

Representação Vetorial

Danielle B. Colturato

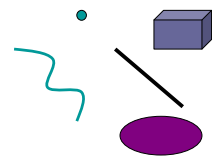
Representação de Imagens

■ Vetorial

- Utilizada para a definição e modelagem de objetos sintéticos presentes na imagem
- As imagens são formadas por meio de elementos básicos conhecidos como **primitivas vetoriais**

■ Exemplos

- Pontos
- Linhas
- Curvas
- Círculos
- Elipses
- Superfícies tridimensionais
- Etc.



Representação de Imagens

■ Vetorial

- Cada primitiva vetorial presente na imagem é associada:
 - Um conjunto de atributos (definição da aparência)
 - Uma geometria (definição dos pontos de controle)

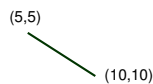
□ Exemplo

■ Linha

- Posição inicial (5,5)
- Posição final (10,10)
- Cor: verde
- Espessura = 2,5

geometria

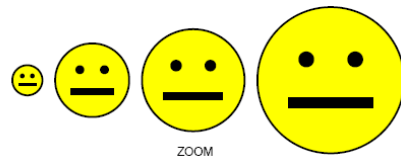
atributos



Representação de Imagens

■ Vetorial

- Imagens vetoriais são independentes da resolução do dispositivo de visualização
- É possível aumentar ou diminuir o tamanho da imagem sem perder qualidade



Representação de Imagens

- A passagem do modelo geométrico, que se situa no espaço de objetos, para o modelo matricial, situado no espaço de imagens, é chamado de conversão de varredura, rasterização, *rendering* ou síntese

Comparação de arquivos vetoriais e matriciais

- Em uma representação de uma mesma imagem, as vantagens de uma imagem vetorial em relação a uma imagem matricial são:
 - Tamanho é geralmente muito menor que a dos arquivos de imagens;
 - Conserva-se a precisão nas ampliações;
 - A maioria das operações de processamento são realizadas de forma mais fácil e eficiente.

Comparação de arquivos vetoriais e matriciais

- Problemas com a representação vetorial:
 - Inadequação para a representação de imagens naturais;
 - Tempo para exibição proporcional à complexidade do modelo

Representação de Imagens

- Matricial
 - Utilizada principalmente para representar imagens naturais
 - Imagens descritas por uma matriz bidimensional (conjunto de células)
 - As células representam os pixels da imagem matricial
 - Cada pixel possui duas propriedades:
 - Uma coordenada – posição (X, Y) da matriz
 - Um valor - cor

Representação de Imagens

- Matricial
 - Imagens preto e branco (binária) necessitam de apenas um 1 bit para definir a cor (0 preto ou 1 branco)
 - Imagens em tons de cinza precisam de um byte (valores de 0 a 255)
 - Imagens coloridas (RGB) necessitam de 3 bytes para definir a cor do pixel
 - 1 byte – vermelho
 - 1 byte – verde
 - 1 byte – azul

Representação de Imagens

- Matricial – imagem binária

representação matricial

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	1	1	1	1	0	0	1
1	0	0	1	1	1	1	0	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

imagem na tela



Representação de Imagens

- Matricial – imagem tons de cinza

representação matricial

255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
255	29	29	29	29	29	29	29	29	255
255	29	75	75	75	75	75	75	29	255
255	29	29	29	29	29	29	29	29	255
255	29	75	75	75	75	75	75	29	255
255	29	75	225	225	225	225	75	29	255
255	29	75	225	225	225	225	75	29	255
255	29	75	75	75	75	75	75	29	255
255	29	29	29	29	29	29	29	29	255
255	255	255	255	255	255	255	255	255	255

imagem na tela



Representação de Imagens

- Matricial – imagem RGB

representação matricial

255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
255	0	0	0	0	0	0	0	0	255
255	0	255	255	255	255	255	0	0	255
255	0	255	255	255	255	255	0	0	255
255	0	255	255	255	255	255	0	0	255
255	0	255	255	255	255	255	0	0	255
255	0	255	255	255	255	255	0	0	255
255	0	0	0	0	0	0	0	0	255
255	0	0	0	0	0	0	0	0	255
255	255	255	255	255	255	255	255	255	255

canal R

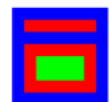
255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
255	0	0	0	0	0	0	0	0	255
255	0	0	0	0	0	0	0	0	255
255	0	0	0	0	0	0	0	0	255
255	0	0	0	0	0	0	0	0	255
255	0	0	0	0	0	0	0	0	255
255	0	0	0	0	0	0	0	0	255
255	0	0	0	0	0	0	0	0	255
255	0	0	0	0	0	0	0	0	255
255	255	255	255	255	255	255	255	255	255

canal G

255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
255	255	255	255	255	255	255	255	255	255

canal B

imagem na tela



Representação de Imagens

■ Matricial

- Qualidade da imagem
 - Determinada pelo número de pixels (resolução espacial) e a quantidade de informações de cada pixel (profundidade de cada pixel)
- Formatos de arquivos
 - BMP – Windows Bitmap
 - JPG – Joint Photographic Experts Group
 - PNG – Portable Network Graphics
 - TIF – Tagged Image File Format

Imagem

■ Representação de Desenhos

- Representação no espaço de objetos = representação vetorial (geométrica);
- Primitiva gráfica:
 - Unidade de dado geométrico;
- Entidade gráfica:
 - Primitiva ou coleção de primitivas.

Imagem

■ Representação de Desenhos

- Processamento de modelos geométricos:
 - Metarquivos gráficos (WMF, EMF, SVG)
 - Arquivos de desenho acessíveis a aplicativos;
 - Conversão de varredura (rastering)
 - Desenho -> imagem;
 - Vetorização
 - Imagem -> desenho.

Imagem

■ Representação de desenhos

- Formatos de arquivos de impressão:
 - PS ou PRN:
 - para dispositivos Postscript;
 - alta qualidade;
 - padrão para diversas impressoras;
 - EPS:
 - Versão encapsulada da linguagem Postscript;

Imagem

■ Representação de desenhos

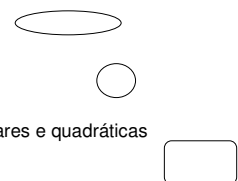
- Primitivas bidimensionais lineares
 - Reta: par de pontos;
 - Poligonal: sequência aberta de pontos;
 - Polígono: sequência fechada de pontos;
 - Retângulo: caso particular de polígono.



Imagem

■ Representação de desenhos

- Primitivas bidimensionais quadráticas
 - Elipse
 - Primitiva básica
 - Círculo
 - Caso particular de elipse
 - Combinação de formas lineares e quadráticas
 - Ex.: retângulo arredondado

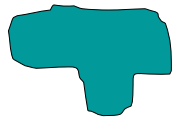


Imagem

- Representação de desenhos
 - Primitivas não-lineares

Texto

Texto



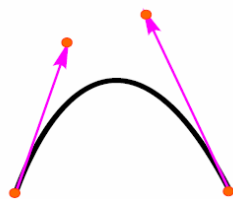
Área

Imagem

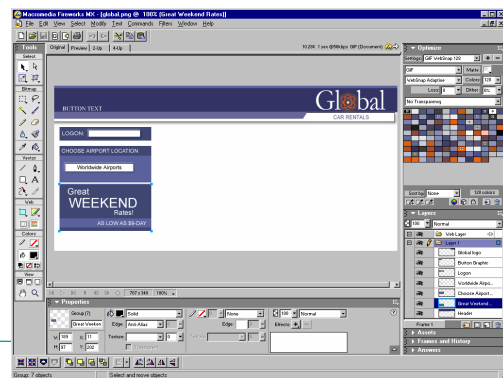
- Representação de desenhos
 - Curvas cúbicas
 - Formadas por concatenação de trechos de curvas descritos por polinômios do terceiro grau;
 - Tipos mais comuns: curvas de Bézier, *splines*
 - Conservam a curvatura nas ampliações;
 - Permitem modelagem rápida e flexível de contornos arbitrários e desenhos à mão livre.

Imagem

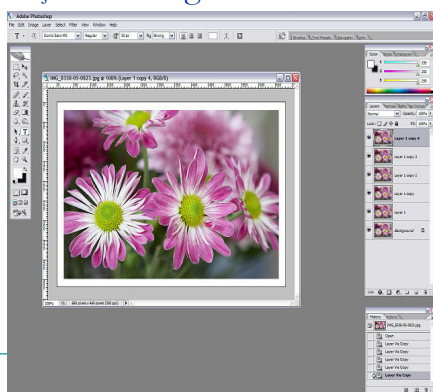
- Representação de desenhos
 - Curvas cúbicas



Editoração de imagens: Macromedia FireWorks



Editoração de imagens: Adobe FotoShop



Editoração de imagens: GIMP



Som

■ Propriedades Físicas

- Vibrações sonoras;
- Propagam-se como ondas de pressão atmosférica;
- Transdutores
 - Convertem vibrações em sinais elétricos;
 - De elétrico para acústico: alto-falante;
 - De acústico para elétrico: microfones.

Som

■ Parâmetros perceptuais do som

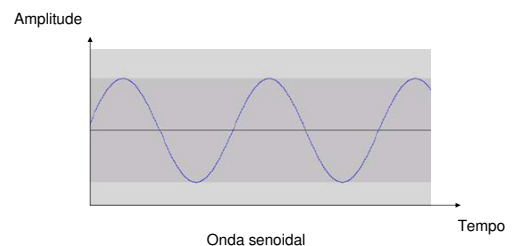
- Intensidade: qualidade que distingue sons fortes (de grande volume) de sons fracos (de pequeno volume);
- Altura: qualidade que distingue sons graves de agudos;
- Timbre: qualidade que distingue sons da mesma intensidade e altura, quando emitidos por instrumentos diferentes.

Som

■ Representação do Som

- Domínio do Tempo
 - Representação gráfica mais simples dos sinais de som;
- Domínio da Frequência
 - Transformada de Fourier
 - Qualquer função periódica pode ser representada como uma soma de senóides de amplitudes e fases adequadas;

Som



Som

■ Representação digital do som

- Amostras de som: unidades mínimas;
- Arquivos de áudio: seqüência de amostras de som;
- Sistemas digitais de som
 - Computador, telefonia digital, CD, DVD, HDTV.