

UD.1 MATERIALS PER A LA PREIMPRESSIÓ

SUPORTS INFORMÀTICS

UNITATS D'EMMAGATZAMENT DE LA INFORMACIÓ - PARTS I COMPONENTS.

Les unitats d'emmagatzament massiu de la informació són fonamentalment els discs i les cintes. Els discs més habituals són els de tipus magnètics, tot i que ultimament s'estan utilitzant cada cop més els CD-ROMs, que fins fa poc tenien un caràcter únicament de lectura. A l'actualitat tenim els regravables, que permeten modificar la informació que contenen. També hi han els DVDs, amb una capacitat molt superior i els discs de tipus magneto-òptics.

1. EL DISC FLEXIBLE

Quan van aparèixer els ordinadors personals no existien els discs durs, i l'únic suport que permetia emmagatzemar dades era el disquet (disc flexible). Actualment la seva capacitat per emmagatzemar dades és molt petita comparativament a d'altres sistemes, i només s'utilitzen per bescanviar dades i programets. L'emmagatzament es fa en cinta, discs magneto-òptics i cada vegada més en CDs i/o DVDs. A més, l'ús de les xarxes locals i d'internet fan que l'intercanvi de dades es faci també utilitzant d'altres recursos. Fins i tot els programes ja no s'entreguen en disquets sino en CD-ROM.

Un disquet és un disc de mylar (matèria plàstica) que està recobert d'una pel·lícula magnètica. En el seu centre hi ha un nucli metàl·lic amb un orifici que s'utilitza per girar-lo. El disc es troba dins d'una carcassa de plàstic que el protegeix de la pols i els cops. La carcassa disposa de dues obertures: una d'elles té una làmina desllissant de protecció, perquè els capçals de lectura/escritura puguin accedir a la superfície magnètica, i l'obertura del centre que permet girar el disc. En un lateral del disc hi ha dos quadradets, un dels quals permet protegir contra l'escritura, mentre que l'altra (en cas de ser-hi) indica que el disc és de 1,44 Mbytes.

2. EL DISC DUR

Els ordinadors actuals han de manipular grans quantitats d'informació i dades. Aquesta informació no pot estar permanentment a la memòria per dues raons: el seu elevat preu i perquè quan s'apaga l'ordinador la memòria s'esborra. D'altra banda els disquets no tenien una capacitat suficient, i per això es van crear els discs durs, també anomenats discs rígids magnètics fixos.

Les dades es carreguen a la memòria des dels discs, i quan ja no es necessiten es tornen al disc dur (si s'han modificat) o s'esborren directament de la memòria (conservant-se al disc dur).

Un disc dur està format per un seguit de discs o plats que es troben apilats un damunt l'altre dins d'una carcassa impermeable a l'aire i a la pols. El diàmetre sol rondar entre les dues polzades (5 cm) i les 5,25 (13,3 cm), tot i que els més habituals són els de 3,5 polzades (8,9 cm).

Els plats del disc dur tenen dues cares, cada una de les quals té el seu propi capçal de lectura/escritura, suportada per un braç mòbil. Els capçals es situen a una distància de 0,5 micres de la superfície del disc, pel que no es pot introduir cap partícula entre el capçal i el disc. Es per això, que els discs durs estan protegits davant el pas de l'aire per una carcaça completament hermètica.

La superfície dels plats es divideix en pistes concèntriques i paraleles, numerades des de la part exterior del disc, començant pel nombre zero. El conjunt de totes les pistes que tenen assignats el mateix nombre i que estan en diferents plats s'anomena cilindre. Un disc conté tants cilindres com pistes hi hagi a cada plat.

Com més pistes tingui un disc d'un tamany donat, més gran serà la seva densitat. La capacitat d'un disc dependrà del seu tamany, el nombre de disc que contingui i la densitat de la seva superfície. La densitat dels discs no deixa d'augmentar donat que la tecnologia avança contínuament.

Les pistes es subdivideixen alhora en sectors, d'una capacitat habitual de 512 bytes, i el seu nombre en cada pista sol oscilar entre 17 i 50. Els sectors són de tamany variable, ja que en assignar un angle determinat a cada zona, els sectors que estan més aprop del centre són més petits, tot i que han de contenir la mateixa quantitat de dades. Per tant la densitat de la zona central dels discs serà superior a la resta.

Podem dir que els discs durs queden definits per la seva geometria, es a dir, pel nombre de capçals, nombre de cilindres i el nombre de sectors que contenen.

La capacitat dels discs durs es calcula multiplicant el tamany del sector, pel nombre de sectors de cada cilindre, pel nombre de cilindres i pel nombre de capçals.

Per localitzar les dades d'un disc s'utilitzen les adreces L'adreça d'un sector està formada per un nombre de capçal, un nombre de cilindre i un nombre de sector.

3. EL CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory):

Els CD-ROMs són discs òptics i han estat la memòria d'emmagatzament massiu que més avanços ha sofert en els darrers anys. La seva capacitat habitual és de 640 Mbytes.

El gran avantatge dels CD-ROM és que s'imprimeixen a partir d'una matriu i no d'un en un, el que per a grans quantitats permet reduir notablement els preus i augmentar la velocitat del procés. A més, la instal·lació d'un programa des d'un CD-ROM és molt més ràpida i còmoda per a l'usuari que mitjançant els disquets.

Si s'observa la superfície d'un CD a nivell microscòpic, s'aprecia un nombre de petites fendidures (anomenades "pits") i una superfície entre elles ("lands"). Així la informació està continguda en aquests pits i lands impressos sobre el substrat de plàstic del disc, que es metalitza posteriorment amb la finalitat de reflexar el raig làser utilitzat en el procés de reproducció. Cada zona de transició entre un pit i un land o entre un land i un pit representa un "1" lògic, i si no hi ha transició representa un "0" lògic.

Els milers de milions de pits que conté cada CD estan ordenats al llarg d'una espiral que recorre el disc des del seu centre fins als extrems. Aquesta espiral s'anomena pista i té al voltant de 6 km de longitud, mentre que la seva amplada és només de 0'6 micres.

Pel que fa la geometria dels CD-Rom cal dir que a diferència dels disquets o els discs durs, els discs compactes no estan dividits en cilindres sino que totes les dades es troben ordenades en una única pista espiral. Així els sectors es troben seguits, un darrera l'altra. A més tots els sectors tenen la mateixa longitud, així que la velocitat de rotació varia quan el capçal de lectura es desplaça des de la perifèria fins al centre (o a l'inversa), mantenint la compatibilitat amb els discs de música, que utilitzen aquest format.

Un raig emès per un làser es reflexa a la superfície i es captat per un receptor fotosensible. Quan el raig incideix sobre un dels forats, l'àngul de reflexió del raig varia i només una petita part de la radiació assoleix el receptor, que es capaç d'identificar així els "forats" davant dels "no forats".

El mecanisme de la unitat lectora del CD-ROM és semblant al dels disquets, amb un motor que fa girar el disc, un altre que permet desplaçar el làser i un altre que es dedica a introduir i extreure el disc. A la part frontal també hi ha una toma per auriculars i un potenciòmetre per ajustar el volum, ja que totes les unitats de CD-ROM permeten reproduir discs d'audio.

Un CD-R estàndar, està format per tres capes principals: una capa plàstica de protecció, una capa reflectant d'alumini i una capa de policarbonat. Entre aquestes dues, hi ha una nova capa composta de tinta orgànica fotosintètica, sensible a la temperatura (que és la que produeix el color diferent). Quan el feix gravador incideix sobre un punt de la superfície, l'escalfa i el punt canvia de color, alterant les seves propietats de reflexió, de tal manera que el feix lector pugui detectar la diferència.

La gravació de dades en un CD-R, al contrari que les unitats de disc, és una operació molt complexa, pel que és necessari disposar del software adequat, que s'ha d'estar inclòs a la unitat. Aquests programes controlen el làser gravador, marcant físicament un seguit de pits, amb una potència entre els 4 i el 8 mW, a la capa de tinta. En rebre calor, aquesta substància es torna opaca, degut a una reacció química. La informació es condifica en els pits i en els lands, de forma digital, pel que el CD final pot utilitzar-se en qualsevol ordinador equipat amb lector de CD-ROM, o fins i tot a una cadena de música si la informació digitalitzada és música.

Un CD-R gravat no es reconegut per un lector DVD-ROM, donat que aquest utilitza un làser amb una longitud d'ona incapaç de detectar les senyals fetes en un CD-R.

ACTIVITAT:

Busca informació de diferents tipus de CDs i omple la següent taula:

Tipus Cds	Tecnologia de base	Utilitat principal	Capacitat

4. LA CINTA MAGNÈTICA.

Les unitats de cinta magnètica són dispositius d'entrada/sortida de dades, amb un accés seqüencial, que permeten la gravació i la lectura de la informació continguda en un suport magnètic. Una unitat de cinta està formada, a part del suport d'emmagatzament, per un controlador de cinta, que reuneix els elements electrònics que permeten realitzar les operacions de lectura i escritura de la informació.

El sistema més pràctic i econòmic per efectuar còpies de seguretat de dades, sobre tot quan es manipulen grans quantitats dels mateixos, és la cinta magnètica, que existeix en multitud de formats diferents. Alguns dels formats s'han dissenyat específicament per la feina amb ordinadors, però d'altres s'han agafat a partir de

materials d'audio o video, com és el cas de les cassetts tipus DAT (amb un sistema de gravació lineal que poden emmagatzemar fins a 4 Gbytes) o les cassetts de video de 8 mm (amb un sistema de gravació oblicuo, típic de video, i que poden arribar a emmagatzemar fins a 16 Gbytes d'informació).

5. EL DISC MAGNETO-ÒPTIC:

Aquest tipus de disc utilitza un mètode diferent d'escriure/lectura que els discs durs. Per escriure, un làser escalfa la superfície d'un disc, recoberta d'un material cristal·lí, fins al punt que els cristalls s'alliberen i poden desplaçar-se per mitjà d'un camp magnètic. Un capçal d'escriure/lectura semblant a la d'un disc dur és el que escriu les dades, desplaçant els cristalls. L'avantatge és que la zona magnetitzada es redueix únicament a la part escalfada pel làser. D'aquesta manera es poden obtenir discs de més d'1 Gbyte per cada cara. No obstant, els lectors només poden llegir per una cara, pel que s'ha de donar la volta al disc per llegir l'altra cara.

Per efectuar el procés de lectura es projecta sobre la superfície del disc un raig làser de menor intensitat que per l'escriure, de forma que la orientació del reflex dependrà de la orientació dels cristalls magnetitzats. Un captador fotosensible semblant al dels CD-ROM rep el el raig, diferencian la seva intensitat.

Aquests discs són molt útils tant pel bescanvi de dades com per realitzar còpies de seguretat.

5. EL DVD:

Quan es va parlar per primera vegada de la tecnologia DVD o DVD-ROM, es feia referència al Disc de Video Digital de només lectura. No obstant, al 1996 les companyies que integren el grup principal de desenvolupament del producte li van donar el nom de "Disc Versàtil Digital". En qualsevol cas, el DVD simple és un format de gran capacitat que pot tenir fins a 4'7 Gbytes de dades, el que equival a 7 CD-ROM plens d'informació.

Les especificacions dels DVD inclouen les següents:

- el suport és un disc una mica més gran que el CD-ROM (5 pulzades davant les 4'75 del CD-ROM)
- comprensió de video MPEG-2 i audio Dolby AC-3 (fins a 8 canals)

Les aplicacions dels DVD són diverses, ja que inicialment van aparèixer en dos formats:

- el format de consum, que es pot reproduir amb una aparell de televisió, semblant a un reproductor de video. Aquests lectors estan dedicats bàsicament a pel·lícules i jocs, i no es podran utilitzar per la lectura dels DVD-ROMs per ordinadors
- el format DVD-ROM, que s'utilitza als ordinadors en comptes del clàssic lector de CD-ROM. Es comercialitza juntament amb una targeta específica que permet manipulat MPEG-2 i que conté un descodificador Dolby AC-3. Aquest tipus de lector és compatible amb els existents de CD d'audio i de CD-ROM, es a dir, es pot reproduir un disc CD normal així com un CD-ROM.

Els DVD-ROM bàsics no sols permeten llegir discs DVD-ROM sino que també poden llegir CD musicals i CD-ROM, a una velocitat de 8x. Aquesta compatibilitat es possible perquè suporta l'estàndar ISO9660 utilitzat pels CD-ROM. Al contrari del que passa amb els CD-ROM, existeixen discs DVD de diferent tamany. Tots estan formats per dues capes de substracte de 0'6 mm, que s'uneixen per formar un únic disc.

Una altre diferència respecte a l'arquitectura dels CD-ROM està en el tamany de les pistes i dels bits, que són més petites, pel que n'hi ha moltes més i, conseqüentment, es pot emmagatzemar més informació.

Amb tot aixó podem arribar a algunes conclusions, en primer lloc, el DVD té grans avantatges: la compatibilitat CD i CD-ROM, la seva velocitat i la gran capacitat d'emmagatzament (que varia entre els 1'4 Gbytes i els 17 Gbytes). Totes les aplicacions que per definició, necessiten una gran quantitat d'espai, es veuran beneficiades per l'ús del DVD (bases de dades, programes amb seqüències de vídeo, recopilacions, enciclopèdies, etc).

Però, com qualsevol nova tecnologia, no està exenta de problemes. El primer d'ells és la incompatibilitat amb certa normativa. Els DVD-ROM no poden llegir CD-R, i alhora, una gravadora CD-R no pot crear discs DVD. Una altra dificultat té a veure amb la reproducció de pel·lícules a l'ordinador.

En realitat no estem davant d'un CD-ROM millorat, sino davant d'un sistema qualitativament diferent i superior, ja que es poden emmagatzemar 4'7 Gbytes de dades (davant els 650 Mbytes del CD-ROM) per cada capa d'informació. Aquesta gran capacitat es possible gràcies a la petita longitud d'ona del làser de lectura que s'utilitza. Aixó vol dir que es poden posar en un disc més pits (o punts de lectura), i que a més de les pistes que formen l'espiral de dades estan més properes les unes de les altres. També la superfície o capa de dades estan més pròximes les unes de les altres. També la superfície o capa de dades és més fina (exactament la meitat que un CD-ROM normal). Existeixen també discs amb dues superfícies o capes per cara (una transparent i una altra semitransparent), de forma que necessiten dos làsers (un amb més potència i un de menor) cada un dels quals llegirà una capa, arribant a obtenir per ambdós costats un total de 17 Gbytes de dades (una pel·lícula de 8 hores). A més és més ràpid que un CD-ROM convencional i pot emmagatzemar l'equivalent a 26 CD-ROM junts.

ACTIVITAT:

Busca informació de diferents tipus de DVDs i omple la següent taula:

Tipus Cds	Tecnologia de base	Utilitat principal	Capacitat

ACTIVITATS-RESUM:

1. Fes una taula on apareixin els diferents suports informàtics exposats (posa-hi almenys 3 tipus de cada) inclou-hi: marques, preus, capacitat d'emmagatzematge d'informació, imatges, utilitat principal de cada un d'ells. Agrupa'ls segons siguin magnètics, òptics o magneto-òptics. (Ajuda't buscant informació per internet, catàlegs de revistes especialitzades, etc.)
2. Busca altres sistemes d'emmagatzematge més actuals, tatr n d'ús habitual com quelcom més específic.

Bibliografia utilitzada:

Sistemas Electrónicos de Información. J.Manuel Alonso - J.Manuel Huidobro. Editorial Paraninfo.