



Universidade
do Porto

Faculdade de
Engenharia

FEUP

Breve nota sobre os Trabalhos Práticos a Realizar no Âmbito da Disciplina Visualização Científica

Os trabalhos práticos deverão ser constituídos por:

- Programa, preferencialmente em linguagem C/C++, que envolva questões de visualização de dados, representação e processamento;
- Relatório, a descrever detalhadamente o trabalho realizado;
- Apresentação, em *powerpoint*, e discussão oral com os docentes e alunos da disciplina (em dia e sala a combinar).

Possíveis tópicos:

- Correlação de imagens;
- Realizar, representar o histograma de uma imagem e binarização da mesma;
- Realizar a triangulação 2D de pontos 3D, simplificação, suavização e exportação da malha poligonal nos formatos *VTK* e *STL*;
- Subdivisão e redução de malhas poligonais;
- Determinação e visualização da curvatura em pontos de objectos;
- Realização e visualização do *convex hull* de objectos;
- Esqueletização de objectos representados em imagens;
- Análise em componentes principais de um conjunto de dados;
- Representação de pontos 2D por intermédio de curvas *spline*, *bspline*...;
- Realização de gráficos 2D para conjuntos de dados;
- Realizar uma convulsão, de núcleo definido pelo utilizador, numa imagem, representar as imagens de entrada e resultante, e escrever a imagem resultante;
- Realizar a conversão de formatos de imagem com visualização das imagens de entrada e de saída;

- Visualizar funções matemáticas;
- Visualizar e analisar sequências de pontos 3D definidos em ficheiros *ascii* (pontos 3D mais tempo);
- Realização de funções morfológicas em imagens;
- Realização de funções lógicas e aritméticas em/entre imagens;
- Reconstrução de objectos definidos em *slices*;
- Redimensionamento e interpolação de imagens;
- Visualizar um objecto e as propriedades do mesmo;
- Realizar operações lógicas entre objectos 3D;
- Projecção de uma imagem 2D sobre um objecto 3D (textura);
- Extracção e visualização de iso-contornos de uma superfície;
- Visualização sequencial de objectos definidos em ficheiros (animação temporal de superfícies);
- Uma aplicação básica de processamento e análise de imagem;
- Uma aplicação básica de processamento e análise de objectos poligonais;
- ...

Exemplos de trabalhos:

- Na página *Web* da disciplina, em http://paginas.fe.up.pt/~tavares/ensino/VISCI/visci%20trabalhos_pt.html, estão disponíveis os trabalhos práticos realizados pelos alunos da edição 2003/2004, incluindo: *sources*, relatórios e apresentações.

NOTA: As duas últimas aulas da disciplina serão dedicadas aos trabalhos práticos.

Porto e FEUP, 10 de Janeiro de 2005