a valorar a l'hora de comprar un ordinador

- **ELECCIÓ DELS COMPONENTS:** la placa base o mare és el lloc on estan connectats la resta de components interns de l'ordinador. El processador s'encarrega d'executar les instruccions i processar les dades necessàries. La memòria emmagatzema temporalment les dades mentre estam treballant. El disc dur permet emmagatzemar les dades de manera no temporal, així doncs, són accessibles posteriorment, encara que es desconnecti l'ordinador. La targeta gràfica permet visualitzar en un monitor tota la informació amb la qual es treballa. Aquests elements són els bàsics per al funcionament del PC, encara que també se'n troben d'altres com els lectors i gravadores de disquets, CDs o DVD; el mòdem o la targeta de so. Revisa tot el que hem vist a les primeres unitats.
- **ELS VENTILADORS:** els ventiladors refrigeren el processador, la placa base, la caixa, la font d'alimentació i a vegades el disc dur. Són un component primordial i hem de comprar sempre el millor que trobem per evitar problemes a mig i llarg termini.

- **ÚS DEL PC:** l'ús que vulguem donar al PC ens ajudarà a determinar les característiques bàsiques dels components.

El cas més bàsic sol ser un terminal de feina per a casa o per a l'oficina on els programes més habituals són paquets ofimàtics i navegadors web. En aquest supòsit serviria l'ordinador més bàsic del mercat per a un rendiment adequat i, a més, al millor preu possible.

Si el nostre ordinador ha de ser per jocs multimèdia o per programes de disseny gràfic necessitarà de millors prestacions: un processador més ràpid, més quantitat de memòria RAM i, sobretot, una millor targeta gràfica.

Finalment si necessitam un ordinador servidor, on poden treballar connectats simultàniament diferents usuaris, haurem de maximitzar la memòria RAM i la velocitat del processador i de xarxa.

- **NO COMPREU LA DARRERA TECNOLOGIA:** comprar el darrer del darrer del mercat pot portar-nos maldecaps: preus desorbitats, components poc provats que poden fallar per qualsevol costat i, també en molts de casos, incompatibilitats amb altres components de l'ordinador o perifèrics.
- **EL PREU:** el nostre pressupost ens limita les característiques de la compra. Per exemple, fa molts d'anys que per 600€ teníem un ordinador de sobretaula suficient per a casa o l'oficina, i per 1000€ teníem un ordinador de prestacions mitges-altes. Per tant, els preus es mantenen invariables els darrers anys. El que canvia són les prestacions dels components. Per exemple, un ordinador que ara es considera de gamma alta i en pagam 1000€, al cap de nou mesos es considerarà gamma baixa i en pagarem 600€ i amb un poc més de temps ja el deixaran de vendre perquè n'hi haurà un, amb característiques molt superiors, pel mateix preu.
- **LA QUALITAT DELS COMPONENTS:** avui dia la majoria de components informàtics presenten prou qualitat per funcionar sense problemes durant el seu temps de vida. Així i tot trobam marques de més prestigi que altres per a determinats components. En aquest aspecte els ordinadors de marca, que ja vénen muntats de fàbrica i provats a fàbrica (Acer, IBM, HP, Dell, etcètera) quasi segur que ens donaran menys problemes al llarg de la vida de l'equip que equips clònics muntats a mida. Així i tot un equip clònic també ens pot donar molt bon rendiment si està muntat amb components de qualitat.
- **EL SAI:** no hem d'oblidar que és necessari un Sistema d'Alimentació Ininterrompuda o SAI. Aquest dispositiu ens protegirà de les pujades i baixades de tensió i a més ens donarà un temps suficient d'autonomia per poder guardar els nostres treballs, en cas de tall elèctric. Tot per un preu molt raonable.

- **ELS SISTEMES DE GARANTIA:** els components informàtics tenen una garantia limitada d'un o dos anys, donada directament pel fabricant.
- **ON COMPRAR:** podem comprar a la nostra tenda d'informàtica de confiança. D'aquesta manera, potser paguem un poquet més, però tindrem sempre un tracte personalitzat quant a les nostres incidències. Si comprem per Internet, aconseguirem millors preus, però haurem que ser nosaltres, via telefònica, qui contactem amb el proveïdor, amb el servei de garanties, etcètera.
- **LA MODA:** la tendència del mercat és reduir el volum dels dispositius, i crear dissenys cada vegada més atractius a preus raonables. També estan de moda els ordinadors portàtils i petites PDA's.
- **MODDING:** en els darrers anys aquesta tendència està fent que les torres on s'emmagatzemen els components del PC estiguin canviant: els afeccionats al modding transformen les seves caixes, personalitzant-les amb els complements més enginyosos. Des de canviar el color de la caixa, afegir llums de neó o pantalles LCD, fins a arribar a transformar el sistema de ventilació.

Realització i avaluació de pressuposts

Recordau que el més important és veure si s'adequa l'ordinador proposat a les vostres necessitats i sobretot al vostre pressupost. Recordau que comprar més car no necessàriament implica millor resultat.



Activitat d'entrega obligada 10 **Pressupost final d'un ordinador**

Suposau que necessitau un ordinador per a casa vostra. En principi no teniu cap necessitat de rendiment especial però voleu utilitzar un paquet ofimàtic, navegar per internet, processar vídeos de la vostra videocàmera i altres petits programes docents.

Realitzau un pressupost complet i justificat de l'ordinador seleccionat i totes les seves característiques.

Comprimiu i enviau a la tutoria el fitxer d'Open Office amb el nom XDNI_activitat10.zip, amb l'eina d'enviament d'activitats corresponent.