

Introdução ao VTK

Rodrigo Mogni Gonçalves dos Santos
Rafael Guimarães Ramos

Minicurso de capacitação oferecido à comunidade acadêmica da Unicamp para capacitá-la no desenvolvimento de programas de visualização científica com interface gráfica para plataforma **Windows** utilizando-se do ferramental **Python, Qt** e **VTK** – os ensinamentos são direcionados a este último.

Ferramental

- Ambiente de desenvolvimento **Eclipse Classic**
- Interpretador do **Python 2.7**
- Pacote **PyQt4** para acesso às bibliotecas do Qt
- Pacote **NumPy** para computação científica
- *Plug-in* **PyDev** para Eclipse
- Sistema de criação de projetos **CMake** (opcional)
- Bibliotecas do **Qt** compiladas no Microsoft Visual C++ (opcional)
- Interpretador do **ActiveTcl** (opcional)
- Código-fonte do **VTK** (opcional)
- Ambiente de desenvolvimento **Microsoft Visual C++** (opcional)

Conteúdo Programático

1. Introdução

- O que é o VTK?
- Quais são as linguagens suportadas pelo VTK?
- É possível desenvolver programas de visualização com interface gráfica integrados ao VTK?
- Quais programas de visualização utilizam o VTK?
- Como o VTK interage com a placa gráfica?
- É possível personalizar o VTK a partir de suas bibliotecas já compiladas?
- A quem se destina o VTK?

2. Compilação e Instalação do VTK

- Do que nós vamos precisar?
- Pronto! Já fiz o *download* de tudo. E agora, o que eu faço?
- Nossa, que complicado! Eu preciso de mais detalhes.
- E se eu quiser programar em outra linguagem ou plataforma?

3. Fundamentos de Visualização Científica

- Quais são as etapas de um fluxo de visualização de dados?
- Quais são as principais técnicas de representação de dados?

- Quais são as principais técnicas de visualização de dados escalares?
- Quais são as principais técnicas de visualização de dados vetoriais?
- Quais são as principais técnicas de modelagem aplicadas à visualização?
- Quais são as principais técnicas de computação gráfica aplicadas à visualização?

4. Visão Geral do VTK

- Qual é o fluxo de execução do VTK?
- Compreendi, mas não entendi muito bem o Modelo Gráfico!
- Vamos finalmente começar a programar?

5. Modelo de Visualização do VTK

- Como construir uma grade?
- Como criar e vincular atributos de dados às grades?
- Como aplicar um filtro sobre um conjunto de dados?

6. Modelo Gráfico do VTK

- Como mapear atributos de dados escalares usando recursos gráficos?
- Como mapear atributos de dados vetoriais usando recursos gráficos?
- Como utilizar recursos avançados de computação gráfica?

7. Integração entre Python, Qt e VTK

- Como desenvolver um programa de visualização com interface gráfica integrado ao VTK?

8. Algoritmos Avançados do VTK

- Como ler e gravar arquivos de dados?
- Como ler e gravar arquivos de conjunto de dados?
- Como enriquecer um conjunto de dados?
- Como fazer medições?
- Quais são os componentes de interação do VTK?