

**MCTA008-17 Computação Gráfica**

3o quadrimestre de 2018, Turma A1 matutino, Santo André
Segunda-feira, 10h-12h, L409-2
Quarta-feira, 08-10h, L409-2

Professora:

Rafaela Vilela da Rocha Campos
Sala 514-2, Bloco A, Torre 2, 5o andar, CMCC
E-mail: rafaela.rocha@ufabc.edu.br

Site no Tidia (<https://tidia4.ufabc.edu.br>): CG-DA1-2018

Objetivos:

- Estudar os conceitos e métodos de programação para se implementar aplicações gráficas
- Apresentar os principais aspectos de programação gráfica em baixo nível
- Aprender como modelar um problema de Computação Gráfica e transcrevê-lo para uma linguagem de programação

Ementa: Computação Gráfica; Sistemas gráficos; Primitivas gráficas e seus atributos; Transformações geométricas; Projeções paralela e perspectiva; Câmera virtual; Definição de objetos e cenas tridimensionais; O Processo de Rendering: fontes de luz; remoção superfícies ocultas; Modelos de iluminação e de tonalização; Animação Computacional; Texturas. Introdução aos Shaders programáveis. (utilizando alguma API gráfica, preferencialmente OpenGL).

Conteúdo:

Apresentação da disciplina
Introdução e Histórico da Computação Gráfica
Introdução e Sinais & Slots no Qt
Introdução à iluminação e cores
Introdução e Histórico da pipeline gráfica do OpenGL
Conceito de *Shaders*
Qt *Resources*. Temporizadores. Eventos do teclado. Leitura de arquivo.
Geometria (ponto-vetor)
Transformações Geométricas. Espaço afim e Composições
Iluminação (Cálculo de vetores normais e normais de vértices)
Tonalização de Gouraud e Phong e Toon shading
Câmera Virtual e Projeções
Quatérnios/Trackball
Texturização (mapeamento de texturas em OpenGL)
Cube mapping e Normal mapping

Atendimento extraclasse:

Sala 514-2 (Bloco A)

Dias da semana: Segunda-feira (17h-19h) e quarta-feira (17h-19h)

Critérios de avaliação:

A média final M será calculada como:

$M = PT \cdot 0,4 + EX \cdot 0,3 + TF \cdot 0,3$, onde P, EX e TF são as seguintes atividades individuais:

- **PT.** Prova teórica, escrita, sem consulta.
- **EX.** Exercícios. Desenvolvimento de três aplicações para entrega nos dias 26/09 (jogo da velha em Qt), 10/10 (efeito de screensaver) e 24/10 (jogo 2D estilo Atari 2600).
- **TF.** Trabalho final. Aplicação interativa 3D em Qt com OpenGL, tal como tour virtual, jogo 3D, ferramenta de visualização interativa, demonstração de efeitos visuais interativos. É obrigatório o uso de shaders GLSL, interação (através do mouse ou teclado) e modelos 3D. O trabalho deverá ser apresentado em sala de aula nos dias 26/11 ou 28/11 (a definir) e entregue com antecedência pelo Tidia.

As atividades serão avaliadas com pontuação de 0 e 10. O conceito final será atribuído de acordo com os seguintes critérios:

- **A** se $M \geq 8,5$,
- **B** se $7 \leq M < 8,5$,
- **C** se $5,5 \leq M < 7$,
- **D** se $5,0 \leq M < 5,5$,
- **F** se $M < 5,0$ (reprovado).

Alunos com conceito D ou F terão direito à avaliação de recuperação (resolução ConsEPE 182). Entretanto, o conceito máximo obtido na recuperação é C.

A reprovação por faltas (conceito O) ocorre caso a frequência seja inferior a 75% (resolução ConsEPE 139). As faltas podem ser justificadas de acordo com os critérios estabelecidos na resolução ConsEPE 227.

Bibliografia:

- ANGEL, Edward; SHREINER, Dave. "Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach with Shader-Based OpenGL", Pearson/Addison-Wesley, ISBN 0-13-254523-3, 6th Edition, 2012.
- SELLERS, Graham; WRIGHT, JR., Richard S.; HAEMEL, Nicholas. "OpenGL SuperBible", 6th Edition, Addison-Wesley, ISBN 0-321-90294-7, 2014.
- GOIS, João Paulo; BATAGELO, Harlen Costa. "Interactive Graphics Applications with OpenGL Shading Language and Qt", DOI 10.1109/SIBGRAPI-T.2012.10, 2012. <http://professor.ufabc.edu.br/~joao.gois/index.php?n=Courses.ComputerGraphicsWithQt>.
- GOMES, Jonas; VELHO, Luiz. "Fundamentos da computação gráfica". Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada - IMPA, 2003. 604 p. (Série de Computação e Matemática). □