

Computação Gráfica

Apresentação da Disciplina

Prof. Alaor Cervati Neto



2023/1

O que é Computação Gráfica?

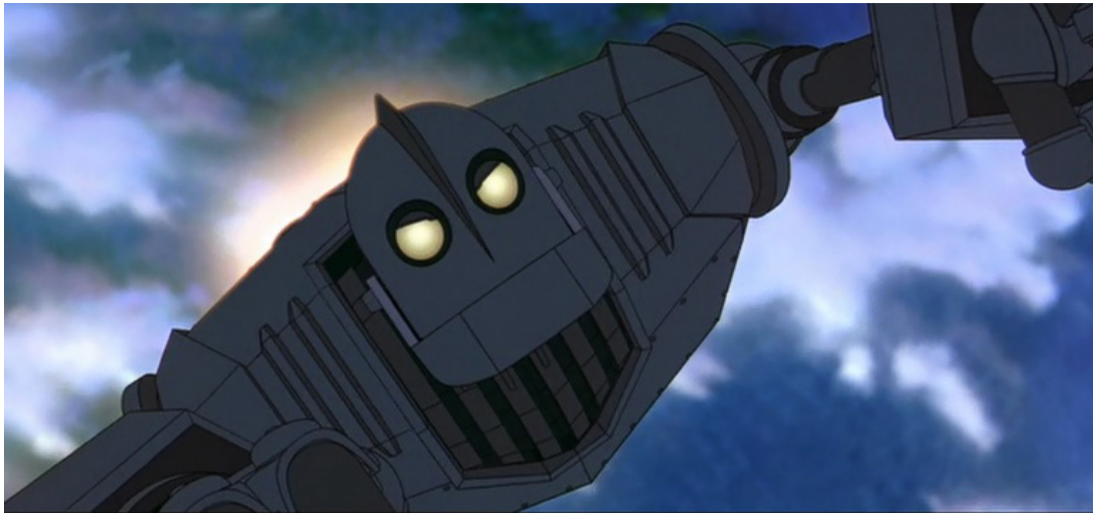
O que é Computação Gráfica?

- ▶ Sub-área da Ciência da Computação.
- ▶ Conjunto de técnicas para a geração, exibição, manipulação, e interpretação de modelos de objetos e de imagens usando o computador.
- ▶ Converte dados baseados em modelos do mundo real em imagens.
- ▶ Enorme variedade de aplicações em diversas disciplinas.

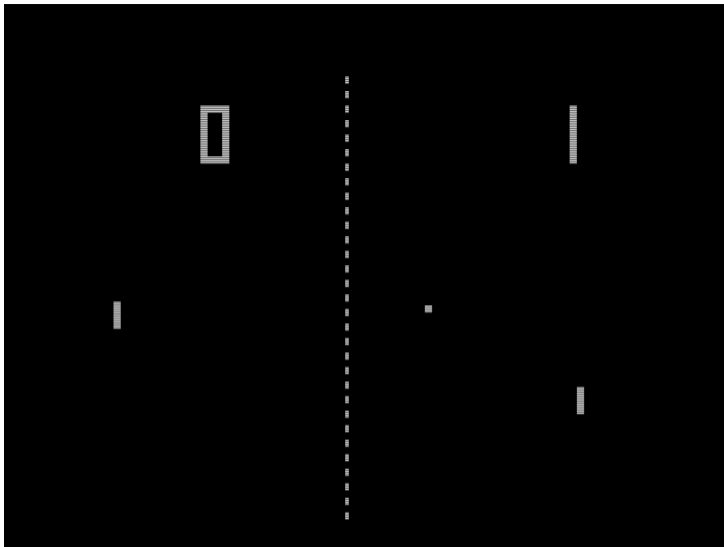
Por quê estudar Computação Gráfica?











Arquitetura



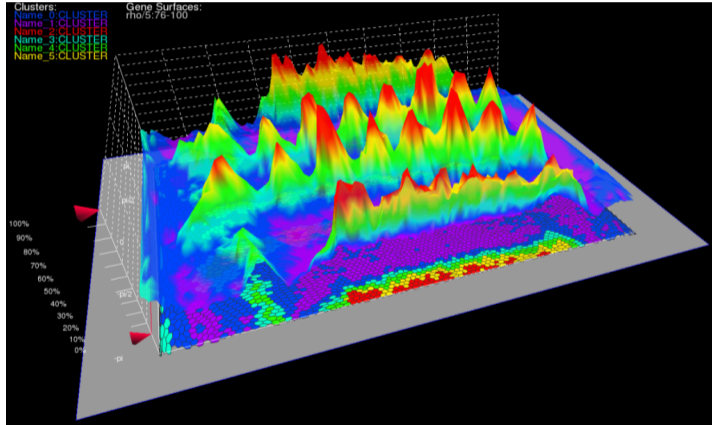
Indústria



Medicina



Visualização Científica



Objetivos

The background of the slide is white with teal-colored geometric shapes. Two large teal triangles point towards each other from the left and right sides, meeting at a point at the bottom center. A smaller, darker teal triangle is positioned at the very bottom center, overlapping the bottom point of the two larger triangles.

Objetivos

- ▶ Prover uma introdução aos conceitos básicos da computação gráfica.
- ▶ Apresentar conceitos práticos de aplicações.
- ▶ Introduzir noções básicas de programação envolvendo aplicações com OpenGL.

Conteúdo Programático

The background of the slide is white with teal-colored geometric shapes. Two large teal triangles point towards each other from the left and right sides, meeting at a point at the bottom center. A smaller, darker teal triangle is positioned at the very bottom center, overlapping the meeting point of the two larger triangles.

- ▶ Introdução à Computação Gráfica com Exemplos
- ▶ Dispositivos de Entrada e Saída e Conversão Matricial
- ▶ Pipeline Gráfico e as Primitivas Geométricas
- ▶ Introdução ao OpenGL
- ▶ Transformações Geométricas 2D
- ▶ Transformações Geométricas 3D
- ▶ Malhas e Triangulação
- ▶ Pipeline de Visualização
- ▶ Câmeras
- ▶ Projeção Perspectiva e Projeção Ortogonal
- ▶ Texturas
- ▶ Modelos de Iluminação
- ▶ Técnicas de *Antialiasing*
- ▶ *Ray Tracing*

Critérios de Avaliação

Critérios de Avaliação

Provas: Terão foco maior na demonstração de conceitos e teorias.

Exercícios: Voltados para a aplicação matemática das ideias propostas. Serão disponibilizados ao final da última aula de cada semana e devem ser entregues até a aula seguinte.

Trabalhos Práticos: Exercícios de implementação, em grupo ou individuais, temas abertos.

Nota Final: $N_F = 0,4 \cdot N_P + 0,3 \cdot N_E + 0,3 \cdot N_T$.

Recursos e Metodologia

The background of the slide is white with two large teal-colored triangles pointing towards each other from the bottom corners, meeting at a point in the center. The text is centered in the white space above this meeting point.

Recursos e Metodologia

Plataforma e-Disciplinas: <https://edisciplinas.usp.br>.

Slides e Exemplos das Aulas: Disponibilizados no e-Disciplinas.

Atendimento Extra-Classe: Através de mensagem no e-Disciplinas, pelo e-mail alaorcn@icmc.usp.br, ou na sala 4-139, na quarta-feira à tarde.

Monitoria: Matheus da Silva Araújo (araujo_m@usp.br)

Bibliografia

The background of the slide is white with teal-colored geometric shapes. Two large teal triangles point towards each other from the left and right sides, meeting at a point at the bottom center. A smaller, darker teal triangle is positioned at the very bottom center, overlapping the meeting point of the two larger triangles.

Fundamental

- ▶ Shirley, P. Ashikhmin, Michael. Fundamentals of computer graphics. 2nd ed. Wellesley, Mass, AK Peters, 2005, 623 p.
- ▶ Angel, Edward. Shreiner, Dave. Interactive computer graphics : a top-down approach with shader-based OpenGL. 6th ed. Boston, Addison-Wesley, 2012.
- ▶ Hearn, Donald. Carithers, Warren R.. Baker, M. Pauline. Computer graphics with OpenGL. 4th ed. Boston, Addison Wesley, 2011.

Complementar I

- ▶ Guha, Sumanta. Computer graphics through OpenGL: from theory to experiments. Third edition. Boca Raton, Taylor & Francis, 2019.
- ▶ Brothaler, Kevin. OpenGL ES 2 for android : a quick-star guide. Dallas, Pragmatic Bookshelf, 2013.
- ▶ Wright Jr., Richard S.. Haemel, Nicholas. Sellers, Graham. Lipchak, Benjamin. OpenGL superbible : comprehensive tutorial and reference. 5. ed. Upper Saddle River, Addison-Wesley, 2011.
- ▶ Rost, Randi J. Licea-Kane, Bill. OpenGL shading language. 3rd ed. Upper Saddle River, NJ, Addison Wesley, 2010. OpenGL series.

Complementar II

- ▶ Azevedo, Eduardo. Conci, Aura. Computação gráfica : teoria e prática. Rio de Janeiro, Elsevier, 2003. 353 p.
- ▶ Watt, Alan H.. 3D computer graphics. 3rd ed. Harlow, England, Addison-Wesley, 2000.
- ▶ Foley, James D. Computer graphics : principles and practice. 2nd ed in C. Reading, Mass., Addison-Wesley, 1997.
- ▶ Hearn, Donald. Baker, M Pauline. Computer graphics. 2. ed. London, Prentice-Hall International, 1994.

Material de base para a aula

- ▶ Introdução à Computação Gráfica. Slides de Rosane Minghim e Eric Macedo Cabral. Disciplina SCC0250/0650, ICMC/USP, 2018.
- ▶ Computação Gráfica: Aula 00. Slides de Ricardo M. Marcacini. Disciplina SCC0250/0650, ICMC/USP, 2021.