

# Aula 01

- OBJETIVOS GERAIS

- Apresentar a computação gráfica, enquanto conjunto de aplicações matemáticas, como ferramenta de representação de dados na forma de imagens (síntese de imagens) e desenvolver no aluno a visão espacial.

- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Utilizar as rotinas e conceitos de computação gráfica para desenvolvimento de programas e rotinas para a representação de dados e objetos.
- Apresentar os padrões de pacotes existentes no mercado e suas aplicações. Estabelecer critérios e estratégias para escolha e dimensionamento de máquinas e pacotes para um projeto específico.
- Desenvolver projeto de modelagem de sólidos e animações simples.

- Visão geral, conceitos básicos e terminologia.
- Dispositivos de entrada e saída.
- Recorte e visibilidade.
- Algoritmos básicos para conversão de primitivas gráficas em duas dimensões: retas, circunferências e elipses. Técnicas de anti-serrilhamento.
- Síntese de Cores.
- Sistemas de coordenadas: pontos, vetores e matrizes. Transformações geométricas em duas dimensões e três dimensões.
- Modelagem de objetos em três dimensões.
- Projeções geométricas.

# Conteúdo Programático

- **Visão geral. Conceitos básicos e terminologia.**
  - ✓ Origens da Computação Gráfica, áreas de atuação, mercado de trabalho.
  - ✓ Arquitetura de sistemas gráficos (o hardware gráfico).
  - ✓ Primitivas como elementos básicos do desenho (pontos, retas, polilinhas, circunferências e elipses)
  - ✓ Primitivas com funções de linguagem (setWindows(), getPixel(), ...).
  - ✓ Pacotes gráficos e bibliotecas principais (OpenGL e DirectX).
- **Primitivas gráficas em duas dimensões.**
  - ✓ Pontos, vetores e matrizes em CG.
  - ✓ Sistemas de referência (universo, objeto, dispositivo).
  - ✓ A janela de visualização (viewport) e recorte (clipping)
  - ✓ Mapeamento de pontos (pixels) na janela de visualização

# Conteúdo Programático

- **Rasterização de linhas**
  - ✓ A Equação da Reta
  - ✓ O Algoritmo DDA (Digital Differential Analyser)
- **O Algoritmo de Bresenham.**
  - ✓ Extensão para traçado de linhas em qualquer direção.
  - ✓ Técnicas de anti-serrilhamento (antialiasing)
- **Rasterização de Curvas**
  - ✓ A Equação da Circunferência
  - ✓ Traçado de curvas usando coordenadas polares.
  - ✓ Algoritmo de Bresenham para circunferências e elipses

# Conteúdo Programático

- **Laboratório**
  - Programa para desenho livre e/ou figuras geométricas.
- **Síntese de Cores.**
  - Luz e cores e o sistema visual humano.
  - Sistemas de cores aditivas. Modelo RGB.
  - Sistemas de cores subtrativas. Modelo CMY/CMYK.
- **Laboratório**
  - Criando um gradiente de cores.
- **Transformações geométricas em duas e três dimensões**
  - Transformações de pontos (translação, reflexão, escala, rotação e cisalhamento).

# Conteúdo Programático

- Concatenação de transformações geométricas.
  - Coordenadas homogêneas.
  - Concatenação de transformações.
- Representação e modelagem de primitivas em 3D.
  - Representação de vértices, arestas e faces.
  - Estrutura de dados baseada em vértices e arestas.
  - Modelagem de objeto por seus vértices e arestas.
- Transformações Projetivas.
  - Projeções paralelas (ortográficas e oblíquas) e em perspectivas.
  - Laboratório: Desenvolver um programa que implemente transformações em três dimensões

# Plano de Ensino

- **Metodologia:**
  - Aulas Teóricas;
  - Laboratório de Informática (Prática);
  - Recursos audiovisual (Datashow);





# Plano de Ensino

- Critérios de Avaliação:
  - Média Final (MF): B1 (0,4) + B2 (0,55)
  - Trabalhos + Exercícios (0,05)
  - Aprovação: MF  $\geq$  7,0 (seis)
  - Frequência Mínima: 75%



# Exercícios - Entrega

- Forma: Impresso ou por e-mail:
  - **fabricao.henrique@docente.unip.br**
  - Assunto da Mensagem:
  - [UNP - CG] – Nome do Aluno – Exercício **X**



# Bibliografia Básica

- AZEVEDO, E. CONCI, A. Computação Gráfica: Teoria e Prática. – Ed. Campus, 2003.
- AZEVEDO, E. CONCI, A. Computação Gráfica – Vol. 2, Ed. Campus, 2007.
- JUNIOR, Annibal Hetem. Computação Gráfica: Série Fundamentos de Informática – Ed. LTC, 2006.