

Computação Gráfica - Bitmaps e Vetores

Trazemos aqui um apanhado resumido de conteúdos encontrados em livros sobre computação gráfica e design.

Imagens gráficas de mapa de bits

Mapa de bits ou bitmaps - as imagens gráficas de mapa de bits compartilham características básicas. Conhecendo as diversas partes que as compõem, você pode evitar ou solucionar qualquer problema que surja.



Exemplo de Bitmap

O mapa de bits ou *bitmap* é formado em padrão de grade. O bit é uma unidade de informações de computador - uma das chaves de ativação/desativação da memória - e é representado por 1 (ativado) ou 0 (desativado). Os valores ativado/desativado também podem ser utilizados para representar as cores preta e branca; portanto, se você reunir bits diferentes em um padrão, poderá criar uma imagem a partir de pontos pretos e brancos. Uma imagem de bitmap é muito semelhante a um papel quadriculado quando os quadrados são preenchidos com as cores preta ou branca para formar uma figura.

Pixels - *picture elements*, são os blocos básicos de construção de todas as imagens de bitmap - os elementos individuais que são combinados para formar uma imagem.

Para maior clareza, esses elementos são definidos da seguinte maneira:

- Os *pixels* são os elementos individuais de imagens gráficas de mapa de bits

- Os *pixels de vídeo* identificam os elementos de imagem da tela do computador
- Os *pontos* dizem respeito aos pontos individuais criados pelas impressoras a laser e pelas fotocompositoras.

O que é profundidade de bit?

O bit é a menor unidade de memória utilizada pelo computador. Ele pode ter o valor *on* (ativado) ou o valor *off* (desativado). Em uma imagem gráfica de mapa de bits, a cor de cada pixel (preta, branca, cinza ou qualquer cor do arco-íris) é registrada pelo computador com a utilização de bits. Quanto mais bits o computador utiliza, mais cores são obtidas. O número de bits usado pelo computador para cada pixel é a *profundidade de bit*.

No tipo mais simples de imagem gráfica de bitmap existem somente pixels com dois valores possíveis (preto ou branco). Esse tipo de pixel utiliza somente um bit da memória do computador. Desse modo, uma imagem que utilize pixels somente desse tipo pode ser denominada *imagem de 1 bit*. Se para cada pixel fossem necessários 24 bits para registrar a cor, a imagem seria uma *imagem de 24 bits*.

Diferentes níveis de profundidade de bit:

- 1 bit (0 e 1)
- 2 bits (4 cores)
- 4 bits (16 cores)
- 8 bits (256 cores)
- 24 bits (RGB - três planos de cores separados: 8 bits em cada um)
- O CMYK tem 4 planos de cores (canais), 32 bits.

As dimensões de uma imagem bitmap são registradas como a largura e a altura da imagem, medidas em pixels. Essa medida é a relação entre os eixos da imagem.

Bitmaps e tamanhos de arquivo - três fatores determinam a quantidade de memória ocupada por uma imagem de bitmap:

- As dimensões da imagem (a relação entre os eixos - x e y)
- A profundidade de bit dos pixels (canais de cores)
- O formato de arquivo utilizado para armazenar a imagem (tif, jpg, gif, psd...)

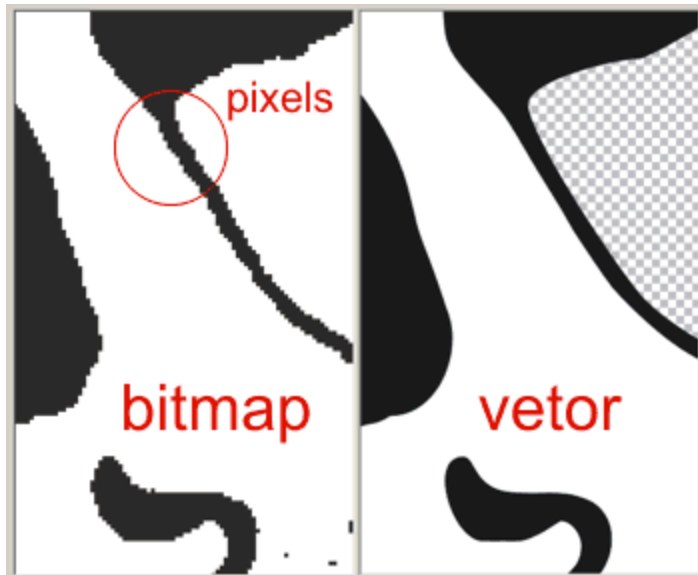
O aspecto positivo dos bitmaps: fotorrealismo e percepção humana - se quiser uma imagem realista, que pareça mais "natural", a solução é utilizar um formato de mapa de bits. Não tente vetorizar tudo!

Outra vantagem dos bitmaps: os dispositivos de saída, como as impressoras, utilizam coleções de pontos na criação de imagens. As imagens de bitmap podem ser impressas facilmente em uma grande variedade de dispositivos porque é relativamente simples para o computador enviar informações dos pixels individuais

de um mapa de bits utilizando os pontos da impressora.

Desvantagens dos bitmaps:

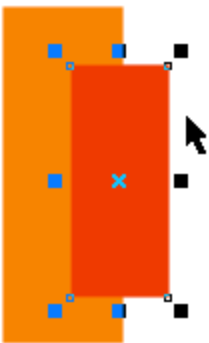
- utiliza muita memória
- dificuldades na edição de imagens



Gráficos vetoriais

Os gráficos vetoriais também são chamados de gráficos *baseados em objetos* e gráficos do *tipo desenho*.

Os gráficos vetoriais criam imagens com a utilização de descrições matemáticas de objetos como círculos e linhas.



O que é objeto? Existem objetos vetoriais simples (círculos, linhas, quadrados) que podem ser utilizados na elaboração de imagens mais

complexas.

Exemplos de primitivas vetoriais: linhas de várias espessuras, cores e estilos; linhas curvas e arcos; círculos e elipses; preenchimentos de cores contínuas, padronagens geométricas, matizados ou padronagens em PostScript.

O gráfico vetorial utiliza descrições simples para criar objetos primitivos. Usando-se um português claro e simples, as descrições seriam as seguintes: "desenho de uma linha do ponto A ao ponto B" ou "desenho de um círculo com raio R centralizado no ponto P".

Objetos de bitmaps nos arquivos vetoriais - você pode utilizar bitmaps junto com vetores. Isso é possível porque o bitmap é simplesmente um conjunto de instruções para o computador. Em português, as instruções seriam mais ou menos assim: "inicie no ponto X, faça um ponto com a cor Y. Faça um ponto próximo ao anterior com a cor Z" e assim por diante. O gráfico vetorial pode manipular o bitmap como qualquer outro objeto porque as instruções são bastante simples.

Os arquivos vetoriais podem conter diversos elementos:

- conjunto de comandos vetoriais para criação de uma imagem
- tabelas de informações de cores para a imagem
- dados relativos a fontes e tipos de letras que podem ser incluídos na imagem gráfica, entre outros

Aspecto positivo dos gráficos vetoriais:

- Quer que o desenho fique maior? Não tem problema!
- Os vetores tiram proveito máximo da resolução de qualquer dispositivo de saída, permitindo, assim, alterar as dimensões sem perder a qualidade da imagem.
- Economiza memória para o armazenamento.

Aspectos não tão positivos dos vetores:

- Parece técnico demais. A natureza abomina linhas retas. Infelizmente, esse é o principal componente dos gráficos vetoriais.
- Complicados para impressão - os vetores consistem em milhares de comandos diferentes emitidos pelo computador para o dispositivo de saída. Então, o que acontece? A impressora "decide" não imprimir.

Bibliografia recomendada:

- CORRIGAN, John. **Computação Gráfica - Segredos e soluções**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 1994.

- WILLIAMS, Robin. **Design para quem não é designer: noções básicas de planejamento visual.** São Paulo: Callis, 1995. Tradução de Laura Karin Gillon.
- WILLIAMS, Robin; TOLLET, John. **Web design para não-designers.** Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2001.