

Computação Gráfica

Módulo 2 - Dispositivos e Aplicações Gráficas

Prof^ª. Elisa de Cássia Silva Rodrigues

Dispositivos Gráficos

- O objetivo da Computação Gráfica é gerar e manipular imagens.
- Para isso, é fundamental que existam dispositivos capazes de ler ou escrever dados em forma gráfica.
- O avanço dessas tecnologias tem como objetivo produzir a melhor imagem possível.
- Dispositivos periféricos possibilitam a interação do usuário com os sistemas de computação gráfica.

Dispositivos Gráficos

- Dispositivos de entrada:

- ▶ **Vetoriais:** obtêm pontos individualmente.
 - ★ Teclado, mouse, mesa digitalizadora, luvas e roupas de VR etc.
- ▶ **Matricial:** obtêm pontos em conjunto.
 - ★ Scanner, scanner 3D etc.



Scanner 3D: <https://www.youtube.com/watch?v=GEmkEfgkKnM>

Dispositivos Gráficos

- Dispositivos de saída:

- ▶ **Vetoriais:** traçam curvas perfeitos entre dois pontos.
 - ★ Plotter.
- ▶ **Matriciais:** traçam pontos sequenciais.
 - ★ Monitor, projetor, impressora, óculos de VR.



Impressora 3D: <https://www.youtube.com/watch?v=6N-F4TZkMXI>
Realidade Virtual: <https://www.youtube.com/watch?v=FuuirfHFG2M&t=25s>

- O que são bibliotecas gráficas?
 - ▶ Conjunto de funções que o aplicativo aciona para a geração da primitivas gráficas (ponto, linha, arco de elipse, etc).
 - ▶ Permitem que sejam criados projetos com personagens, cenas e ambientes 2D e 3D através da programação.
 - ▶ Fornece portabilidade em termos de ambiente computacional e de dispositivos.
 - ▶ Podem ser utilizadas, por exemplo, para criação de jogos eletrônicos com elementos gráficos em 2D e 3D.

- A sigla OpenGL significa *Open Graphical Library*.
- É uma API (*Application Programming Interface*), ou seja, uma interface de software para aceleração da programação de dispositivos gráficos. Não é uma linguagem de programação!
- Foi adotada como biblioteca gráfica padrão a partir de 1992.
- Pode ser utilizada por várias linguagens de programação:
 - ▶ Ada, C, C++, Fortran, Python, Perl, Java, etc.

- Possui diversas rotinas gráficas para modelagem 2D ou 3D.
- Não possui funções para gerenciamento de janelas, interação com o usuário ou arquivos de entrada/saída, devido a sua portabilidade.
- Grandes produtores de software e hardware tem priorizado o seu uso.
- Biblioteca base para APIs mais novas como o Vulkan e o WebGL.

- Principais características:

- ▶ Biblioteca padronizada e atualizada (comunidade *open source* ativa).
- ▶ Estável, confiável e portátil.
- ▶ Possui design intuitivo, comandos lógicos e rotinas eficientes.
- ▶ Bem documentada.

- Aplicações:

- ▶ Realidade aumentada.
- ▶ Modelagem 2D e 3D.
- ▶ Animações ou simulações.
- ▶ Jogos.

- DirectX:

- ▶ Coleção de APIs que permite que os programas se comuniquem com o hardware do computador, especialmente com a placa de vídeo.
- ▶ Foi lançada em 1995, mas com o nome de Windows Game SDK, e melhorou a capacidade do SO para tratar imagens 2D e 3D. A versão atual é a DirectX 12.
- ▶ Suportada por uma empresa Microsoft, é utilizada principalmente para a plataforma Windows.

- WebGL:

- ▶ A sigla WebGL significa *Web Graphics Library*.
- ▶ É uma API do JavaScript para renderizar gráficos 2D e 3D dentro de um navegador web compatível sem o uso de plugins.
- ▶ É baseado no OpenGL ES (*OpenGL for Embedded Systems*).
- ▶ Acessa a GPU para renderização de gráficos complexos.
- ▶ Substitui o plugin do Flash.
- ▶ Tem suporte para diversos navegadores (Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari, Opera, Internet Explorer, etc.).

- Vulkan:

- ▶ Biblioteca gráfica baseada na nova geração de OpenGL.
- ▶ Múltiplas aplicações, ainda não tão implementada para web.
- ▶ Focada em dispositivos de kernel Linux, porém multiplataforma.
- ▶ Produzido em parceria AMD e Khronos.

Exemplos de Aplicações Gráficas usando OpenGL

- Exemplos gerais:
 - ▶ https://www.opengl.org/archives/resources/code/samples/glut_examples/examples/examples.html
- Jogos:
 - ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=BfXWc4tCkjQ>.
 - ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=aviL3HX3UEc>.
 - ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=QqhkJxYjptQ>.
- Animações ou simulações:
 - ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=Cpy94UKWNPw>.
 - ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=U1T6R0rz0i4>.
 - ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=cI4c3DRJ7Rw>.
- Editores gráficos:
 - ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=aRaUXGboTcc>.
 - ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=Kv-ILKivsQE>.

Referências Bibliográficas

- ① AZEVEDO, Eduardo; CONCI, Aura. ***Computação Gráfica: Geração de Imagens***. 2003.
- ② <https://sites.google.com/site/profferdesiqueiracompgrafica/aulas/aula-8---bibliotecas-graficas>