

## **PIGC – Calendarização**

- 4ª semana (fim de Março, princípio de Abril) – Apresentação sobre o envolvimento pessoal num tema da disciplina (15m+5m de discussão). Alternativas: explicação das técnicas utilizadas na Dissertação de Mestrado; objectivos para a Tese de Doutoramento; outros? (só apresentação)
- 8ª semana (fim de Abril) – Apresentação preliminar sobre o Tema de Trabalho (20m+10m de discussão). Objectivos, recolha bibliográfica, métodos de acção. (apresentação e relatório sucinto, máximo 5 páginas).
- Fim do semestre (até meados de Julho?) - Apresentação e discussão do trabalho.

Os temas propostos não constituem uma lista fechada. As iniciativas pessoais serão valorizadas.

Os trabalhos podem envolver em:

- estudo e apresentação de 2?? artigos avançados;
- contextualização teórica das abordagens seleccionadas;
- implementação ou adaptação de software existente e aplicação a um problema simples (p.ex., sintético);
- desenvolvimento e ensaio de casos de teste para software existente.

## **Propostas de Temas de Trabalho**

PIGC, 2008/2010

### **Optimização baseada em grafos**

Muitos problemas de processamento de imagem e visão podem ser formulados como problemas de optimização de elevada dimensão, envolvendo centenas de milhares de variáveis. Foram desenvolvidos recentemente métodos novos baseados em grafos (min-cut, max-flow) que conseguem obter resultados muito superiores às técnicas convencionais.

### **Contornos deformáveis**

Os modelos deformáveis procuram aproximar a fronteira dos objectos de interesse através de curvas ou superfícies que se deformam por acção de forças internas (elasticidade) e forças geradas pelos dados. A configuração final do modelo é obtida por minimização de um critério de energia definido pelo utilizador. Os métodos existentes diferem na informação usada para atrair o modelo, na função de energia adoptada e nos métodos de optimização.

### **Propagação de frentes de onda e conjuntos de nível**

Os métodos baseados em equações às derivadas parciais têm tido grande sucesso em processamento de imagem tendo sido usados em com sucesso p.ex., em segmentação e redução de ruído. Este trabalho estuda o método de propagação de frentes de onda baseado em conjuntos de nível.

### **Difusão anisotrópica**

Os métodos de filtragem clássicos têm grandes inconvenientes pois tendem a suavizar os contornos dos objectos causando um efeito de “blurr”. Uma forma de se evitar esse problema é através de métodos de difusão anisotrópica, baseados em equações às derivadas parciais que permitem a adaptação do filtro às características locais da imagem.

### **Implementação dos operadores de Euler para malhas poligonais.**

Elaboração de um programa/biblioteca que implemente os operadores de Euler para um domínio poligonal. Possível aplicação para um gerador de malhas 2D.

### **Implementação de um programa que opere em modelos CSG simplificados**

Estes modelos devem ter um número limitado de primitivas (só poliedros?) e de operadores (só união?).

### **Avaliação de geradores de malhas de elementos finitos**

Testar geradores para domínios tridimensionais. Avaliar a sua qualidade e o seu comportamento em situações limite. Relacionar estes resultados com a informação disponível sobre os métodos utilizados.

### **Visualização em domínios 3D**

Explorar métodos alternativas para a visualização de soluções. Podem ser considerados tantos aspectos relacionados com os campos a visualizar, por exemplo tensoriais, como com as técnicas de visualização propriamente ditas, por exemplo a utilização de transparências.

### **Visualização em domínios n-D**

Recolha, sistematização e avaliação de técnicas para visualização em domínios n-dimensionais.