

Imagens Vetoriais

Aula 3

Pré-requisitos

Algum editor de código:

- a. Visual Studio Code;
- b. Notepad++;
- c. Atom;
- d. Vim (para os aventureiros);
- e. Etc.

Algo para visualizar a imagem:

- a. SVG ou SVG Preview (Visual Studio Code);
- b. <https://editor.method.ac/>;
- c. Inkscape;
- d. Algum navegador recente;
- e. Etc.

Conceitos

- São definidas a partir de descrições em termos de pontos em 2D;
- Primitivas incluem linhas, curvas, polígonos etc;
- **Vantagens:**
 - a. Geralmente menores que imagens matriciais;
 - b. Sem perda de qualidade, mesmo com grande zoom;
 - c. Podem ser posteriormente editadas.
- **Desvantagens:**
 - a. Incapazes de representar imagens naturais tais como fotografias;
 - b. Tempo para exibição proporcional à complexidade do modelo.

Exemplos de uso



Ilustrações

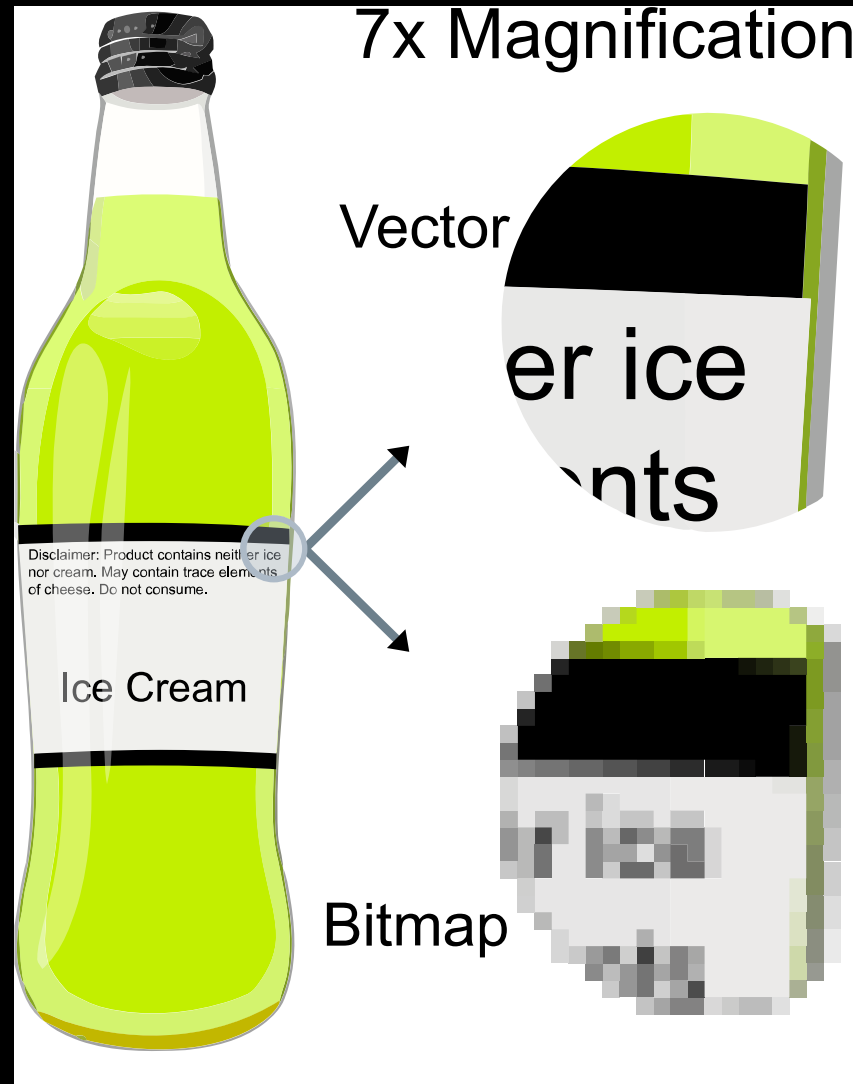


Logos

Além de:

- Impressões;
- Animações;
- Dentre outros.

Comparação com imagem matricial



Formatos

- AI: Imagens criadas e editadas pelo Adobe Illustrator;
- PDF: Capaz de armazenar imagens matriciais e vetoriais;
- DWG: Usado no AutoCAD;
- WMF: Formato originalmente introduzido para uso no Windows 3.0 (16-bits);
- EMF: Versão do WMF com suporte a 32-bits;
- EMF+: Versão mais recente e avançada introduzida no Windows XP;
- SVG: Estruturada a partir de elementos em XML.

SVG

- Scalable Vector Graphics;
- Baseada em XML;
- Criada em 1999;
- Padrão aberto desenvolvido pelo World Wide Web Consortium;
- Suportado por navegadores web modernos.

XML: Conceitos

- Extensible Markup Language;
- Linguagem de marcação, assim como HTML;
- Utilizada para armazenar e transportar descrições textuais de dados, assim como JSON;
- Projetada para poder ser lida por humanos e por máquinas.

XML: Exemplo

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<receita nome="pão" tempo_de_preparo="5 minutos" tempo_de_cozimento="1 hora">
  <titulo>Pão simples</titulo>
  <ingredientes>
    <ingrediente quantidade="3" unidade="xícara">Farinha de Trigo</ingrediente>
    <ingrediente quantidade="7" unidade="grama">Fermento</ingrediente>
    <ingrediente quantidade="1.5" unidade="xícara" estado="morna">Água</ingrediente>
    <ingrediente quantidade="1" unidade="colher de chá">Sal</ingrediente>
  </ingredientes>
  <instrucoes>
    <passo>Misture todos os ingredientes, e dissolva bem.</passo>
    <passo>Cubra com um pano e deixe por uma hora em um local morno.</passo>
    <passo>Misture novamente, coloque numa bandeja e asse num forno.</passo>
  </instrucoes>
</receita>
```

SVG: Exemplo

```
<svg width="256" height="256" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg">  
  <circle cx="20" cy="20" r="20" fill="green" />  
  <rect x="80"  
    y="0"  
    width="40"  
    height="40"  
    fill="rgb(127,0,63)"  
    transform="rotate(45,80,0)" />  
  <path d="M 40,80 L 40,100 L 60,100 V 50 H 0 Z" fill="purple" />  
</svg>
```

SVG: Primitivas comuns

- Círculo:

```
<circle cx="128" cy="128" r="64" fill="red" />
```

- Retângulo:

```
<rect x="128" y="128" width="64" height="64" fill="rgb(63,127,0)" />
```

- Linha:

```
<line x1="4" y1="4" x2="252" y2="252" stroke="white" />
```

- Polígono:

```
<polygon points="4,4 252,4 252,150 128,252 4,150" fill="#FF00FF" />
```

SVG: Primitivas comuns

- Agrupamento:

```
<svg width="200" height="200">  
  <rect x="0" y="0" width="100" height="100" fill="#529fca" />  
  <g fill="blue">  
    <rect x="0" y="100" width="100" height="100" />  
    <rect x="100" y="0" width="100" height="100" />  
  </g>  
</svg>
```

- Texto:

```
<text x="45" y="150" fill="black" transform="rotate(20,45,150)">SVG</text>
```

SVG: Primitivas comuns

- Caminho:

```
<path d="M 0 200 q 80 -240 160 0 Z" fill="green" stroke="white" stroke-width="5" />
```

- M: mover referência para coordenada x,y;
- L: traçar ponto a partir da última coordenada;
- H: traçar linha horizontal a partir do ultimo x;
- V: o mesmo que H, mas verticalmente;
- Z: finalizar o path;
- Q: Bézier quadrático (ponto de controle, coordenada final);
- C: Bézier cúbico (dois pontos de controle, coordenada final);
- Comando em maiúsculo: coordenada absoluta;
- Comando em minúsculo: coordenada relativa.

Exercício

- Escreva um código em SVG que desenhe a bandeira do Brasil e a rotacione em 30 graus usando o canto inferior-esquerdo do retângulo verde como referência. O texto e as estrelas são opcionais;
- As dimensões da bandeira podem ser encontradas em:
[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/be/Flag_of_Brazil_\(dimensions\).svg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/be/Flag_of_Brazil_(dimensions).svg);
- Utilize como cores:
 - Verde = `rgb(0, 156, 59)`;
 - Amarelo = `rgb(255, 233, 0)`;
 - Azul = `rgb(0, 39, 118)`;
 - Branco = `rgb(255, 255, 255)`.

