

Pixels

Bruna dos Santos Dias, Antonio Egydio São Thiago Graça

Faculdade de Tecnologia de São José dos Campos - Prof. Jessen Vidal

bruna.dias6@fatec.sp.gov.br, antonio.graca@fatec.sp.gov.br

1. Introdução

Um pixel é a menor unidade que compõe uma imagem, seja uma foto, ou um frame (quadro) de um vídeo. Ao visualizarmos uma imagem com alto índice de aproximação, é possível identificar pequenos quadrados coloridos nela, que, somados, formam o desenho completo.

Um pixel é considerado como o menor componente de uma imagem digital. A definição de pixel é altamente dependente do contexto ao qual a palavra está inserida. Por exemplo, pode ser "pixels imprimíveis" de uma folha ou página, pixels transportados por sinais eletrônicos, representado por valores digitais, pixels em dispositivos de exibição como monitores ou pixels presentes nos elementos fotossensores de uma câmera digital. Esta lista de definições não foi exaurida, e, dependendo de contexto específico, existem vários outros termos que podem ser sinônimos de pixel, tais como PEL, sample, byte, bit, dot, spot, etc. A expressão "pixels" pode ser usado de maneira abstrata, ou de maneira mais concreta como unidade de medida (em especial, utilizam-se pixels como medida resolução, por exemplo: 2400 pixels por polegada, 640 pixels por linha, espaçamento de 10 pixels de distância).

2. Profundidade das cores

BIT é a menor unidade de informação. Os bits servem muito bem para a representação de números, mas o sistema de computação não trabalha apenas com informações numéricas, mas também com letras e símbolos.

Todas as informações no computador são as combinações dos símbolos "0" e "1" (Bit). Cada combinação destes números é possível através de uma codificação gerar números, letras, imagens, sons e movimentos.

Cada pixel em um "bitmap" (mapa de bits – usados para representar imagens) contém certas informações, geralmente interpretadas como informações de cores. O conteúdo da informação é sempre o mesmo para todos os pixels em um bitmap específico. A quantidade de informações de cores pode ser qualquer que seja o requerimento, mas existem alguns padrões, os principais são descritos na tabela abaixo.

Resolução da cor	Nº de cores	Cores
1 bit (2^1)	2	0 preto 1 branco
2 bits (2^2)	4	00 preto 01 branco 10 verde 11 azul
4 bits (2^4)	16	0000 preto 0001 branco 0010 verde 0011 azul 0100 vermelho 0101 amarelo
8 bits (2^8)	256	
16 bits (2^{16})	$\cong 65000$	
24 bits (2^{24})	$\cong 16700000$	

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

Figura 1: Representação das cores com apenas 10 bytes.

A profundidade das cores é o número de bits utilizados para representar as cores de cada pixel.

Como cada grupo de 8 bits é 1 byte e a figura tem 10 linhas de 1 byte, o tamanho total da figura é 10 bytes. No caso de uma imagem colorida, deve-se levar em consideração que a imagem continuará sendo representada por pontos, mas eles assumirão cores diferentes.

3. Arquivos de imagens

Cada formato de imagem tem suas vantagens e desvantagens, cada um possui uma especificação técnica diferente, pois são tipos de compressão de pixels diferentes.

O **BMP** é uma abreviação de “BitMap”, ou mapa de bits. Esse nome é quase literal, porque uma imagem em formato .bmp é basicamente um arquivo que descreve quantos pixels a imagem tem, e qual é a cor de cada pixel. Para fazer isso, o arquivo inclui, para cada pixel da imagem, três valores: um para luz vermelha, um para luz verde e um para luz azul. Cada um desses valores pode ser de 0 até 255; um pixel no qual os três valores são 0 será preto, e um no qual os três sejam 255 será branco. Alterando esses valores, é possível que cada pixel da imagem tenha uma dentre 16.777.216 cores diferentes.

O **JPG** é um encurtamento da sigla JPEG, que significa “Joint Photographics Experts Group” – o nome de uma organização de fotógrafos que criou o formato. Um arquivo em JPEG tem tamanho pequeno quando comparado a outros formatos, facilitando o seu armazenamento e a sua distribuição. Ele comprime os dados para ser muito menor, mas isso gera perda na qualidade da imagem.

O JPEG é mais utilizado quando o tamanho do arquivo é mais importante do que a máxima qualidade de imagem (por exemplo, páginas web, blogs, e-mail, cartões de memória da câmera, etc.). Mas JPG é bom o suficiente em muitos casos, se não exagerar na compressão. O interessante no JPG, é que os arquivos podem ter diferentes níveis de compressão. Quanto mais existir compressão, ou seja, retirada de informação, menor será o tamanho do arquivo, porém pior será sua qualidade.

O **PNG** é um acrônimo para “Portable Network Graphics”, algo como “gráficos portáteis de rede”, e, como o nome indica, ela foi criada para facilitar a troca de imagens pela internet. Assim como o .jpg, esse formato usa compressão para reduzir o peso dos arquivos; diferentemente de .jpg, no entanto, o tipo de compressão que o .png usa não implica tanta perda de qualidade – especialmente no caso de arquivos gráficos.

O **GIF** é um arquivo leve e famoso pelas fotografias com movimento, os gifs animados. É recomendado para quem precisa espalhar muita imagem na internet, por gerar arquivos de tamanho reduzido, e para quem não está preocupado em enviar imagens com pouca cor, já que o GIF só trabalha com esquema de 256 cores (8 bits), por isso não é muito comum em fotografias. Ele é ruim para fotos de 24-bit de cores, portanto, não use GIF para fotos coloridas de hoje em dia, a cor é muito limitada. Mas o GIF ainda é muito bom para gráficos web (com um número limitado de cores).

Apesar deste formato parecer limitado devido ao número baixo de cores com que trabalha, o GIF é muito utilizado por alguns recursos que oferece. Seu uso é maior em ícones, ilustrações (principalmente em preto e branco) e pequenas animações. Além disso permite salvar arquivos com fundo transparente e compressão sem perda de qualidade.

4. Conclusões

Com este estudo pode-se verificar que quanto maior a profundidade de cores disponíveis e consequentemente o número de cores disponíveis, menor a compressão resultante, reduzindo a eficiência da compactação.

Também é expressamente importante saber qual formato de imagem usar para cada trabalho a fim de evitar problemas, especialmente em casos de impressão, e/ou para ter melhores resultados nos projetos digitais, propagandas.

5. Referências

- [1] MANUEL MARIA MONTESINO MARÇALO DA SILVA. **MULTIMÉDIA**. 1991. Disponível em: <https://www.porto.ucp.pt/nonio/sala/exerc/multi_m.pdf>. Acesso em: 29 set. 2021.
- [2] [HTTPS://WWW.FACEBOOK.COM/RONALD O.GOGONI](https://www.facebook.com/RonaldO.GOGONI). O que é um pixel? – Tecnoblog. Tecnoblog. Disponível em: <<https://tecnoblog.net/295290/o-que-e-um-pixel/>>. Acesso em: 29 Set. 2021.
- [3] CONTRIBUIDORES DOS PROJETOS DA WIKIMEDIA. Pixel. Wikipedia.org. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Pixel>>. Acesso em: 29 Set. 2021.
- [4] Um Guia de Bitmaps para Iniciantes. Paulbourke.net. Disponível em: <http://paulbourke.net/dataformats/bitmaps/index_pt.html>. Acesso em: 29 Set. 2021.
- [5] OLHAR DIGITAL. JPG, PNG, GIF e BMP - quais as diferenças entre os principais formatos de imagens? Olhar Digital. Disponível em: <<https://olhardigital.com.br/2017/06/08/dicas-e-tutoriais/jpg-png-gif-e-bmp-quais-as-diferencas-entre-os-principais-formatos-de-imagens/>>. Acesso em: 29 Set. 2021.
- [6] Entenda os formatos dos arquivos de imagem. TechTudo. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2012/07/entenda-os-formatos-dos-arquivos-de-imagem.html>>. Acesso em: 29 Set. 2021.
- [7] LUIZ, Ricardo; RITA; SHEFFER DE SOUZA, Gabriel; et al. [s.l.: s.n., s.d.]. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/236392741.pdf>>. Acesso em: 29 Set. 2021.
- [8] [HTTPS://WWW.FACEBOOK.COM/TATI.ET.ERA](https://www.facebook.com/TATI.ET.ERA). O que são os formatos BMP, JPG, GIF, PNG, TIFF, EPS e SVG? – Tecnoblog. Tecnoblog. Disponível em: <<https://tecnoblog.net/351915/o-que-sao-os-formatos-bmp-jpg-gif-png-tiff-eps-e-svg/>>. Acesso em: 29 Set. 2021.