



unidade **didáctica** 4

IMAXE DIXITAL

Pedro José Saco López
Departamento de Electrónica e Computación
Escola Técnica Superior de Enxeñaría



© Universidade de Santiago de Compostela, 2008

Deseño
Unidixital

Edita
Vicerreitoría de Cultura
da Universidade de Santiago de Compostela
Servizo de Publicacións
da Universidade de Santiago de Compostela

Imprime
Unidixital
Servizo de Edición Dixital da
Universidade de Santiago de Compostela

Dep. Legal: C 871-2008
ISBN 978-84-9750-933-6

ADVERTENCIA LEGAL: reservados todos os dereitos.
Queda prohibida a duplicación parcial ou total desta
obra, en calquera forma ou por calquera medio (elec-
trónico, mecánico, gravación, fotocopia ou outros) sen
consentimento expreso por escrito dos editores.

Ademais, para a obtención de devanditas imaxes, os alumnos deberán utilizar algún dos elementos hardware vistos na unidade didáctica (cámara dixital, escáner...).

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- STEINMETZ, R. Y NAHRSTEDT, K. Multimedia: Computing, communications and applications. Prentice Hall. 1995.
- CONTRERAS, F. R.: Nuevas fronteras de la infografía. Análisis de la imagen por ordenador, Sevilla, MERGABLUM, 2000.
- “Color en el ordenador”
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/1295.php?manual=47>
- “El color en la web”
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/1559.php?manual=47>
- “Introducción a la digitalización de imágenes”
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/1835.php?manual=64>
- “Formatos gráficos. Formatos nativos de aplicaciones de diseño”
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/1950.php?manual=64>

MATERIA: SISTEMAS MULTIMEDIA
TITULACIÓN: ENXEÑARÍA TÉCNICA EN INFORMÁTICA DE SISTEMAS
PROGRAMA XERAL DO CURSO
Localización da presente unidade didáctica

UNIDADE I. INTRODUCCIÓN Á MULTIMEDIA

¿QUE É MULTIMEDIA?
TIPOS DE INFORMACIÓN NUN SISTEMA MULTIMEDIA
TIPOS DE MEDIOS
CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS MULTIMEDIA
ÁMBITOS DE APLICACIÓN
EXEMPLOS DE APLICACIÓN MULTIMEDIA
HARDWARE E SOFTWARE DE CREACIÓN MULTIMEDIA

UNIDADE II. TEXTO

ESTÁNDARES DE TEXTO
ESTÁNDARES ORIENTADOS A CONTIDOS WEB
ESTÁNDARES DE DESCRICIÓN DE DOCUMENTOS
OUTROS ESTÁNDARES
ASPECTOS TECNOLÓXICOS REFERIDOS AO TEXTO
FERRAMENTAS PARA TRATAMENTO DE TEXTO

UNIDADE III. SON

PRINCIPIOS DO SON
CARACTERÍSTICAS DO SON
HARDWARE PARA SON
DIXITALIZACIÓN DO SON
EDICIÓN DE SON DIXITAL
FORMATOS DE ARQUIVOS DE SON
SON EN INTERNET
FERRAMENTAS PARA O TRATAMENTO DE SON

UNIDADE IV. IMAXE

CONCEPTOS BÁSICOS DOS GRÁFICOS POR ORDENADOR
NATUREZA DOS GRÁFICOS POR ORDENADOR
COMPRESIÓN
FORMATOS DE FICHEIROS GRÁFICOS
HARDWARE GRÁFICO
SOFTWARE PARA O TRATAMENTO DE IMAXES

UNIDADE V. ANIMACIÓN POR ORDENADOR

CONCEPTOS BÁSICOS
FITOS NA HISTORIA DA ANIMACIÓN
ANIMACIÓN TRADICIONAL APLICADA Á ANIMACIÓN POR ORDENADOR
TÉCNICAS DE ANIMACIÓN POR ORDENADOR
ANIMACIÓN EN INTERNET
HARDWARE E SOFTWARE PARA A CREACIÓN DE ANIMACIÓN

UNIDADE VI. VÍDEO

HISTORIA DO VÍDEO DOMÉSTICO
VÍDEO ANALÓXICO
VÍDEO DIXITAL
HARDWARE PARA VÍDEO
PROCESO DE CREACIÓN DE VÍDEO DIXITAL
COMPRESIÓN DE VÍDEO
VÍDEO EN INTERNET
FERRAMENTAS PARA O TRATAMENTO DE VÍDEO

UNIDADE VII. METODOLOXÍA PARA A PRODUCCIÓN MULTIMEDIA

CONCEPTOS E PLANIFICACIÓN
DESEÑO E PROTOTIPO
PRODUCCIÓN
PROBAS
DUPLICACIÓN E DISTRIBUCIÓN
SEGUIMENTO

6. SOFTWARE PARA O TRATAMENTO DE IMAXES

Durante a última década cambiou por completo o proceso de produción editorial e como se preparan os textos e gráficos que constitúen as publicacións impresas ou dixitais. Os sistemas dixitais impuxéronse completamente.

Distinguiremos entre software de ilustración, que son idóneos para ilustracións lineais e estilizadas, esquemas, texto e debuxo técnico e software de tratamento de imaxes, que son idóneos para fotografías, imaxes cun aspecto de pintura ou debuxo natural e, en xeral, para calquera imaxe que deba verse ou imprimirse a unha resolución constante.

ACTIVIDADES PROPOSTAS

- Realización dun traballo de investigación en pequenos grupos sobre algún tema dunha lista, proposta polo profesor, relacionadas con aspectos a ampliar dos contidos da unidade didáctica.
- Presentación á clase, por parte dos distintos grupos, os traballos de investigación relacionados.
- Prácticas individuais onde se aprenderá o manexo de aplicacións utilizadas no mercado laboral para o tratamento de imaxes.
- Traballo individual do alumno onde aplicará distintas técnicas infográficas de uso habitual no tratamento de imaxes.

AVALIACIÓN DA UNIDADE DIDÁCTICA

- Valoración dos traballos teóricos presentados polos alumnos relacionados coa unidade didáctica.
- Valoración por parte do profesor e dos compañeiros dos alumnos da presentación pública dos traballos teóricos.
- Valoración das prácticas individuais relacionadas cos programas e técnicas infográficas.

A POSTA EN PRÁCTICA DESTA UNIDADE NO TRABALLO FINAL DO CURSO

O traballo final do curso é a realización dun DVD sobre calquera edificio singular de Santiago de Compostela no cal incluírase texto, imaxes, audio e vídeo.

Dentro deste traballo final, os alumnos aplicarán conceptos aprendidos nesta unidade didáctica á hora de preparar as imaxes e o vídeo para a súa edición final mediante as distintas técnicas e software utilizados para o tratamento dixital de imaxes.

5.3. CÁMARA DIXITAL

Son dispositivos de entrada de información gráfica na computadora que nos permite captar imaxes reais en formato dixital.

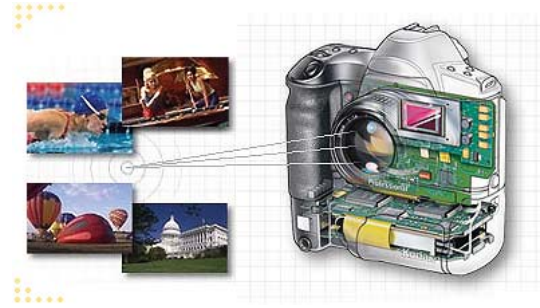


Figura 6. Principio de funcionamento dunha cámara dixital.

Introduciremos os conceptos que definen o principio de funcionamento das cámaras dixitais así como as súas características máis destacadas.

5.4. TABLETA DIXITALIZADORA

É un dispositivo de entrada de datos que permite transferir directamente á computadora gráficos, figuras, planos, mapas ou debuxos en xeral, desprazando unha peza móbil por encima da liña ou debuxo que se vai dixitalizar.



Figura 7. Tableta dixitalizadora.

Descubriremos os elementos que forman estes dispositivos, as súas características e como funciona estes dispositivos.

Por último veremos cales foron as posibilidades das tabletas que permitiron o achegamento dos artistas ao mundo da arte e o deseño dixital.

ÍNDICE

Presentación	7
Os obxectivos	7
Os principios metodolóxicos	7
Os contidos básicos	8
1. CONCEPTOS BÁSICOS DOS GRÁFICOS POR ORDENADOR	8
2. NATUREZA DOS GRÁFICOS POR ORDENADOR	8
3. COMPRESIÓN.....	9
4. FORMATOS DE FICHEIROS GRÁFICOS	10
5. HARDWARE GRÁFICO	10
5.1. CARTÓN GRÁFICO	10
5.2. ESCÁNER.....	11
5.3. CÁMARA DIXITAL.....	12
5.4. TABLETA DIXITALIZADORA.....	12
6. SOFTWARE PARA O TRATAMENTO DE IMAXES	12
Actividades propostas	13
Avaliación da unidade didáctica	13
A posta en práctica desta unidade no traballo final do curso	13
Bibliografía básica	14

5.2. ESCÁNER

Os escáneres son dispositivos que permiten a conversión de imaxes no seu soporte físico (papel, negativo, diapositiva...) nun formato válido para ser procesado por unha computadora.

Describiremos os distintos tipos de escáneres máis utilizados e o seu principio de funcionamento. Tamén se describirán os seus características principais, buscando que os alumnos poidan decidir que tipo de escáner seríalles máis útil dependendo do traballo que tivesen que realizar.

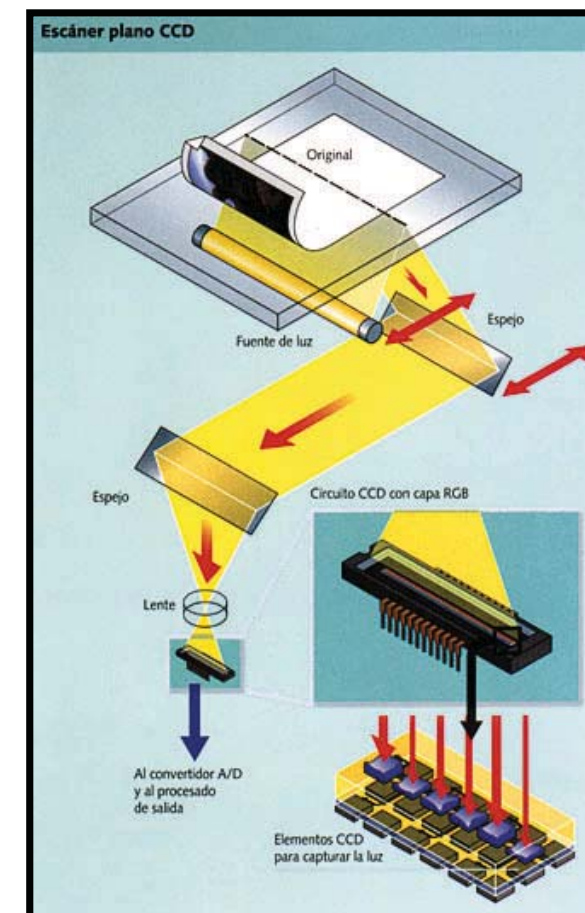


Figura 5. Esquema de funcionamento do escáner plano

4. FORMATOS DE FICHEIROS GRÁFICOS

Existen infinidade de formatos gráficos, cada un coas súas vantaxes e os seus inconvenientes.

Describiremos brevemente os máis utilizados agrupándoos en formatos gráficos bitmaps e formatos gráficos vectoriales. Posteriormente describiremos con maior detalles os formatos máis utilizados cos formatos de compresión utilizados.

Para rematar, presentaremos unha comparativa entre estes últimos que nos permita elixir entre eles dependendo das necesidades de cada documento.

5. HARDWARE GRÁFICO

Describiremos os compoñentes hardware máis significativos relacionados co tratamento de imaxes: tarxeta gráfica, escáner, cámara dixital e tableta dixitalizadora.

5.1. TARXETA GRÁFICA

As tarxetas gráficas son as responsables de mostrar a información na pantalla da computadora.

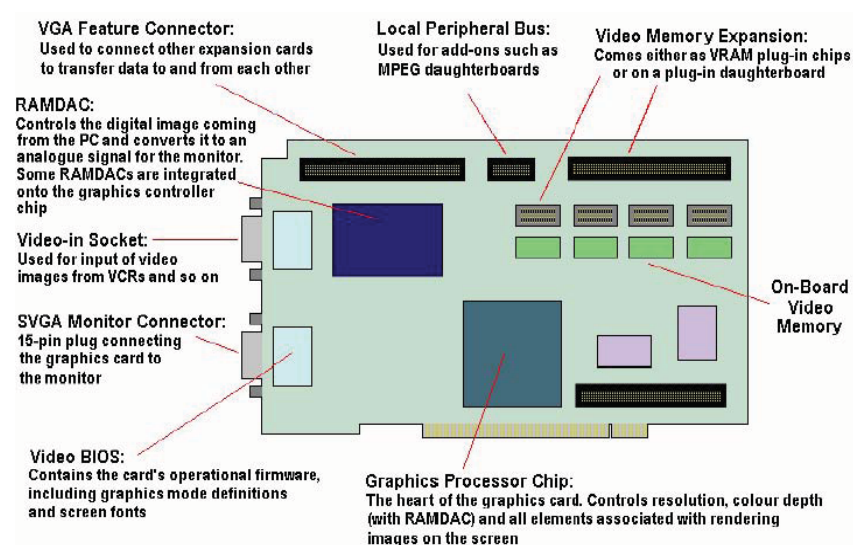


Figura 4. Esquema dun cartón de vídeo

Presentaremos as características que inflúen nas posibilidades gráficas das tarxetas gráficas, así como, a descrición dos distintos elementos que as compoñen e a súa conexión coa computadora.

PRESENTACIÓN

Os gráficos por computadora están presentes en diferentes manifestacións do día a día: en televisión, en películas, en libros e revistas, en pósters e, por suposto, nos monitores das computadoras. Son tan habituais que non se lles adoita prestar demasiada atención. Estas imaxes poden provir do mundo real (por exemplo mediante o uso de fotografías ou debuxos que son dixitalizados) ou que poden ser xerados nunha computadora (utilizando algún software).

Neste tema imos describir os gráficos por computadora, buscando establecer a súa natureza e características de forma que cheguemos a ser capaces de aplicar na práctica os conceptos que se poden atopar nas aplicacións de retoque fotográfico ou composición e comprender as opcións que estas permiten aplicar sobre as imaxes, coa idea de construír unha aplicación/presentación multimedia. Neste tema abórdanse conceptos relativos ao almacenamento dos gráficos na memoria e no disco, formatos dos ficheiros gráficos e elementos no campo do proceso de imaxes e a súa visualización.

OS OBXECTIVOS

- Comprender o concepto de gráficos por computadora.
- Distinguir entre gráficos vectoriais e mapas de bits.
- Comprender a problemática do almacenamento de información dixital e as técnicas de compresión utilizadas para minimizar o devandito problema.
- Presentar os distintos formatos de ficheiros gráficos e afondar no coñecemento dos formatos máis utilizados.
- Dar a coñecer os compoñentes hardware máis significativos relacionados co tratamento de imaxes dixitais.
- Presentar as ferramentas software de tratamento de imaxes e as súas principais características, así como resaltar as vantaxes e inconvenientes de cada un.

OS PRINCIPIOS METODOLÓXICOS

- Exposicións orais dos contidos teóricos da unidade fomentando a atención dos alumnos mediante curiosidades e/ou anécdotas relacionadas coa materia.
- Desenvolver a unidade didáctica seguindo unha orde ascendente na complexidade dos contidos.
- Proporanse seminarios preparados por grupos de alumnos sobre temáticas relacionadas coa unidade didáctica que a complementen partindo de diferentes premisas definidas polo profesor.

- Realizaranse exercicios que lles permitan levar á práctica os coñecementos teóricos aprendidos á hora do tratamento de imaxes, utilizando o hardware e software axeitados.
- Conectar os coñecementos da unidade actual coas demais unidades para reflectir as relacións entre os distintos elementos presentes nunha aplicación multimedia.

OS CONTIDOS BÁSICOS

1. CONCEPTOS BÁSICOS DOS GRÁFICOS POR ORDENADOR

Actualmente, as computadoras cando manexan gráficos fano sobre monitores baseados en mapas de bits ou *Bitmaps*. Un *Bitmap* é un gráfico formado por un conxunto de puntos individuais chamados *pixeles* (*picture-element*). Estes puntos almacénase en memoria mediante bits, bytes... que se atopan na tarxeta de vídeo e é chamada memoria de vídeo ou *frame buffer*.

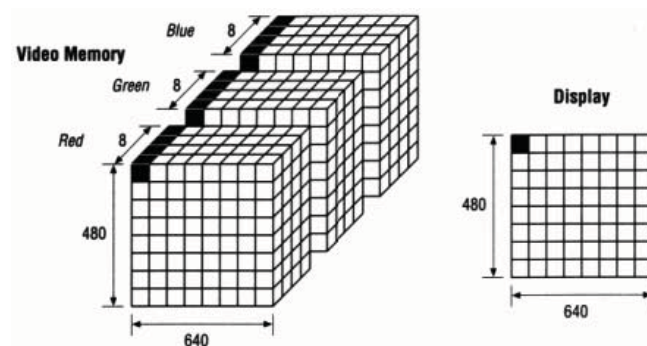


Figura 1. Memoria de vídeo monitor color con 24 bits de color.

É necesario introducir todos estes termos e as tecnoloxías de funcionamento dos monitores, a súa relación coa memoria de vídeo e os modelos de cor, así como as distintas técnicas para a mellora na calidade da representación gráfica das imaxes por ordenador.

2. NATUREZA DOS GRÁFICOS POR ORDENADOR

É posible distinguir dúas clases de gráficos en función da forma en que se almacenan os datos da imaxe: **vectoriais** e **mapa de bits**. Ambos os tipos de gráficos constitúen dúas filosofías diferentes de abordar un mesmo tema: a representación dunha imaxe ou gráfico nun ficheiro.

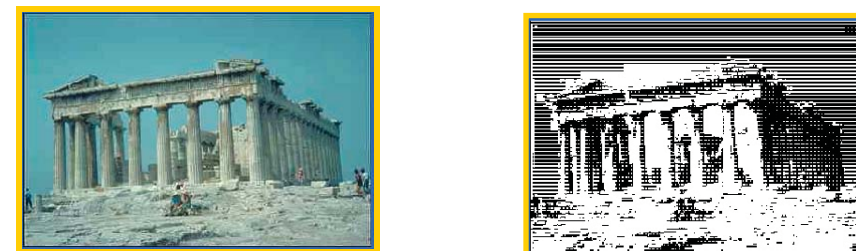


Figura 2. Imaxe bitmap e imaxe vectorial.

Preténdese neste punto mostrar os dous diferentes enfoques para abordar a representación dunha imaxe ou gráfico nun ficheiro. Para iso defínense as principais propiedades e características de cada tipo, así como, as súas vantaxes e inconvenientes.

3. COMPRESIÓN

O principal problema dos gráficos en formato de mapa de bits é a necesidade de dispor de espazo para o seu almacenamento, que poden chegar a alcanzar valores moi grandes. Por iso utilízanse técnicas de compresión que poden reducir de forma apreciable a cantidade de memoria necesaria para o seu almacenamento.

Realizaremos unha revisión formal da teoría de compresión de imaxes, proporcionando a información necesaria para a compresión dos algoritmos e os estándares de compresión de imaxes.

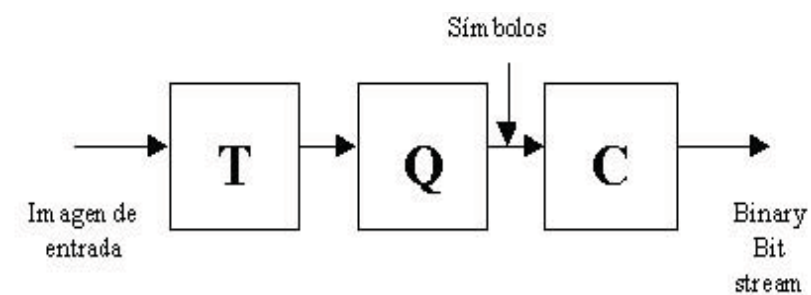


Figura 3. Diagrama de bloques dun sistema de compresión de imaxes.

Resaltarase a diferenza entre a información e os datos, xa que unha mesma información pode ser representada por distintas cantidades de datos, polo que se presentarán distintas técnicas de eliminación de datos redundantes e a súa aplicación ás técnicas de compresión.