

APRESENTAÇÃO 2009/10

Computação Gráfica e Interfaces

Caracterização

- Identidade
- Objectivos
- Programa
- Bibliografia

Funcionamento

- Trabalho do aluno
- Método de avaliação
- Recursos de apoio

Identidade

A disciplina debruça-se sobre os processos de criação e manipulação de gráficos usados sistematicamente hoje em dia, não só para concepção e resolução de problemas concretos, como para comunicação com aplicações informáticas ou para divulgação de informação entre pares. Dado o elevado grau de interacção geralmente envolvido nesses processos, também se torna importante aprofundar o estudo das imprescindíveis interfaces com o ser humano.

Com esta disciplina, um aluno de Engenharia Informática terá acesso aos fundamentos das técnicas e aos algoritmos que estão na base da modelação de objectos e geração das respectivas imagens em computador, tanto ao nível da programação de aplicações gráficas interactivas, como ao nível da implementação dos sistemas gráficos.

Objectivos

Saber

- Descrever o pipeline gráfico e identificar as respectivas implicações.
- Enumerar e descrever as técnicas básicas para modelação baseada em polígonos e atributos de vértices.
- Identificar os princípios de base na construção da interface com o utilizador.

Fazer

- O aluno deverá ser capaz de usar uma API moderna para criar uma aplicação gráfica que possa ser integrada com aplicações de qualquer outro tipo.
- O aluno conseguirá traduzir os princípios de concepção numa interface gráfica com o utilizador numa implementação eficiente e com aplicabilidade real.

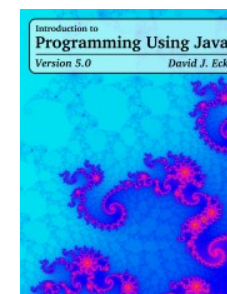
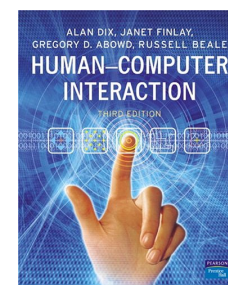
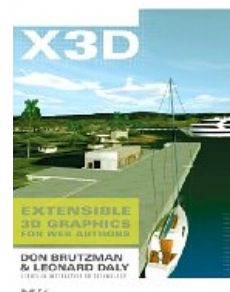
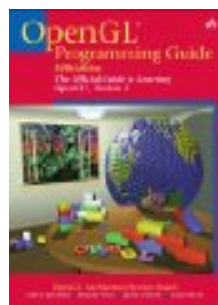
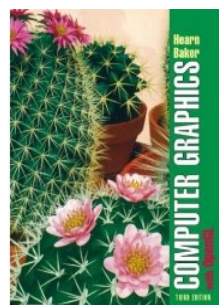
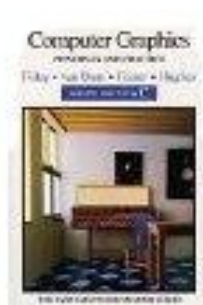
Soft-Skills

- Capacidade de modelação e abstracção.
- Capacidade de realização.
- Avaliação teórica da eficiência de uma solução.
- Elaboração e seguimento de um protocolo experimental para avaliação de uma solução.

Programa

1. Breve introdução aos Sistemas Gráficos
2. Primitivas em gráficos raster: Algoritmos DDA, de Bresenham e do Ponto Médio. Preenchimento de polígonos pelo algoritmo par-ímpar. Grossura de linhas. Problemas de Alias e técnicas de Antialiasing
3. Visualização e Recorte 2D: Transformação Janela-Visor. Algoritmos de Cohen-Sutherland e de Cyrus-Beck. Algoritmo de Sutherland-Hodgman para polígonos
4. Transformações Geométricas 2D e 3D: Translação, Rotação e Mudança de Escala. Representação matricial e composição de transformações.
5. Visualização em 3D: Projecção Paralela (ortogonal, oblíqua e axonométrica). Projecção Perspectiva.
6. Introdução à Animação por Computador
7. Grafos de Cena: Modelação Hierárquica e Grafos de Cena. Grafos de Cena em OpenGL e X3D
8. Design de Curvas e Superfícies: Interpolação e Aproximação. Curvas cúbicas e Superfícies bicúbicas. Condições de Continuidade Paramétrica e Geométrica. Formas de Hermite, Bézier, B-spline e Catmull-Rom
9. Modelos de Cor
10. Texturas por Mapeamento
11. Modelo básico de Iluminação
12. Algoritmos para HLHSR: Culling de polígonos. Algoritmo de Z-buffer
13. Interacção e Design de GUI: Técnicas básicas de Interacção e Metáforas. Navegação e Manipulação. Classes ISO/ANSI de dispositivos de entrada lógicos

Bibliografia



J.D. Foley, A. van Dam, S.K. Feiner, J.F. Hughes, "Computer Graphics - Principles and Practice", 2nd edition in C, Addison-Wesley (1996), ISBN: 0201848406

Donald Hearn, M. Pauline Baker, "Computer Graphics with OpenGL, 3rd edition, Prentice Hall (2003), ISBN: 0130153907

Dave Shreiner, Mason Woo, Jackie Neider, Tom Davis (OpenGL Architecture Review Board), "OpenGL Programming Guide: The Official Guide to Learning OpenGL", 5th edition, Version 2, Addison-Wesley (2005), ISBN: 0321335732

Don Brutzman, Leonard Daly, "X3D: 3D Graphics for Web Authors", Elsevier (2007), ISBN: 012088500

Alan Dix, Janet Finlay, Gregory Abowd, Russell Beale, "Human-Computer Interaction", 3rd edition, Prentice Hall (2004), ISBN: 0130461091

David J. Eck, "Introduction to Programming Using Java", 5th edition, (2006)

<http://math.hws.edu/javanotes>

Trabalho do aluno

	Outras	
	Orientação tutorial	2
	Aulas práticas e laboratoriais	28
em contacto docente	Seminários	
	Aulas teóricas	42
	Trabalho de campo orientado	
	Aulas teórico-práticas	
	Avaliação	4
em autonomia	Estágio	
	Estudo	50
	Projectos e trabalhos	36
	Total de horas	162
	Calculados	6,0
Créditos	Definidos	6,0
Alterar		
Observação: 1 ECTS corresponde a 28 horas de trabalho.		

CLIP - 2009

Método de avaliação

Frequência:

- A frequência é obtida pela entrega atempada de 3 trabalhos predominantemente executados nas aulas de laboratório a eles dedicadas, pelo que se torna obrigatória a presença dos alunos em, pelo menos, 50% do número de aulas práticas correspondentes a cada trabalho. Todos os trabalhos dos alunos devem possuir qualidade, aferida na altura da entrega pelo docente do respectivo turno. Os alunos poderão escolher livremente os trabalhos a entregar de entre 4 possíveis, desde que cumpram os requisitos temporais.
- São válidas as frequências obtidas em Computação Gráfica e Interfaces nos anos lectivos 2007/08 e 2008/09. Os alunos que se encontrem nesta situação não devem inscrever-se em turnos das aulas práticas.

Exame final

- Só podem apresentar-se a exame (Épocas Normal, de Recurso ou Especial) os alunos com frequência. A classificação final na disciplina é a da prova escrita individual, sem consulta, que constitui o exame final.

Melhoria de nota

- Desde que os alunos se encontrem oficialmente inscritos em exame para melhoria de nota, a classificação obtida nesta prova substituirá a anterior, mas apenas no caso de ser mais elevada.

Recursos de apoio

CLIP

- Página oficial da disciplina

Moodle

- Página auxiliar contendo informação útil para a disciplina
- Computação Gráfica e Interfaces 09/10
- <http://moodle.fct.unl.pt/course/view.php?id=2228>
- Password:

Apontamentos

- Os apontamentos das aulas teóricas são baseados nos apontamentos elaborados pelo Prof. M. Próspero dos Santos no ano lectivo 2008/09, a quem agradeço a colaboração
- Os apontamentos das aulas teóricas não dispensam a consulta da bibliografia indicada