

Recursos multimèdia per a l'ensenyament

Introducció

Aprenentatge i multimèdia

Tipologia d'aplicacions

Els ingredients del multimèdia

Elements de disseny

Eines de desenvolupament

El multimèdia a Internet



Introducció

En els darrers anys els sistemes multimèdia han esdevingut els equipaments informàtics de base. A diversos cursos oferts pel PIE, s'incorporen les aplicacions multimèdia contextualitzant-les en el currículum. Les finalitats bàsiques del curs són aportar una metodologia de producció multimèdia i definir els elements bàsics del disseny d'aplicacions interactives.

Aquest curs està destinat al professorat que està considerant iniciar-se en la producció de materials didàctics en suport informàtic, bé com a autor dels mateixos o per desenvolupar aquesta metodologia amb els seu alumnat en un crèdit variable

Objectius del curs:

- Donar una visió àmplia del procés de creació multimèdia.
- Conèixer les eines de preparació dels diferents formats de dades (text, gràfics, so, vídeo).
- Analitzar diferents sistemes de muntatge d'aplicacions.
- Experimentar el procés de producció amb un entorn senzill.
- Aportar criteris d'utilització i avaluació de productes multimèdia comercials.

Concepte de multimèdia

Multimèdia és un terme de moda. Les publicacions especialitzades en informàtica i en audiovisuals en venen parlant des de fa un cert temps. La noció de multimèdia, com tot concepte emergent, és encara poc delimitada. Diversos sectors l'utilitzen amb sentits no sempre coincidents: la televisió es considera una indústria multimèdia, un curs d'anglès que disposi de llibres, cassetes i vídeos s'etiqueta com a curs multimèdia, hi ha consoles de videojocs multimèdia...

En el context de la microinformàtica, multimèdia descriu un entorn de maquinari i programari que combina de forma integrada diversos formats d'informació: textual, gràfica, auditiva (música i veu) i icònica (imatges fixes i animades) als quals l'usuari pot accedir de manera interactiva.

Què distingeix la multimedialitat informàtica d'un programa de televisió, on també es poden incloure imatges, sons i textos?

El principal tret diferencial entre ambdós és la capacitat interactiva del sistema informàtic. La interactivitat ofereix la possibilitat de consultar una aplicació multimèdia en un recorregut no lineal, mentre que l'actual televisió no deixa més opcions que fer d'espectador i canviar de programa.

Per distingir entre tant multimèdia, qualificarem el multimèdia en sistemes informàtics com a multimèdia interactiu.

L'educació en la era digital

L'educació en la emergent societat digital comportarà:

- Nous continguts, procediments i valors: El currículum evoluciona seguint les exigències de la societat de la informació. El domini dels instruments informàtics ha esdevingut una destresa bàsica per a tot l'alumnat
- Nous materials d'aprenentatge: El multimèdia ofereix la possibilitat de crear materials interactius d'aprenentatge. Els llibres de text de l'any 2000 integraran el multimèdia.
- Nous mecanismes d'accés a la informació: Els suports electrònics de la informació (CD-ROM, Internet) possibiliten l'accés a ingents volums d'informació.
- Noves formes d'interacció: Les noves tecnologies possibiliten formes noves d'interacció entre professors i alumnes i entre els mateixos alumnes: treball col·laboratiu entre alumnes d'escoles diferents.
- Noves modalitats de formació: Les noves tecnologies ofereixen possibilitats a la formació a distància fent-la interactiva i personalitzada.

Aprenentatge i multimèdia

En l'àmbit educatiu les aplicacions multimèdia interactives ofereixen noves maneres de presentar la informació. Alguns dels trets característics del multimèdia es corresponen plenament amb les tendències educatives actuals:

- potencien la motivació, l'autonomia, i la projecció personal, tant dels docents com de l'alumnat;
- generen nous escenaris d'aprenentatge, especialment els que corresponen a l'autoaprenentatge i a l'ensenyament a distància;
- desenvolupen les destreses d'accés crític a la informació, tot fent valorar la importància de disposar de la informació adequada en el moment oportú;
- amplien els instruments a l'abast dels centres educatius orientats a facilitar informació diversificada per a la planificació d'activitats curriculars.

Les aplicacions multimèdia ofereixen un nou mitjà d'expressió. Convé conèixer els seus elements bàsics, tant per utilitzar productes comercials com per incentivar l'alumnat que l'utilitzi per elaborar i presentar treballs escolars.

Tipologia d'aplicacions

- Documents ofimàtics
- Obres de referència
- Materials d'aprenentatge
- Jocs interactius



Documents ofimàtics

El Windows facilita la producció de documents multimèdia amb els programes d'usuari que funcionen dins aquest entorn: processadors de textos, bases de dades, fulls de càlcul, etc.

Per iniciar-vos amb les possibilitats de creació de documents multimèdia amb les eines del Windows us proposem de seguir la pràctica adjunta.



Obres de consulta i referència

Els anglosaxons han encunyat el terme “Infotainment” per designar les obres de consulta multimèdia. Aquest terme és la suma dels conceptes Informació i entreteniment.

Exemples d'obres de referència:

- Diccionaris i enciclopèdies multimèdia
- Llibres de consulta: atles, art, cuina ...



En les últimes generacions d'aquests productes s'observa que cada cop més hi ha una estreta complementarietat entre el suport CD-ROM i Internet. Un dels primers exemples d'aquesta sinergia és l'enciclopèdia Encarta 97 :



<http://encarta.msn.com/>

Materials d'aprenentatge

La major part són de tipus “Edutainment”, és a dir proposen entorns d'aprenentatge amb un enfocament lúdic.

Exemples d'aplicacions:

- Aprenentatge de llengües
- Contes interactius
- Estimulació de la lectura 
- Materials de consulta o repàs escolar
- Materials de formació d'adults
- Eines de creativitat: música, creació de còmics i animacions, etc.

Jocs interactius

Constitueixen una joguina interactiva de gran acceptació en el públic infantil i juvenil. Els infants i joves poden passar més estona jugant-hi que mirant la TV.

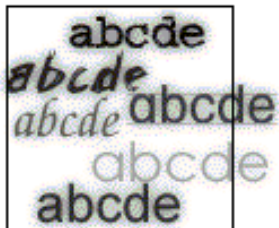
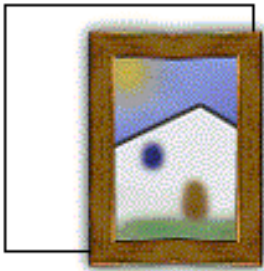
Presenten alguns aspectes educacionals força interessants:

- Els infants aprenen a pensar i actuar amb molta rapidesa
- Aprenen dels errors, desenvolupen estratègies per guanyar o assolir millor puntuació
- Els serveix d'element de comunicació: intercanvien entre ells trucs i jocs

Presenten alguns riscos:

- Contingut violent d'alguns jocs
- Poden derivar en alguns casos a vers una addicció obsesiva
- Poden restar temps del joc manipulatiu i de les activitats motrius (esport)
- En algunes patologies específiques com l'epilèpsia són desaconsellables.

Els ingredients del multimèdia

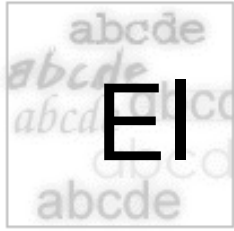




Text i multimèdia

- **El text element estructurant del discurs**
- **Eines per a la preparació de text**
- **Captura de text: OCR**
- **Elements de tipografia**
- **Recursos i programari**





El text element estructurador

- El text continua essent el contingut fonamental i l'element estructurador del discurs en la majoria de publicacions multimedia. Però el text llegit a la pantalla imposa noves modalitats d'escriure. La baixa resolució dels monitors limita el volum de text present a una pantalla que no pot tenir la mateixa extensió que a les publicacions impreses. Cal destacar les idees importants (de forma semblant als titulars i entradetes dels diaris) i aprofitar els nous recursos d'accés i de consulta que ofereixen les publicacions electròniques com l'hipertex i la cerca documental de paraules o frases dins un document.



Eines per a la preparació del text

El text pot venir d'una gran varietat de fonts i en diferents formats. Convé disposar de la versió més actual de processador de textos per poder llegir el nombre més ampli de formats.

Una característica important a considerar és que el processador de textos suporti el format RTF (Rich Text Format) aquest és un format que pot servir de pont entre diversos programes de tractament de textos (i altres eines d'edició com els programes d'autoedició), aquest format l'incorporen tant l'Amipro 3.1, el Word i el WordPerfect per Windows.

Un aspecte important en la preparació del text són els verificadors ortogràfics i altres ajuts lèxics que faciliten la correcció dels documents. Així mateix convé emprar les funcionalitats dels estils que els esmentats processadors incorporen perquè així dotem als documents d'una estructura que en facilita el seu manteniment i reformateig.

En els processadors de textos avançats, hom disposa de la possibilitat de desenvolupar Macros per automatitzar tasques repetitives.



Captura de text: OCR

El OCR o sistema de reconeixement òptic de caràcters consisteix en un escàner (normalment el mateix que s'utilitza per a les imatges), un ordinador i un programa d'OCR. L'escàner converteix un pàgina de text en una imatge i el programa OCR analitza les formes de lletres i les converteix en caràters ASCII o ANSI.

Alguns programes poden reconèixer un nombre limitat de caràcters. Altres llegeixen més caràcters, però primer cal entrenar-lo amb exemples i recalibrar-lo amb les interpretacions corresponents. Per assolir una qualitat del 99% , el text escanejat pot contenir una mitja d'un error cada dos línies de text. Aquesta taxa d'error pot produir cents o milers d'errors en textos molt grans. Cal tenir en compte que es poden perdre símbols especials (com els caràcters en grec o altres idiomes) i formats complexos (com taules, fórmules matemàtiques, o fonts especials).

Els principals factors que incideixen en els resultats de l'OCR són:

- La qualitat del text original.
- El tipus d'escàner.
- Les funcionalitats del programa utilitzat.



Elements de tipografia

La tipografia és l'art de produir lletres, xifres, símbols, i formes amb l'ajut del coneixement dels elements, els principis i els atributs essencials del disseny.

El desenvolupament de la tipografia al llarg de la història, permet identificar per un estil tipogràfic els diferents períodes: la font Humana al segle XV, la Garalda al XVI, la Real al XVII, la Moderna al XVIII y XIX, la Egípcia y la Mecano al XIX,...

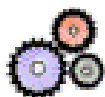
Els documents multimèdia, pensats per a ser llegits al monitor de l'ordinador (que té una resolució molt inferior al paper imprès), han d'adoptar unes convencions tipogràfiques que facilitin la llegibilitat. Les més importants són:

- Fonts tipogràfiques específicament dissenyades per a la lectura a la pantalla (com per exemple Arial, Comic, Garamond,...)
- Mida de les lletres superior a les impreses (el text d'aquest document té un cos de 20 punts, mentre que la mida habitual del text imprès és de 10 punts).
- Major separació entre línies que en els documents impresos



Recursos i programari

- **FontChar:** Utilitat per visualitzar les fonts disponibles i instal·lar-ne de noves

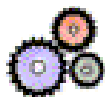


(W95)

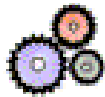
- **FontSpec:** Gestor de fonts per a totes les versions de Windows.



- **Textpad:** Editor ASCII per a documents sense límit de grandària.



- **WinGrep:** Buscador de caràcters dins qualsevol fitxer o unitat de disc



- **Adreces Internet**

- www.uni-mb.si/local/fontfaq/cf_toc.htm#SEC73

- (FAQ sobre fonts:)

- www.trueType.demon.co.uk

- (Informació fonts TrueType)

- **Fonts**

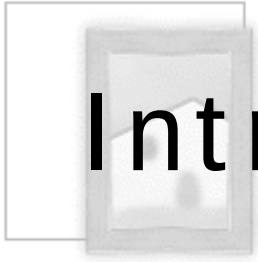
- Al directori MOSTRARI/FONTS trobareu una àmplia col·lecció de fonts i símbols



Imatge Digital

- Introducció
- Formats gràfics
- Gràfics vectorials
- Gràfics bitmap
- Resolució dels bitmap
- Codificació del color. La paleta
- Fonts d'imatges digitals
- Eines d'edició gràfica
- Recursos i programari
- Pràctiques Paint Shop Pro





Introducció a la imatge digital

Durant molt de temps les imatges han estat indissociablement vinculades al suport sobre el qual estaven fixades: tant si es tracta d'un dibuix, d'una pintura, d'un gravat o d'un imprès, una imatge està formada de pigments acolorits capaços de recrear l'aparença d'un objecte real o imaginari.

L'aparició de la fotografia, va fer possible la dissociació de la imatge del seu suport, allunyant-se més i més de la imatge el suport fotogràfic és un negatiu - amb una representació encara intel·ligible de l'objecte - després magnètic i finalment digital.

Les imatges en un ordinador difereixen dels altres tipus d'imatges -com poden ser les fotografies i els dibuixos - en que són digitals, guardades en forma d'una seqüència de bits i que poden ser modificades en diferents aspectes, com la mida i el color.

Les imatges digitals poden ser de dos tipus:

- imatges reals, derivades de fotografies o d'altres medis de captació de la realitat
- imatges de síntesi o infografia, creacions originals generades amb ordinador



Formats gràfics

Els gràfics d'ordinador s'agrupen en dues grans tipologies de formats:

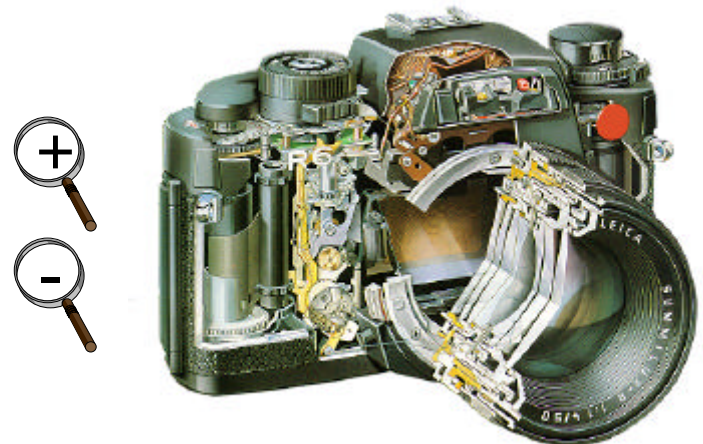
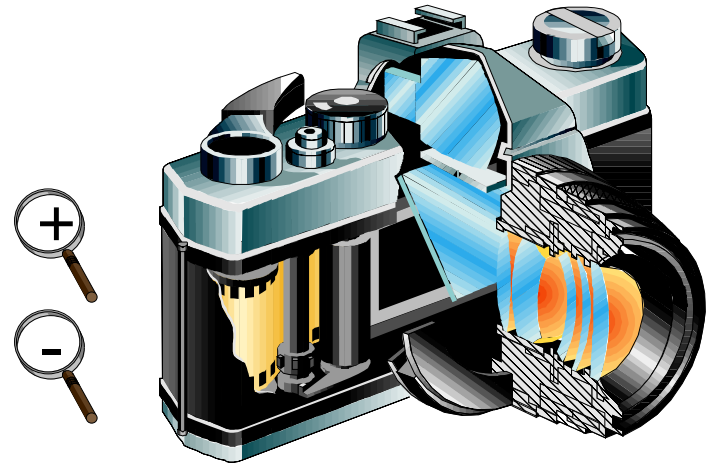
Gràfics vectorials

- Imatges escalables sense distorsió
- Fitxers de mida compacta
- Formats: CDR, DXF

Mapes de bits (bitmaps)

- Divisió de la imatge en una graella de cel·les idèntiques anomenades “**píxels**” (contracció de *Picture cells*)
- Fitxers de volum important
- Formats: BMP, PCX, JPG...

Experimenteu les diferències entre els dos tipus de gràfics clicant les icones d'augmentar i reduir





Gràfics vectorials

Els fitxers de gràfics vectorials contenen un conjunt d'instruccions (vectors). Aquests vectors descriuen les dimensions i formes de cada línia, cercle, arc, o rectangle que fa el dibuix. Quan la imatge es visualitza, el programa llegeix aquestes instruccions i reconstrueix les formes i els colors per representar-los a la pantalla.

L'avantatge principal dels gràfics vectorials és que cada peça de la imatge pot ser manipulada separatament. Es possible moure objectes individuals al voltant de la pantalla, i allargar-los, rotar-los, duplicar-los o introduir una distorsió. També cal tenir en compte que al modificar la mida de les imatges no perden definició (en canvi els bitmaps si).

El principal desavantatge d'aquest format és que les imatges quant més complicades són, l'ordinador triga més temps en calcular-les i per tant en representar-les. El que solen fer alguns desenvolupadors és crear les imatges en format vectorial i després convertir-les a bitmap.



Gràfics bitmap

Els bitmaps estan compostats d'un conjunt de bits en la memòria de l'ordinador que defineixen el color i la intensitat de cada píxel d'una imatge. Un píxel és cada una de les caselles o cel·les en que es pot descomposar una imatge digital. Els bitmaps són típicament usats per reproduir imatges que contenen molts detalls, ombres, i colors: fotografies, negatius de pel·lícules, i altres il·lustracions.

Les eines usades per crear bitmaps són els editors gràfics, que permeten pintar píxel a píxel amb el color adequat. L'estàndard bitmap usat pel *Windows* és el que té l'extensió BMP o DIB.

Els gràfics bitmap normalment requereixen més espai de disc que els gràfics vectorials, el motiu és que els bitmaps contenen informació específica sobre cada píxel representat a la pantalla.



Resolució dels bitmap

Un factor clau que afecta la visualització i la mida dels gràfics bitmap és la resolució. S'enten per resolució el nombre de píxels que conté un bitmap. Els píxels que formen un bitmap són el producte de les dimensions verticals i horitzontals de la imatge, per exemple 640x480. La resolució determina la qualitat de la imatge quan es veu augmentada.

Cal tenir en compte que la resolució dels monitors és de 72 ppi (píxels per polzada) per tant incloure imatges gran resolució en aplicacions multimèdia és desapropiar l'espai i enlentir el seu funcionament.



Quan incrementem les dimensions de la imatge, el nombre de píxels i el volum del fitxer creix geomètricament: una imatge de 200x200 píxels és 4 vegades més voluminosa que una de 100x100.



Codificació del color

- RGB (Red, Green, Blue)
 - Codificació del color primari amb 1 byte (rang 0-255)
 - Cada píxel precisa 3 bytes (1 per color) = 24 bits/píxel
- HSB (Hue, Saturation, Bright)
 - Definició del color per la combinació de tres característiques: el To, la Saturació i la Lluminositat
- CYMK (Cyan, Yellow, Magenta, Black)
 - Codificació dels pigments de quatricromia emprada en la impressió gràfica. Incorporada en els programes avançats de retoc fotogràfic: PhotoShop, PhotoPaint



Paleta de colors

- La paleta de colors és una taula que fa referencia als colors que conté la imatge. S'inclou dins el fitxer bitmap.
- Tipus de paletes:
 - 1bit: imatges monocromes
 - 4 bits: imatges 16 colors
 - 8 bits: imatges 256 colors
- Cada imatge té una sola paleta associada. S'ha de tenir en compte que si visualitzem moltes imatges amb paletes diferents en un sistema que estigui configurat a 256 colors, es poden produir efectes com que es solaritzin, o que no es vegin de la manera adequada, que es produeixi un “dithering”. El “dithering” és una tècnica per la representació d'una imatge usant menys colors que l'original. S'empra un subconjunt dels colors definits per a un bitmap, variant-ne l'agrupació de píxels per crear un millor resultat dels efectes de pèrdua de color. Un bon mètode de “dithering” pot crear la il·lusió de tenir més colors en una imatge.





Exemples de paletes



“True Color” (24 bpp)
Sense paleta
96 Kb



256 colors (8 bpp)
Paleta pròpia
32 Kb



“Dithering”
16 colors (4 bpp)
Paleta Windows
16 Kb





Fonts d'imatges digitals

Són diverses les fonts d'imatges per a les produccions multimèdia:

- Creació original
- Escàner
- Digitalització de fotogrames de vídeo
- Fotografia amb càmera digital
- Photo CD
- Bancs d'imatges o Clip-Art
- Internet





Eines d'edició



- **Paint Shop Pro:** és el programa de tractament gràfic més difós, gràcies a l'estratègia del shareware. La versió actual és la 4.14, de 32 bits plenament compatible amb Windows 95. Aquesta versió reconeix més de 30 formats gràfics diferents, que inclouen tots els formats bitmap estàndards i també gràfics vectorials com WMF (Windows Metafile) i CDR (Corel Draw).
- **Adobe PhotoShop:** producte adoptat pels professionals del disseny gràfic com l'eina de referència. Els gràfics que genera són multiplataforma (PC i MAC). El programa va ser creat per als professionals de les arts gràfiques i està orientat a retocar imatges capturades (normalment amb escàner) i a produir-ne una còpia impresa. Per aquest motiu disposa de la codificació de la saturació de colors adoptada per la indústria gràfica (CMYK), a més dels codis Pantone, Focoltone i Trumatch. De tots els actuals productes gràfics és el més potent.
- Hi ha d'altres programes de creació i retoc com poden ser: Corel PhotoPaint, Picture Publisher, Fractal Design Painter, etc ...



Programari i recursos

- **Paint Shop Pro:** Programa de retoc d'imatges. Versió “shareware”



(W95)



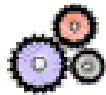
(W3x)

- **Quant:** Serveix per posar totes les imatges amb la mateixa paleta. Té limitat l'ús a 20 vegades.



(W95)

- **Winfract:** Programa de creació de fractals



- **Adreces Internet:**

- tqd.advanced.org/3543/101.html
(101 consells d'infografia)
- www.photodisc.com
(imatges de domini públic)
- www.dcs.ed.ac.uk/~mxr/gfx/
(formats gràfics)



So Digital

- Tractament digital del so
- Esquema de funcionament d'una placa de so
- Paràmetres del so digitalitzat
- CD-Àudio
- MIDI
- Programari i recursos
- Pràctica 1. Edició de so digital 
- Pràctica 2. Configuració del so en W95 



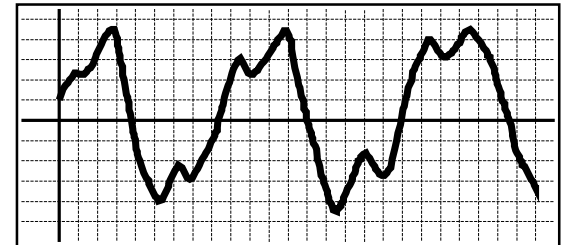
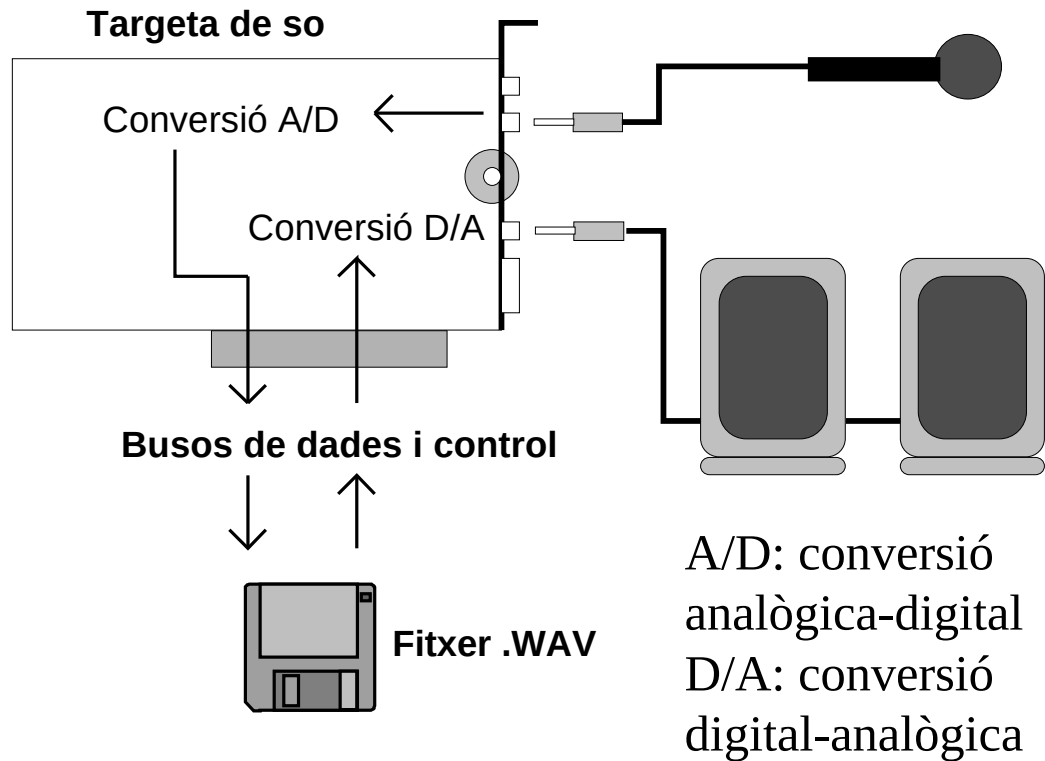


Tractament digital del so

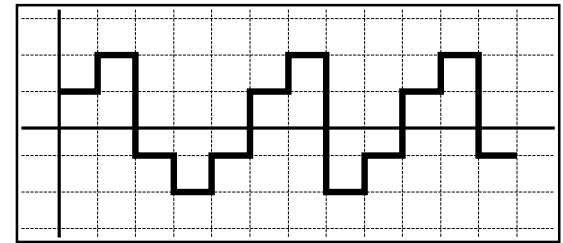
- En els actuals sistemes multimèdia el so pot ser produït i memoritzat de dues formes:
 - Digitalització de fonts d'àudio
 - Síntesi de sons: vocal o musical (MIDI)
- Les targetes de so que incorporen els ordinadors actuals ofereixen cinc funcions diferents, integrades en un mateix dispositiu electrònic
 - Enregistrament i reproducció de so digital: podem enregistrar so mitjançant un micròfon o una entrada de línia externa, i reproduir-lo en els altaveus
 - Sintetitzador MIDI intern: La targeta incorpora un sintetitzador capaç de reproduir fitxers musicals MIDI. Aquest sintetitzador pot ser de tipus **FM** (de qualitat força limitada), o de **Taula d'ones**
 - Connector per a palanca de jocs
 - Connector MIDI extern: el mateix connector que es fa servir per a connectar el *joystick* pot servir per a endollar-hi un connector MIDI extern
 - Mesclador i amplificador: les diferents línies d'entrada i producció de so són mesclades i amplificades en un canal de sortida



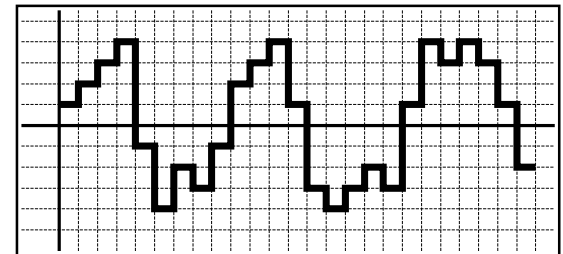
Esquema de funcionament d'una placa de so



Senyal de so analògica



So digitalitzat de baixa fidelitat



So digitalitzat d'alta fidelitat



Paràmetres del so digitalitzat (I)

- Paràmetres:
 - Freqüència de mostreig: determina la quantitat de mostres de so que es prenen per segon. El seu valor pot oscil·lar entre 8 Khz (8.000 mostres per segon) fins a 44'1 Khz (44.100 mostres per segon)
 - Precisió de les mostres: les mostres poden desar-se en relació a una escala de 8 bits (256 valors) o de 16 bits (65.536 valors possibles).
 - Mono / Estèreo: és possible enregistrar els dos canals alhora
 - Compressió: es per que ocupi menys espai de disc (ADPCM, RLE...)
- Els enregistraments de més qualitat són els que aconseguixen un volum de dades més elevat. Els CD musicals s'enregistren amb una qualitat de 44 KHz, 16 bits i estèreo, que necessita uns 10 Mb d'espai de disc per cada minut de so. Per enregistrar veu amb una qualitat mitjana n'hi ha prou amb una resolució de 11 KHz, 8 bits i mono, que necessita només uns 640 Kb de memòria per minut.
- Els fitxers enregistrats poden tenir el format WAV (el més comú) , RIF, AIF



Paràmetres del so digitalitzat(II)

- Estimació del volum dels fitxers de so:
 - $(\text{freqüència de mostreig} * \text{bits per mostra}) / 8 = \text{bytes/seg}$
- Per exemple, un minut monoaural d'un clip de so requereix:

Mida de la mostra	Freqüència de mostreig	Espai necessari
8 bits	11.025 kHz	0.66 MB
8 bits	22.05 kHz	1.32 MB
16 bits	44.1 kHz	5.292 MB



So digitalitzat, estèreo, 8 bits, 22 KHz, sense compressió



CD-Àudio

- Els discs compactes de música i els CD-ROM es basen en el mateix suport òptic. La major part dels lectors incorporen un convertidor i un petit amplificador que permet connectar-hi un joc d'altaveus o auriculars per escoltar discs compactes de música. Des de l'ordinador es pot controlar el funcionament dels CD, seleccionant la posició exacta on es desitja que comenci o s'aturi la reproducció del so.
- El programa Reproductor de CD (W95)  o l'Intèrpret de medis (W3x) , que trobareu al grup Accessoris permet escoltar les diferents "pistes" o cançons dels discs compactes de música, i també les dels CD-ROM que tinguin pistes de so



Síntesi de so: MIDI

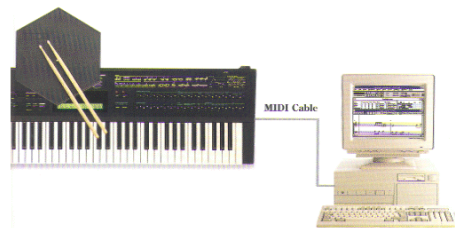
- Les sigles MIDI (Interfície Digital per a Instruments Musicals) identifiquen dos conceptes: un protocol de comunicació entre instruments electrònics (mitjançant un cablejat específic i una interfície física) i un sistema de codificació de la música basat en la successió d'accions al llarg del temps. Aquestes accions són del tipus "Comença a sonar un nota 'mi' de la tercera escala" o "Seleccionar el timbre de clarinet". El seqüenciador MIDI és el programa encarregat de rebre aquestes instruccions codificades que li envien les aplicacions i enviar-les als dispositius que poden reconèixer-les. També pot fer la feina inversa: rebre dades codificades dels dispositius i trametre-les als programes.
- La codificació MIDI és anàloga a la d'una partitura musical, és a dir els fitxers MIDI sols contenen les notes i llur durada (per això són de mida reduïda). La qualitat d'execució d'un fitxer MIDI depèn del dispositiu utilitzat, com més sofisticat sigui el sintetitzador millor sonarà la peça musical.
- El format d'aquests fitxers és MID, RMI



Peça MIDI



MIDI



- Per executar fitxers musicals MIDI cal disposar d'un sintetitzador. Els sintetitzadors poden ser interns, com el que incorporen les targetes compatibles AdLib o Sound Blaster, o externs, com ara un teclat o un mòdul multitímblic. Si el sintetitzador és extern caldrà disposar, a més, d'una targeta d'interfície MIDI que permeti realitzar la connexió física de l'ordinador amb el sintetitzador.
- Algunes targetes, com les Sound Blaster, incorporen un sintetitzador intern de tipus FM i un connector extern on pot adaptar-s'hi una palanca de joc o una caixa de connexions MIDI (que generalment es ven per separat). Aquest fet pot provocar confusions a l'hora de decidir quins canals s'assignen al sintetitzador intern i quins al port MIDI extern.
- El Windows no ofereix cap accessori que permeti generar fitxers MIDI. Per crear aquest tipus de fitxers podeu utilitzar el programa "Músic 4.20". Els fitxers generats amb el Músic poden escriure's en format MIDI activant l'opció d'exportació (tecla W)





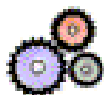
Programari i recursos

- **RealCD:** Utilitat per reproduir pistes d'àudio.



(W95)

- **Waveplay:** Permet escoltar els fitxers de so digital que hi ha en una carpeta



(W95)

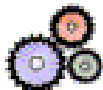


(W3x)

- **CoolEdit:** Entorn d'edició d'àudio digital. Versió de demostració, només deixa fer dos grups de funcionalitas a la vegada.

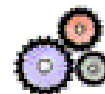


(W95)



(W3x)

- **Músic:** Generador de fitxers de format MIDI. Només en versió MS-DOS



- **Adreces Internet**

- www.real.com
(Real Audio)
- www.liveconcerts.com
(concerts per Internet)



Animacions per ordinador

- Fonaments
- Formats i programes
- Programes i recursos





Fonaments

- La reproducció de seqüències d'imatges, acompanyades opcionalment de so, és un dels recursos multimèdia amb més possibilitats expressives. La tecnologia que fa possible la reproducció de seqüències de vídeo en una finestra de la pantalla és força recent, i es troba encara limitada per la velocitat de procés i transmissió de dades dels ordinadors.
- Les animacions són seqüències d'imatges generades amb l'ordinador. Per crear animacions cal fer servir programes especialitzats, com Autodesk Animator, Corel Draw, 3D Studio o Deluxe Paint Animation.
- S'utilitzen tant en Internet, CD-ROM, com en pel·lícules (Jurassic Park, Terminator 2, etc...)





Formats i programes

- Formats més comuns:
 - Autodesk (FLI, FLC)
 - Gif animats (GIF)
 - També es troben en format de vídeo (AVI, MOV), com per exemple el 3D Studio Max, que pot generar l'animació i volcar-la directament a un fitxer amb aquests formats.
- Programes de generació d'animacions:
 - Autodesk Animator i 3D Studio Max
 - Extreme 3D
 - Asymetrix 3D FX
 - Alias Wavefront
 - Microsoft Gif Animator



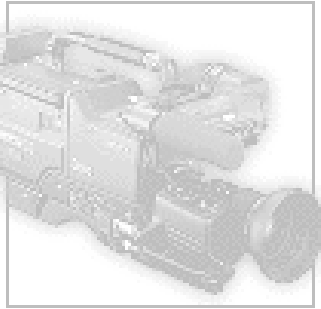
Programari i recursos

- **Microsoft Gif Animator:**
Utilitat per realitzar fitxers del tipus GIF animats per posar a les pàgines WEB



(W95)

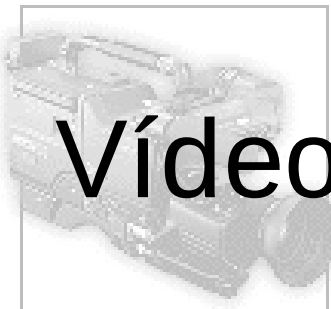
- **Adreces Internet:**
 - www.ktx.com/3dsmaxr2/
(Autodesk 3D Studio Max R2)
 - www.macromedia.com/software/extreme3d
(pàgina de Macromedia Extreme 3D)



Vídeo Digital

- Del vídeo analògic al vídeo digital
- Formats i suports
- Procés d'edició
- Capturadores
- Programari i recursos





Vídeo Digital: conceptes bàsics

- Ens trobem en plena era digital, els progressos de la tecnologia informàtica en els darrers anys han fet possible que la tecnologia digital arribi a tots els àmbits de la comunicació: l'escrit, la telefonia, la radio i la televisió.
- El vídeo digital es pot definir com la representació digital del senyal de vídeo analògic. La digitalització pot realitzar-se en les diverses fases del procés de producció: l'enregistrament, l'edició i la difusió.
- Existeix actualment una profusió de formats i estàndards de vídeo digital. Cal distingir entre els formats d'enregistrament que impliquen una nova generació de càmares i de suports (cintes DV), dels d'edició i difusió. En aquest curs ens centrarem especialment en els segons.



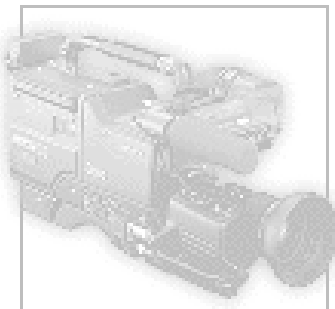
La necessitat de compressió

- Seqüència de vídeo “ideal”

- 20 segons a 25 imatges per segon
 - Vídeo 640 x 480 “True Color”:
 - $640 \times 480 \times 3 = 900 \text{ Kb/imatge}$
 - $900 \text{ Kb} \times 25 \times 20 = 450 \text{ Mb}$
 - Àudio 11 KHz 8 bit Mono:
 - $11.000 \times 20 = 220.000 \text{ (214 Kb)}$
- TOTAL: 450,2 Mb
- Velocitat de transferència: **22.510 Kb/s**

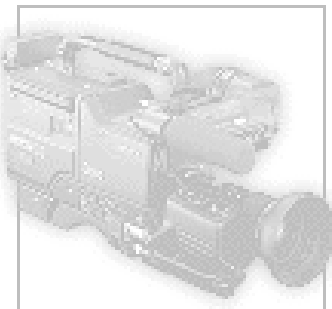
- Seqüència de vídeo “mínima”

- 20 segons a 15 imatges per segon
 - Vídeo 160 x 120 a 256 colors
 - $160 \times 120 \times 1 = 19 \text{ Kb/imatge}$
 - $19.200 \times 15 \times 20 = 5,5 \text{ Mb}$
 - Àudio 11 Khz 8 bits Mono
 - $11.000 \times 20 = 214 \text{ Kb}$
- TOTAL: 5,7 Mb
- Velocitat de transferència: **292 Kb/s**



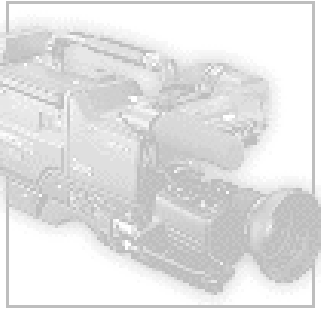
Quicktime

- Sistema de compressió i visualització de vídeo digital per programari desenvolupat per l'empresa Apple el 1991. És un format biplataforma (Mac /PC) perquè disposa de programes visualitzadors per als dos entorns.
- Els fitxers s'anomenen Movies i tenen per extensió MOV. En el moment de la compressió es pot triar entre diversos algorismes o “codecs”. Els codecs més usuals són: Cinepack , Video 1, Intel Indeo, Microsoft RLE. Els codecs de compressió són algorismes propietaris i evolutius cal vetllar per tenir instal·lada a l'ordinador la versió adequada.
- Existeix una versió específica per visionar panoràmiques anomenada Quicktime VR.
- Premet la icona  instal·lareu la darrera versió de Quicktime (W95).
- Premet la icona  instal·lareu la darrera versió de Quicktime (W3x)



Video for Windows

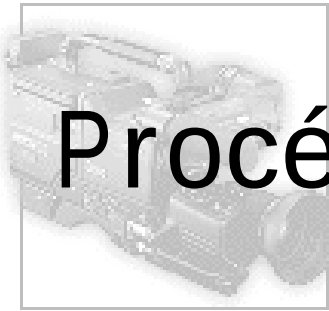
- Sistema de compressió i visualització de vídeo digital en ordinadors PC amb l'entorn Windows desenvolupat per l'empresa Microsoft l'any 1992. No requereix maquinari addicional, sols un programari específic.
- La mida de la finestra de visualització és una fracció de la pantalla (usualment 1/16, 1/9). La cadència d'imatges és en funció del maquinari.
- Els fitxers tenen l'extensió AVI (Audio Video Interlaced) es comprimeixen seguint un procés semblant al Quicktime, amb el qual comparteixen la tecnologia de *codecs*.
- Per a la visualització cal disposar de la versió correcta del programari. Windows 95 ja en porta una integrada en el sistema, en canvi si treballem amb Windows 3.x cal instal·lar-lo. 
- El Video for Windows ja no evolucionarà més, la tecnologia que el substituirà és ActiveMovie. Active Movie 1.0 reproduïx fitxers MOV i AVI.



Formats MPEG

- MPEG-1 (Moving Picture Expert Group) aquest estàndard va ser establert el 1992. S'orienta a l'arxiu i distribució de vídeo digital. El MPEG-1 està pensat per a un fluxe d'imatges de 352x288 píxels amb 16 milions de colors a 1.5 Mbits/seg (qualitat VHS).
- Recentment s'ha establert el MPEG-2 com una família d'estàndards en curs de normalització pensats per a la TVdigital (cable i satèl·lit) distribució de Vídeo sota demanda (VoD) i preparats per a la televisió d'alta definició (TV-HD). Les proves actuals permeten distribuir a 6 Mbits/segon, amb qualitat equiparable al PAL, seqüències de vídeo de 720x485 píxels, i a 10 Mbits/seg. TV d'estudi. Té millor definició que el primer MPEG (doble tramat).
- En principi els dispositius que suportin MPEG-2 és previst que acceptin MPEG-1.

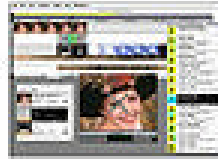
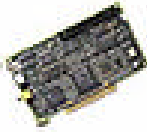
Procés d'edició de Vídeo Digital



1. Font de vídeo



2. Captura



3. Edició



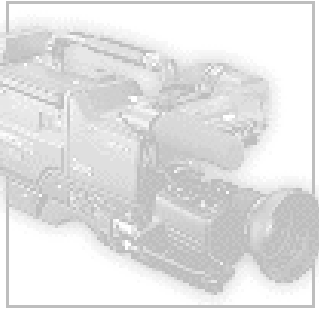
4. Comprensió



5. Difusió



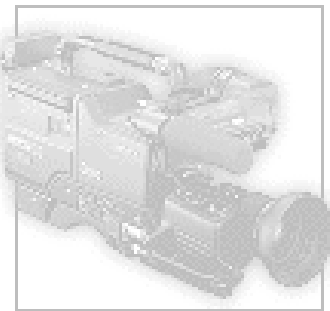
Les 5 estapes bàsiques en el processament de
Vídeo Digital



Font de vídeo

- La qualitat de la font de vídeo determina la qualitat de la versió digital comprimida.
El Betacam-SP i les càmeres digitals són preferibles als formats Hi-8 i VHS.
- Principals factors determinants en el moment de la filmació:
 - Estabilitat de la càmera
 - Fons d'escena
 - Il·luminació adequada

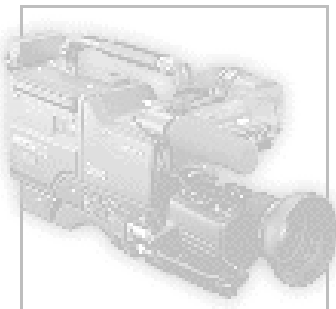




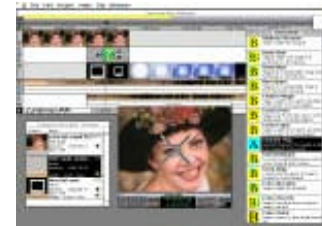
Captura/Digitalització

- El procés de captura implica disposar d'un ordinador amb una placa de captura. La seva funció és la conversió analògica-digital del senyal de vídeo, per a l'enregistrament al disc dur i posterior edició.
- Una bona digitalització requereix una acció combinada de les prestacions de l'ordinador i de la placa digitalitzadora. La qualitat es manifesta en la velocitat de digitalització, variant de 1 a 10 Mb/segon, el nombre de colors i les dimensions de la imatge.

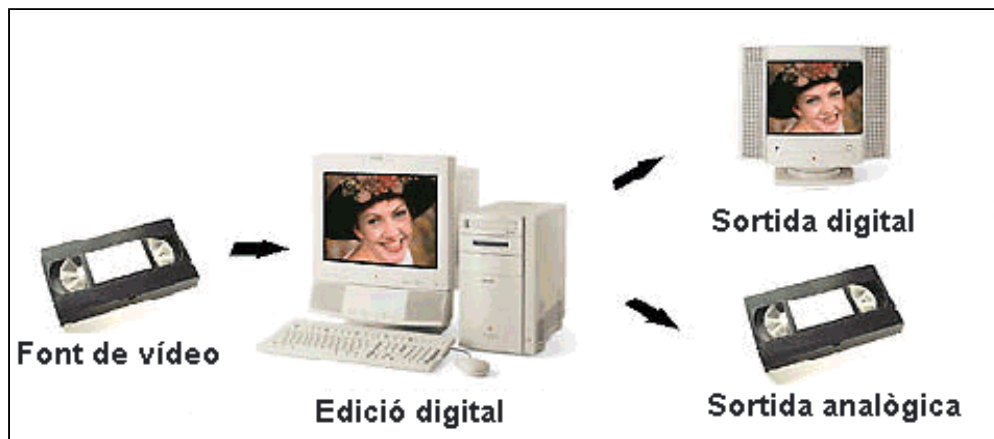


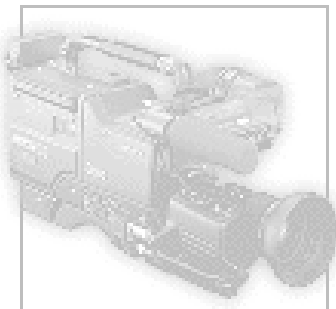


Edició



- Un cop realitzada la digitalització, es disposa d'eines informàtiques que faciliten l'edició i la generació d'efectes de forma no linial.
- Existeixen diversos programes d'edició de vídeo digital. El programa d'edició de vídeo digital per a microordinadors més difós és Adobe Premiere
- El resultat de l'edició pot ser una restitució analògica o digital.

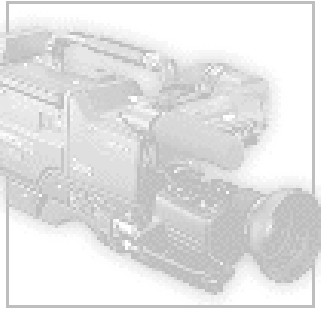




Compressió

- Si les seqüències de vídeo es previst difondre-les en format digital cal aplicar un procés de compressió per reduir el tamany dels fitxers.
- Existeixen diversos estàndards de compressió que es triaran en funció de la plataforma final de visualització.

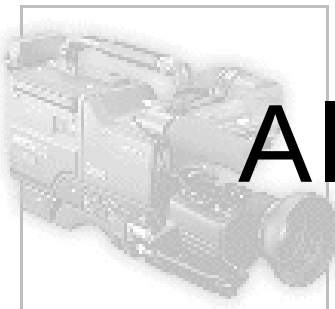




Difusió

- La difusió en un suport digital pot requerir una nova etapa de postproducció: el muntatge del vídeo dins una aplicació multimèdia interactiva.
- La difusió de vídeo per la Web requereix la conversió a un format específic.





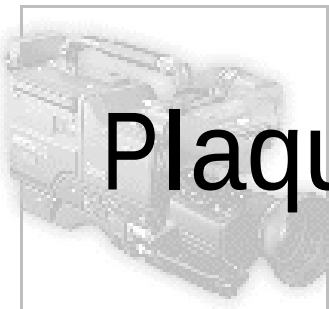
Alguns efectes especials

- **Morphing:** Procés informàtic que genera una transició entre dues imatges. En aquest procés s'aproximen els contorns i es fonen els colors. Es troben disponibles diversos programes per generar aquestes seqüències com ara Morpher
- **Warping:** Les tècniques de “Warping” sotmeten a processos de transformació una sola imatge de base. Les superfícies i colors no canvien, sols la forma dels contorns. La creació es fa amb filtres o extensions (Plugins) de programes gràfics o programes específics com el PowerGoo de Metatools.



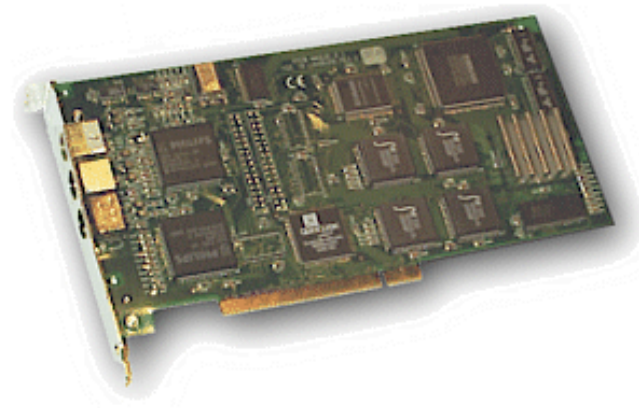
Seqüència de morphing en AVI

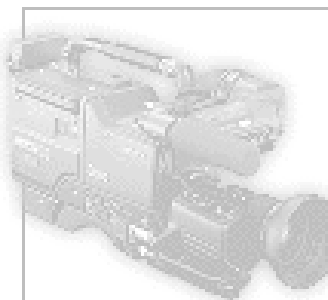




Plaques capturadores de vídeo

- Diversitat de senyals d'entrada: NTSC, PAL, SECAM, Y/C
- Capacitat de digitalització i compressió simultànies.
- Utilització de **codecs** estàndard.
- Facultat de digitalitzar imatges fixes
- Paràmetres de compressió:
 - mida de la imatge
 - nombre de colors
 - nombre d'imatges per segon
 - nombre d'imatges clau
 - ratio de compressió
 - qualitat de compressió
 - velocitat de transferència (disc i cd-rom)
 - control de digitalització de l'àudio



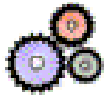


Programari i recursos

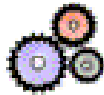
- **Camcorder:** Utilitat per capturar seqüències dels moviments de cursors i menús dins les aplicacions Windows 95



- **AVI Construction:** Construeix fitxers AVI a partir d'imatges



(W95)

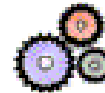


(W3x)

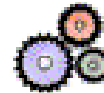
- **Personal Avi Editor:** Entorn d'edició de video digital. Genera fitxers AVI. Versió d'avaluació caduca als 30 dies.



- **Morpher:** Generador d'efectes de morphing en format AVI a partir de dos imatges bitmap



(W95)



(W3x)

- **Adreces Internet:**

- www.mediaweb.es
(MediaWeb)

- www.dv.com
(revista Digital Video)

- www.codeccentral.com
(informació sobre els codecs de compressió)



Components de maquinari

- Els dispositius
- Especificacions MPC
- Sistemes multimèdia
- Els suports òptics





Dispositius multimèdia

- Un ordinador multimèdia es compon principalment de:
 - Ordinador (ja sigui PC o MAC)
 - Targeta SVGA
 - Targeta de so
 - Unitat de CD-ROM o DVD
- A més pot tenir:
 - Teclat MIDI
 - Càmera per realitzar videoconferència
 - Equips CD-I (Compact Disc Interactive)



Especificacions



- L'expansió dels ordinadors multimèdia va començar a partir de la definició, l'octubre de 1991, del Multimèdia Personal Computer -MPC- per part d'un consorci mixte d'empreses fabricants d'ordinadors i editors de programari. Anteriorment ja existien ordinadors amb prestacions multimedials, però no es basaven en màquines compatibles.
- L'any 1993, van sortir les noves especificacions multimèdia anomenades MPC2, que eren les següents:
 - processador 486 o superior
 - 8 Mb de memòria interna (RAM)
 - placa gràfica tipus Super VGA (640x480, 256 colors)
 - placa de so de 16 bits
 - lector de CD-ROM compatible CD-Photo



Especificacions PC multimèdia

Any 1991

Any 1997

Processador	386 SX 16Mhz	Pentium MMX 166 Mhz
RAM	2 Mb	16 Mb (32 Mb)
Disc dur	30 Mb	2 Gb
CD-ROM	150 Kb/s - (1x) (64 Kb buffer)	12 x Multisessió - XA
So	Digital 8 bits MIDI 8 notes	Digital 16 bits MIDI Taula d'ones
Vídeo	640 x 480 16 colors (256 c)	800 x 600 16 milions colors
Ports	MIDI I/O - Joystick	MIDI I/O - Joystick



Sistemes multimèdia

- Sistemes de vídeo:
 - CGA, EGA, VGA, SVGA... Evolució en resolució i nombre de colors
 - Busos locals VESA i PCI: Acceleració en la transferència de dades
 - Sistemes de captura d'imatges: Plaques d'incrustació, escàners...
- Sistemes de so:
 - Targetes de captura i reproducció de so digital
 - Sintetitzadors, interfícies i controladors MIDI
 - Reproducció d'enregistraments sonors en CD
- Sistemes d'emmagatzematge:
 - Evolució de la capacitat estàndard dels discs durs
 - Tècniques de compressió i descompressió ràpida de dades
 - Generalització del CD-ROM com a suport d'aplicacions



Suports òptics: CD-ROM (I)

- El CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory) o disc compacte de sols lectura, és una tecnologia desenvolupada a mitjans dels anys vuitanta per Philips i Sony aprofitant les tecnologies de base existents per al CD audio.
- Físicament el CD-ROM és com un disc compacte d'audio de 12 cm o 8 cm de diàmetre, de material plàstic en el qual s'han marcat mitjançant tècniques d'injecció un seguit de microforats, els quals constitueixen la representació de la informació digital que conté el disc.
- La capacitat d'emmagatzemament d'un disc CD-ROM és de 650 milions d'octets o caràcters, equivalents a 300.000 pàgines de text o a 500 disquets d'alta densitat. Es tracta, per tant, d'un suport ecològic.
- A diferència d'altres mitjans de suport de dades (discs durs, disquets), la informació continguda en un CD-ROM s'estampa a la factoria i no pot ser modificada pels usuaris. Això constitueix una garantia d'integritat i seguretat de les dades.



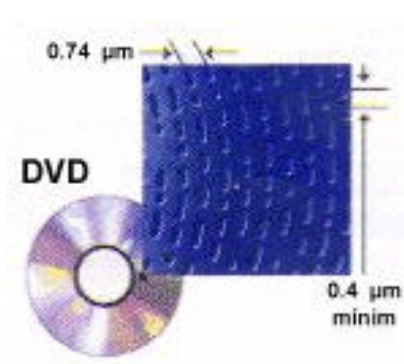
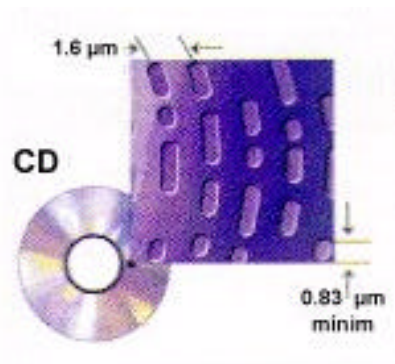
Suport òptics: CD-ROM (II)

- Alta fiabilitat i llarga durada: la superfície del CD-ROM està recoberta d'una resina molt resistent que li confereix gran estabilitat i un llarg cicle de vida.
- Capacitat d'emmagatzematge: la capacitat d'un disc CD-ROM és d'uns 640 Mbytes (sols s'empra una sola cara)
- Facilitat d'accés i recuperació de la informació: per accedir a la informació continguda en el suport CD-ROM hom disposa de diversos recursos de programari.
- Baix cost: el cost de producció del CD-ROM és el més competitiu de tots els sistemes d'emmagatzematge massiu d'informació
- Estàndards: l'any 1987 els principals fabricants de lectors i de programari per a CD-ROM van establir l'estàndard High Sierra (norma ISO 9660) per a l'organització de la informació en els discs. Això permet a diversos programes de recuperació accedir a la informació del CD-ROM, independentment del tipus d'ordinador i del sistema operatiu.



Evolució del CD-ROM: el DVD

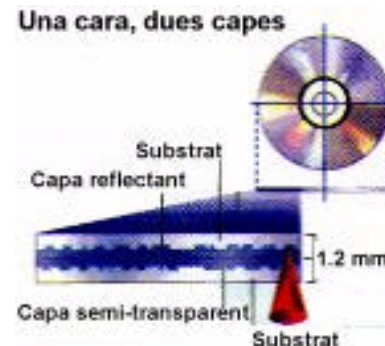
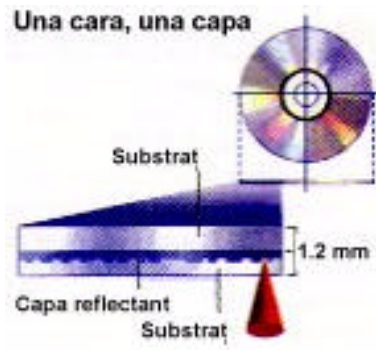
- Aquesta tecnologia respecta el format extern dels disc de 12 cm però augmenta notablement la capacitat d'emmagatzematge dels suports òptics. La utilització de làsers de menor longitud d'ona permet incrementar la densitat d'informació per unitat de superfície.
- Els lectors de DVD també llegiran els actuals discs CD-ROM. Per a aplicacions de vídeo el DVD5, utilitzant l'estàndard de compressió MPEG2, podrà encabir 133 minuts de vídeo. El DVD incorpora fins a 8 bandes d'àudio diferents i possibilitat d'incorporar 32 pistes per sots-títols en diferents idiomes





el DVD (I I)

- S'estableixen quatre nivells de DVD:
 - DVD5 Disc d'una sola cara amb una capacitat de 4,7 Gbytes
 - DVD9 Disc amb dues capes d'informació sobre la mateixa cara. Capacitat 8,5 Gbytes
 - DVD10 En fase de desenvolupament, defineix un disc amb informació a les dues cares però en una sola capa. Capacitat 9,4 Gbytes
 - DVD18 En fase de desenvolupament, disposarà la informació a doble cara i doble capa (per cara). Capacitat 17 Gbytes



Elements de disseny i producció

- El disseny en el multimèdia
- La interfície d'usuari
- Característiques de les pantalles
- Organització de la informació
- Procés de producció



El disseny en el multimèdia

Les aplicacions multimèdia varien molt en llur organització, desenvolupament, contingut i complexitat, tant com les produccions audiovisuals: no és el mateix un curtmetratge d'aficionat que una superproducció cinematogràfica.

Els elements que defineixen una aplicació multimèdia interactiva són:

- Contingut integrat per un mínim de tres mitjans (text, imatge, so, vídeo)
- Disseny que té en compte la visualització per ordinador
- Alt nivell d'interacció

Les aplicacions multimèdia interactives comparteixen amb la resta de documents electrònics una problemàtica comuna (adaptació als requeriments de la pantalla d'ordinador, estructuració de l'aplicació,...) però llur complexitat, basada en la diversitat de medis que integren, comporta especificitats de disseny pròpies.

La xarxa Internet i els suports òptics com el CD-ROM han esdevingut els suports editorials per als documents multimèdia interactius. Un dels aspectes que marca la qualitat d'una aplicació multimèdia és la presentació gràfica, que cobreix des del disseny de la interfície d'usuari fins a tots i cadascun dels elements visuals (imatges, animacions, estructures 3D).

La interfície d'usuari

Per interfície d'usuari s'entén el conjunt d'elements que permeten a l'usuari dialogar amb una aplicació interactiva, aquests elements inclouen tant maquinari (Teclat, ratolí, pantalla tàctil) com programari (interfícies gràfiques d'usuari com el *Windows*).

Un cas particular de les interfícies d'usuari el representen les interfícies gràfiques (GUI en anglès), en aquestes a més dels elements indicats anteriorment, s'inclouen les anomenades metàfores d'interacció: imatges i conceptes emprats per portar sentit i funcionalitat a la pantalla de l'ordinador, a través de les característiques visuals de cada component de la interfície (finestres, icones, menús) s'assoleix el característic "mirar i sentir" dels entorns gràfics.

Com a disciplina el disseny d'interfícies es fonamenta en camps tan diversos com la informàtica, els mitjans audiovisuals, el disseny industrial, la psicologia cognitiva, l'ergonomia i el disseny gràfic.

Característiques de les pantalles d'ordinador

Els monitors d'ordinador imposen requeriments específics en el disseny de les aplicacions informàtiques, veiem algunes de les seves característiques:

- Nivell de resolució espacial inferior a la d'un full imprès. La major part dels monitors tenen una resolució de 640x480 píxels (72 píxels per polsada), o sigui 5184 píxels per polsada quadrada. Les publicacions impreses tenen una resolució de 1.440.000 punts per polsada quadrada (1200 dpi -*dots per inch*-), o sigui 278 vegades més que un monitor ordinari.
- Aquesta característica afecta tant als tipus de lletra (que han d'evitar detalls massa fins difícils de llegir a la pantalla) com als gràfics que han d'estar adaptats al nivell de resolució i a la paleta de colors de la pantalla.
- Format apaïsat (la majoria de publicacions impreses son de format plantat)
- Visualització amb il·luminació transmesa (els documents paper es veuen amb llum reflexada)

Organització de la informació

La major part dels conceptes actuals sobre estructuració de la informació provenen de les solucions adoptades en les documents impresos: llibres, revistes, fulletons,... així com dels recursos bibliotecaris per localitzar i accedir als documents (catàlegs, codificació decimal). La "interfície llibre" és un estàndard establert al llarg dels darrers 500 anys. Cada element del llibre, des de l'índex fins a les notes a peu de pàgina, ha evolucionat al llarg dels segles. La Bíblia de Gutenberg de 1456 és considerada com el primer llibre modern, no obstant van haver de passar encara més de cent anys fins que no van aparèixer llibres amb les pàgines numerades, índexs, i títols.

Hi ha diverses formes d'organitzar la informació en una aplicació multimèdia. Sovint coexisteixen dins una mateixa aplicació més d'un tipus d'estructura. Les quatre principals són:

- Estructura seqüencial
- Estructura jeràrquica
- Estructura matricial
- Estructura hipermèdia



<http://www.iua.upf.es/formats/art/a01ct.htm>

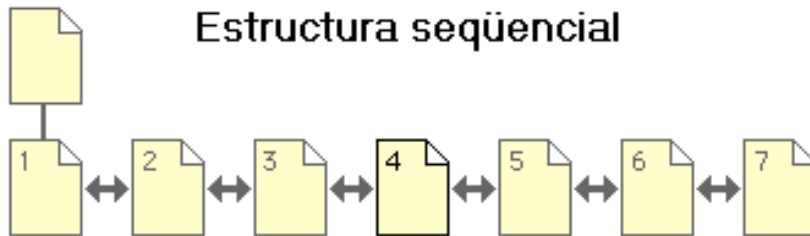
Organització de la informació (2)

Estructura seqüencial

Organització anàloga a les publicacions impreses.

Els documents electrònics permeten variants de les seqüències lineals, com les ramificacions opcionals, els salts condicionals etc.

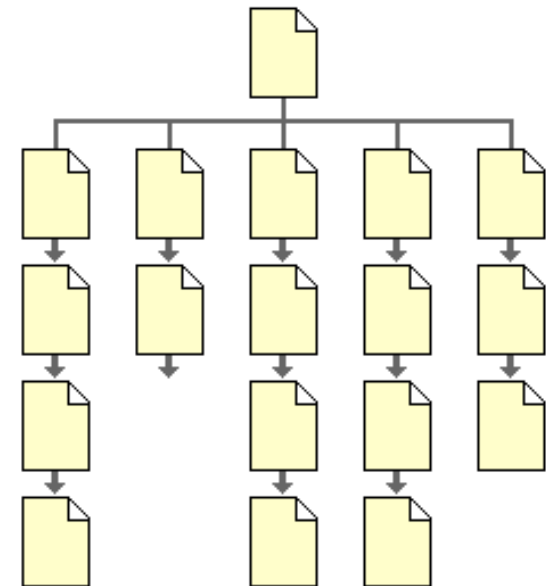
Exemples: Passar a la pantalla següent en un document d'ajuda *Windows*, canvi d'activitat en un paquet CLIC.



Estructura jeràrquica

Els documents impresos o en suport informàtic es poden organitzar seguint una determinada jerarquia conceptual.

Exemple: Organització de la Web XTEC



Estructura jeràrquica

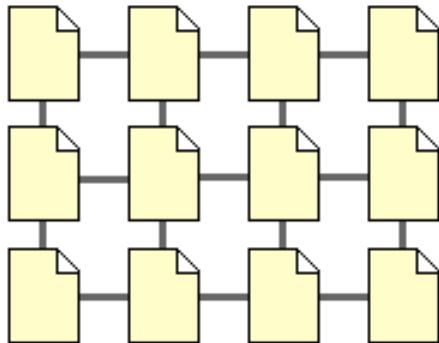
Organització de la informació (3)

Estructura matricial

Estructura en graella, pròpia dels documents electrònics, on la selecció d'un element activa tot un seguit d'opcions que hi estan relacionades.

Exemple: Selector del programari al CD-ROM SINERA en Disc.

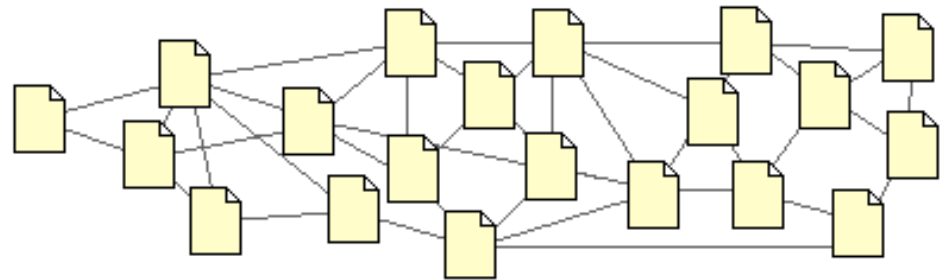
Estructura en graella



Estructura hipermèdia

Organització de la informació en xarxa, fonamentada en el concepte hipertext o hipermèdia.

Les estructures en xarxa es basen en els enllaços (links) entre els diversos elements d'una publicació electrònica.



Estructura en xarxa

Procés de producció

La creació d'un títol multimèdia requereix un enfocament pluridisciplinar atès que en el procés intervenen múltiples experteses com són: l'elaboració del contingut, el disseny gràfic, el tractament audiovisual o el desenvolupament informàtic.

La producció d'un multimèdia interactiu és comparable a la construcció d'un edifici o al de muntar un gran trencaclosques amb moltes peces. Com en tot projecte constructiu quant més elaborat i definit estigui el disseny, més fàcilment s'assolirà un bon producte final.

El procés de producció segueix una sèrie de fases que a voltes són seqüencials a voltes es repeteixen cíclicament i en espiral. Les més destacades són:

- Definició i disseny de l'aplicació
- Preparació d'una maqueta
- Elaboració del contingut
- Muntatge de l'aplicació
- Testeig i depuració
- Edició

Procés de producció (2)

1. Definició i disseny de l'aplicació

En aquesta eprimera etapa cal plantejar-se temes com:

- Identificar l'audiència o públic a qui va dirigit
- Tipologia de plataforma, requeriments de maquinari, parc existent,...
- Productes existents (Preu, nivell tècnic, contingut,...)
- Cicle de vida de l'aplicació

Un cop analitzats aquests aspectes preliminars cal:

- Definir el contingut
- Quina informació ha d'aparèixer?
- Quines dades o recursos hi ha disponibles? Les hem de crear?
- Establir l'estructura de l'aplicació: navegació, interfície d'usuari.
- Fixar els estàndards de disseny: "look", format del text, resolució gràfica, tractament de l'àudio
- Estimar el volum final de l'obra per tal de no excedir els límits del suport.

Procés de producció (3)

2. Preparació d'una maqueta

- Seleccionar l'eina/es de desenvolupament
- Elaborar un prototip o maqueta
- Testeig del prototip a càrrec d'una mostra de potencials usuaris
- Concreció del disseny: disseny de detall, diagrames d'estructura i de contingut

3. Elaboració del contingut

Un dels aspectes més complexos i que consumeix més temps en el desenvolupament d'un producte multimèdia, és la recopilació de les peces que formen el contingut de l'aplicació: text, so, imatges, etc...

Els diferents ingredients han de ser digitalitzar-se, editar-los, i eventualment convertir-los al format requerit per l'eina de muntatge.

En aquest procés les tasques més importants són:

- Documentació, cerca de fonts d'informació.
- Digitalització de la informació
- Sol·licitud de drets i permisos de reproducció
- Edició de les dades (retoc, formateig)

Procés de producció (4)

4. Muntatge

En aquesta fase es procedeix a l'ensamblatge dels diferents elements segons el guió establert en el disseny i seguint les pautes fixades a la maqueta. Aquesta tasca es du a terme amb el programari o eina de muntatge prèviament decidit: llenguatge de programació, sistema autor o entorn dedicat.

5. Testeig i depuració

- Control de qualitat del contingut
- Comprobar el correcte funcionament tècnic
- Verificar que l'aplicació funciona amb diverses configuracions de maquinari.

6. Versió definitiva

Arribats al final del procés de desenvolupament i superats tots els controls de qualitat es pot plantejar l'edició definitiva del producte multimèdia.

Eines de desenvolupament

- Llenguatges de programació
- Sistemes Autor
- Entorns dedicats





Llenguatges de programació

- Els llenguatges de programació es poden fer servir per realitzar aplicacions multimèdia. L'ús d'aquesta tècnica pot resultar molt feixuga, ja que es necessita un coneixement prou ampli de l'eina de programació en qüestió.
- Els que més s'utilitzen són principalment:
 - Visual Basic: és un llenguatge molt fàcil d'aprendre, encara que té un desavantatge amb els altres que és la lentitud en que s'executa
 - Delphi: del mateix estil que l'anterior, però amb més rapidesa d'execució ja que és un llenguatge compilat
 - Visual C++ o qualsevol llenguatge C++ per a Windows: és l'eina més adequada per fer les aplicacions multimèdia. Té l'inconvenient de què és un llenguatge molt complicat d'aprendre i d'utilitzar.



Sistemes autor (I)

- Què és?
 - Un Sistema Autor és un programa que compta amb elements pre-programats per al desenvolupament d'aplicacions interactives multimèdia. Els Sistemes Autor varien ampliament en orientació, funcionalitats, i facilitat d'aprenentatge. En tots els Sistemes Autors actualment disponibles és necessari que els desenvolupadors tinguin uns coneixements bàsics d'algorísmica i de pensament heurístic. El desenvolupament d'aplicacions interactives amb Sistemes Autor és una modalitat de programació accelerada; no cal aprendre les interioritats d'un llenguatge de programació, però sí que és precís entendre i dominar el funcionament del programa autor. No és pot dir que hi hagi un Sistema Autor ideal. La idoneïtat de l'eina de desenvolupament ve donada pel tipus de dades que s'inclouran, les funcionalitats de l'aplicació i el grau d'expertesa del desenvolupador.



Sistemes autor (II)

- Quins avantatges ofereixen els Sistemes Autor ?
 - S'estima que l'ús de sistemes autor implica una reducció de 1/8 en el temps de desenvolupament d'una aplicació multimèdia, respecte al temps requerit per un mateix projecte emprant un llenguatge de programació (Visual Basic, Delphi, C++). Aquest fet és degut a la disponibilitat en els sistemes autor de nombroses funcions predefinides: presentació en pantalla, generació d'activitats, eines de navegació, etc. Un altre punt fort dels sistemes autor és la possibilitat de produir prototips o maquetes d'una forma molt més àgil que els llenguatges de programació. Cal tenir en compte no obstant, que la creació del contingut (gràfics, text video, animacions, etc) és independent de l'eina de muntatge adoptada.



Sistemes autor (III)

- Principals programes:
 - Macromedia Director (PC i MAC): actualment en la versió 6.0, és el més conegut dels sistemes autor multiplataforma. Producte basat en conceptes cinematogràfics ("cast/score/scripting") que el fa molt apropiat per les aplicacions amb important contingut gràfic i animacions. Incorpora un llenguatge de programació propi "Lingo". Creador també dels fitxers Shockwave que funcionen dins la Web.
 - Macromedia Authorware (PC i MAC): sistema autor de la modalitat de desenvolupament per diagrama de fluxe. Actualment es troba en la versió 4. És una eina ideal per desenvolupar aplicacions de formació i per a generar prototips ràpids de produccions multimèdia.
 - HyperStudio (PC i MAC): és un sistema autor orientat al mercat educatiu
 - Neobook: sistema autor en versions per MS-DOS i Windows 95



Entorns dedicats

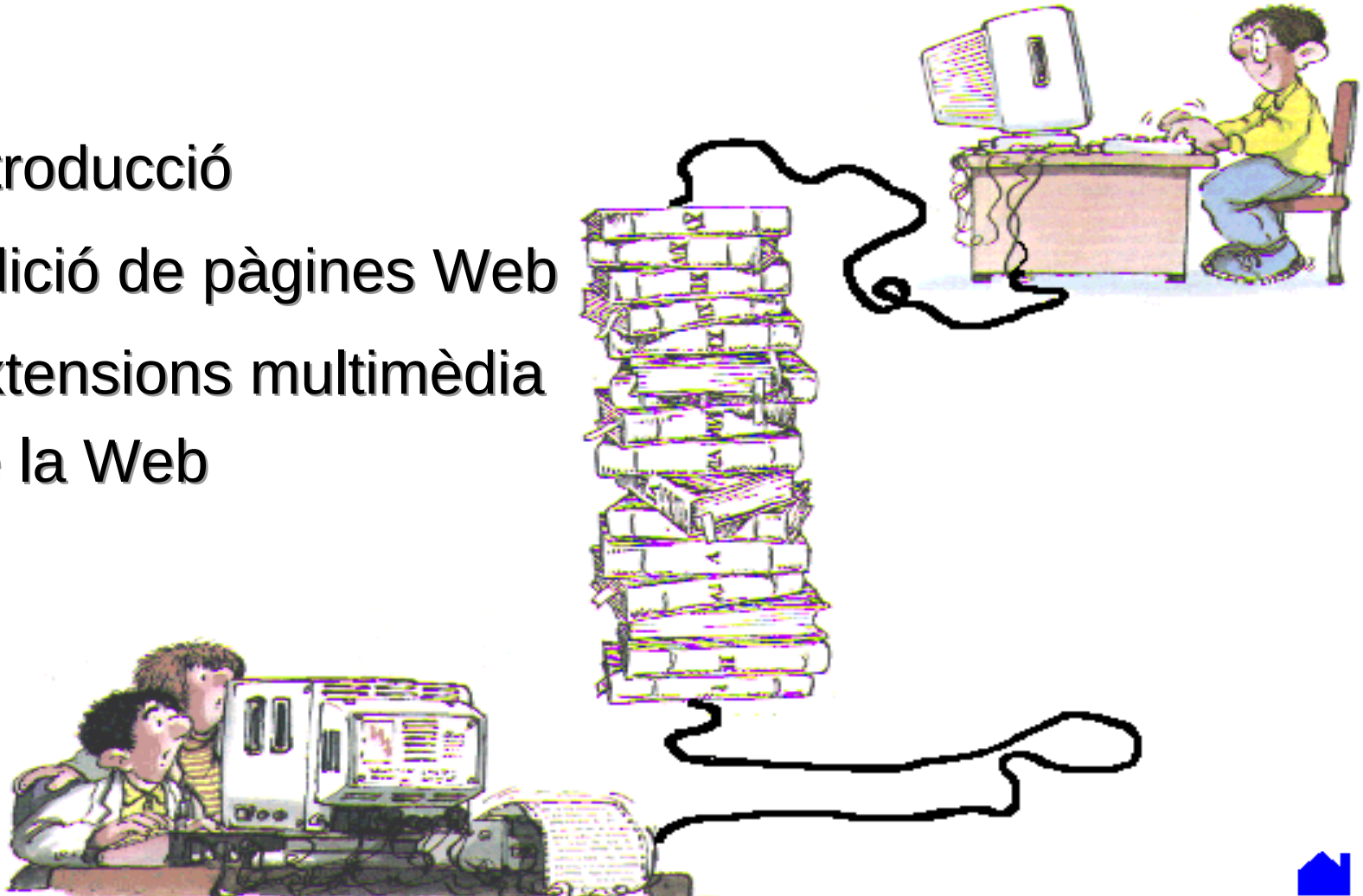
- Els entorns dedicats són programes en els quals tenim la possibilitat de crear documents multimèdia d'una manera força senzilla però amb certes limitacions respecte als anteriors entorns de desenvolupament.

Exemples d'entorns dedicats són :

- diaporames (QuickShow) 
- programa CLIC per crear activitats d'aprenentatge 
- editors HTML per produir pàgines WEB 
- generadors de presentacions (Microsoft PowerPoint) 
- producció de documents electrònics (Adobe Acrobat) 

El multimèdia a Internet

- Introducció
- Edició de pàgines Web
- Extensions multimèdia de la Web



Introducció del multimèdia a Internet

Els serveis multimèdia a Internet amenacen amb revolucionar els sistemes de comunicació interpersonal i de masses. Actualment però el seu funcionament es troba limitat per l'ample de banda. Degut a limitacions tècniques (aquests programes consumeixen molts recursos, que són un bé limitat), l'accés a Internet des de les xarxes acadèmiques no permet, ara per ara, l'ús d'algunes de les funcions de vídeo i àudio d'aquests serveis.

La transmissió d'àudio és ara per ara la més factible amb la velocitat que ens ofereixen els mòdems. Per a transmetre senyal de vídeo amb qualitat és recomanable una connexió XDSI o superior.



Al l'annex “[Aproximació a Internet](#)” es descriuen els conceptes generals d'Internet i els procediments de connexió.

Edició de pàgines Web

Fer pàgines web no és difícil: n'hi ha prou amb un processador de text i un editor de gràfics que els enregistri en format GIF o JPG. També necessitareu que algun proveïdor de serveis d'Internet us deixi un espai en el disc dur del seu servidor per allotjar les vostres pàgines.

Des de la pàgina principal de la web del PIE (www.xtec.es), a la secció *Informació tècnica*, podeu accedir a una guia que explica com començar a confegir els documents web, i una secció amb orientacions per a la seva creació. Una bona part dels continguts de la web del PIE han estat elaborats per professors/es i alumnes dels centres d'Ensenyament. Si us interessa crear les vostres pròpies pàgines amb temàtica educativa, podeu sol·licitar també un espai específic on allotjar-les. Per a més informació, mireu-vos la pàgina: http://www.xtec.es/usuaris/pag_pers.htm



A l'annex “*Introducció a la creació de pàgines Web*” es descriuen les eines i els procediments bàsics per a la creació de pàgines Web.

Algunes extensions multimèdia de la Web

Real Player



<http://www.real.com>

Aquest component permet reproduir documents sonors i de vídeo.

L'Explorer incorpora la versió 1.0 de l'interpret d'àudio. Podeu provar-lo a la web de Catalunya Ràdio:

<http://www.catradio.es>

VDO Live Video Player



<http://www.vdo.net>

Visualitzador de vídeo en temps real.

L'utilitza la Web de la NASA per a transmetre imatges en directe.



ShockWave

<http://www.macromedia.com>

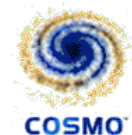
Serveix per a executar a la Web aplicacions multimèdia interactives desenvolupades per a CD-ROM.

Acrobat Reader



<http://www.adobe.es>

Permet visualitzar documents en format PDF. Aquest format representa un facsímil del document original, que es pot fullejar o imprimir.



Cosmo Player

<http://cosmo.sgi.com>

Visualitzador d'entorns de realitat virtual en tres dimensions VRML, fet per l'empresa Silicon Graphics. Podeu trobar exemples d'entorns VRML a:

<http://vrml.sgi.com>

Crèdits i ajuda dels apunts

- **Autors del curs:**

Francesc Busquets

Eric Butzbach

Agustín Fernández

Ricard Marí

Jordi Vivancos

- Aquests apunts interactius s'han desenvolupat amb els programes: Powerpoint, Word, Photoshop i PaintShopPro.

El muntatge s'ha fet amb Acrobat Exchange 3.0

- **Significat de les icones**



Pràctica



Execució d'un programa



Instal·lació d'un programa



Visualització d'un clip



Connexió a la Web



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
Programa d'Informàtica Educativa

