

Nessa semana, vimos que os processos de amostragem e quantização são realizados para converter dados contínuos (capturados por sensores de aquisição de imagens) em dados discretos, resultando na geração de imagens digitais.

A discretização converte uma função contínua $f(s, t)$ em uma matriz bidimensional $f(x, y)$ com $M \times N$ elementos, sendo:

- M : Número de linhas da imagem.
- N : Número de colunas da imagem.
- (x, y) : Coordenadas discretas.
- $x = 0, 1, 2, \dots, M - 1$.
- $y = 0, 1, 2, \dots, N - 1$.

Cada elemento da matriz bidimensional (e da imagem digital) corresponde a um pixel.

No entanto, quando trabalhamos com arquivos de imagem (isto é, o conteúdo desses arquivos é interpretado como a representação de uma imagem digital), eles raramente armazenam apenas as informações dos pixels que formam a imagem.

Sabendo disso, escolha um formato de arquivo de imagem e descreva como o conteúdo do arquivo é organizado. Na descrição, detalhe as principais seções do formato de arquivo de imagem escolhido.

Lembre-se de incluir todas as referências consultadas (livros, links de artigos, vídeos, etc.) e identificar todas as pessoas do grupo.

Publique o resultado dessa atividade no blog.

Dica:

O livro “Encyclopedia of Graphics File Formats” (Murray e vanRyper, 1996) é uma ótima referência e está disponível online sob licença Creative Commons.

Os arquivos Bitmap são amplamente empregados para armazenar imagens do mundo real, como fotografias e vídeos, contendo um mapa com as informações de cada pixel da imagem. Isso permite que a aplicação encarregada de renderizar a imagem contida no arquivo simplesmente leia os dados e os remonte para exibição.

A organização desses arquivos pode variar em detalhes, mas todos seguem uma estrutura padrão, onde novos blocos de informações são gerados à medida que mais dados são adicionados. Por exemplo, a paleta de cores de uma imagem pode ser armazenada em um bloco dentro do arquivo, denominado "palette". Outro exemplo é o armazenamento múltiplo de imagens pelo bloco "bitmap index", que registra um índice para cada grupo de blocos que compõem cada imagem.

As duas partes mais cruciais desses arquivos são o cabeçalho (Header) e os dados (Data). O cabeçalho contém informações sobre todos os outros dados presentes no arquivo, como o tipo de compressão utilizado e o identificador do arquivo, permitindo que a aplicação que o acessa determine precisamente o tipo de arquivo. Logo após o cabeçalho, em vários tipos de arquivos, encontram-se os dados.

Apesar da ausência de informações explícitas sobre a organização dos dados do arquivo Bitmap, é possível deduzi-la. Para compreender como os dados estão organizados, geralmente é necessário inferir isso a partir de informações relacionadas à estrutura do arquivo e aos dispositivos nos quais as imagens serão renderizadas. Por exemplo, os pixels em um dispositivo de saída são frequentemente desenhados em linhas de varredura que correspondem à largura da superfície de exibição, e essa disposição geralmente é refletida na organização dos dados no arquivo. Cada linha de varredura, ou mais, combinada(s), forma uma grade 2D de dados de pixel, permitindo pensar em cada pixel no bitmap como localizado em uma coordenada lógica específica.

| |
|-----------------------------------|
| Header |
| Palette |
| Bitmap Index |
| Palette 1 |
| Bitmap Data |
| Palette 2 |
| Bitmap 2 Data |
| ... |
| Palette n |
| Bitmap n Data |
| Footer |

Figura 1

Referências:

Murray, James D., e William vanRyper. Encyclopedia of Graphics File Formats. O'Reilly & Associates, 1996.

DESAFIO 1:

<https://github.com/Lukxus/BMP-Info-Printer>