

VTK学习（九）VTK基本数据结构

原创yuyangyg2017-11-13 09:17:48834收藏1

分类专栏:VTK

```
1  /*编程环境VS2013+VTK7.1, By yyy 2017.11.13*/
2
3
4
5  #include <vtkAutoInit.h>
6  VTK_MODULE_INIT(vtkRenderingOpenGL2);
7  VTK_MODULE_INIT(vtkInteractionStyle);
8
9  #include <vtkPoints.h>
10 #include <vtkLine.h>
11 #include <vtkCellArray.h>
12 #include <vtkSmartPointer.h>
13 #include <vtkPolyDataWriter.h>
14 #include <vtkPolyData.h>
15
16 int main(int argc, char *argv[])
17 {
18
19     // 创建点数据
20     vtkSmartPointer<vtkPoints>points = vtkSmartPointer<vtkPoints>::New();
21     points->InsertNextPoint(1.0, 0.0, 0.0);
22     points->InsertNextPoint(0.0, 0.0, 0.0);
23     points->InsertNextPoint(0.0, 1.0, 0.0);
24     // 创建vtkPolyData类型的数据, vtkPolyData派生自vtkPointSet
25     // vtkPointSet是vtkDataSet的子类, 就是vtkPolyData的一种数据集
26     vtkSmartPointer<vtkPolyData>polydata = vtkSmartPointer<vtkPolyData>::New();
27
28     polydata->SetPoints(points);
29
30     vtkSmartPointer<vtkPolyDataWriter>writer = vtkSmartPointer<vtkPolyDataWriter>::New();
31     writer->SetFileName("triangle.vtk");
32     writer->SetInputData(polydata);
33     writer->Write();
34     return EXIT_SUCCESS;
35 }
```

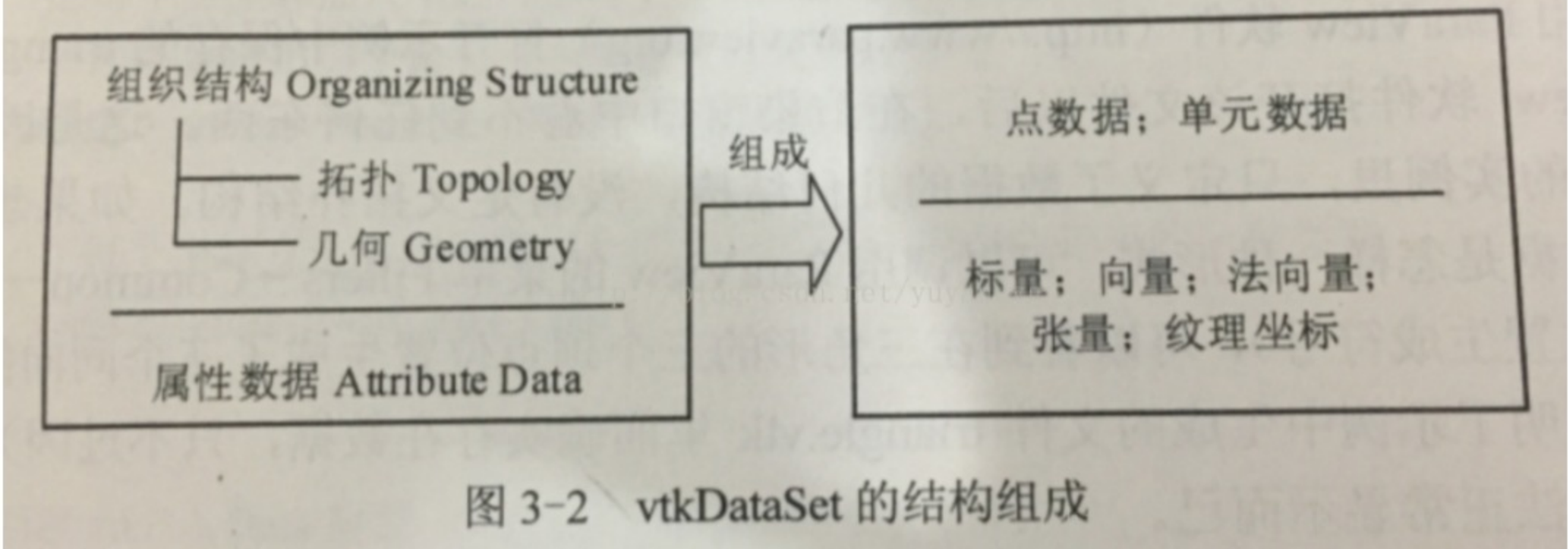
可视化数据的基本特点

- 1.离散性
- 为了让计算机能够采集处理和分析数据，必须对无限，连续的空间进行采样。采样过程是一个离散化的过程。
- 离散数据点与点之间的值是不可知的，通常可以采取插值（Interpolation）的方式获取，常用的插值方法，线性插值，非线性插值例如B样条插值。
- 2.数据具有规则或不规则机构
- 规则数据点之间有固定关联关系，不规则数据点之间没有关系
- 3.数据具有维度
- 可视化数据的第三个特点拓扑维度，零位表现为点，一维直线，二维表现为曲面，三维表现为体

数据对象和数据集

VTK中数据对象（类DataObject）的形式表现。数据对象是数据的集合，数据对象表现的数据是可以被可视化管线处理的数据，当数据对象被组织成一种数据结构后，才能被vtk提供的可视化算法所处理。

当数据对象组织成一种结构并赋予相应的属性值，就形成了数据集（DataSet）。vtk与数据集对应的类是vtkDataSet，vtkDataSet由两部分组成，分别是组织结构和组织结构相关联的属性数据。



属性数据是数据集的组织结构相关联的信息。

根据数据性质属性数据分为标量数据，矢量数据，张量数据几大类。属性数据可以抽象为n维数组。

- 1.标量数据
- 要给数据集的点数据或者单元数据设置标量属性数据，要先获得该数据集对应的点数据或者单元数据，然后设置相应的标量数据
- ```
GetPointData()->SetScalars();
```
- 2.矢量数据
- 矢量数据也是指既有大小也有方向的量
- 3.纹理坐标
- 计算图形学通常对显示的三维物体进行纹理映射。纹理坐标可以从笛卡尔坐标空间映射到一维，二维或三维的纹理空间中
- 4.张量数据
- 一个k阶张量可以看成k维的表格

## 不同的数据集

vtkImageData类型的数据是按照规则排列在矩形方格中的点和单元的集合。

vtkPolyData类型由顶点（Vertex），多顶点（Polyvertex），线（Line），折线（PolyLine）和三角条带（Triangle Strip）等构成

vtkRectilinearGrid类型数据是排列在矩形方格中的点和单元的集合，其拓扑结构是规则的，几何结构只有部分是规则的。

vtkStructuredGrid是结构化网格数据，具有规则的拓扑结构和不规则的几何结构，但是单元没有重叠和交叉，网格单元由四边形或六面体组成，机构化网格通常用于有限元分析

vtkUnstrcturedGrid非结构化网格，拓扑结构和几何结构均是非结构化的。

vtkUnstructuredPoints非结构化点集

VTK经验分享 3. VTK的基础概念qqlinke的专栏2779

VTK和三维可视化建模的理论基础真是很多很多，啃教程的时候会感觉比较头疼。但是感觉只要抓住主要脉络就好...

VTK教程3-----打开vtk文件weixin\_43981402的博客6565

下面，本教程将介绍如何在MFC下打开vtk文件，最终的效果如图所示： 如何你看过一些三维重建相关的论文，那...

优质评论可以帮助作者获得更高权重

抢沙发

评论

## 相关推荐

- VTK 表面重建-三角剖分补丁\_1024的博客1807
- 表面重建 通过三维扫描仪所获取的实际物体的空间点云数据仅仅表示物体的集合数据，而无法表达其内部的拓扑...
- VTK教程4-----打开vtk文件源码分析weixin\_43981402的博客2431
- 如果你已经理解了上一讲的源码，那么可以直接拖到本文结尾分享的链接中下载文件打开。 vtk中的三维重建必须...
- 06-VTK基本数据结构(1)东灵工作室1万+
- 6、 VTK基本数据结构 我们已经学习了VTK的一个重要概念——可视化管线，了解了VTK数据的流动过程。好比我们...
- QT学习VTK序列: Cell3Dhit1524468的专栏235
- #ifndef MAINWINDOW\_H #define MAINWINDOW\_H /\* \* ModuleName: 模块名称 \* Description: \* 参考代码: https...
- VTK中的数据结构TiredWind的博客90
- vtkDataObject VTK中的数据一般是以数据对象的形式表现的， vtkDataObject是VTK可视化数据最常用的表达形式...
- VTK学习（十六）三角剖分yuyangyg的博客1444
- 三角剖分是一种应用广泛的面重建技术。将散乱的点云数据剖分为一系列的三角网格。最常用的三角剖分技术具...
- VTK修炼之道71：交互与Widget\_观察者/命令模式沈春旭的博客4166
- 1.前言 一个强大的可视化系统不仅需要强大的数据处理能力，也需要方便易用的交互功能。图形处理软件ParaVie...
- VTK修炼之道11：基本数据结构\_数据对象&数据集沈春旭的博客1916
- 1.前言 前面学习了VTK的一个重要概念——可视化管线，了解了VTK数据的流动过程。好比我们做一道菜，在做每...
- vtk基本数据结构与模型构建实例讲解pizibing880909的专栏2557
- vtk基本数据结构与模型构建实例讲解
- VTK图像处理之图像数据结构阿兵-AI医疗的专栏1332
- 本文介绍VTK图像数据结构。 VTK图像数据结构 数字图像文件内容由两个部分组成：图像头信息和数据。图...
- VTK利用点云高程渲染点云（方法二： vtkUnstructuredGrid）u013094443的博客2366
- 前一篇博客介绍的方法多绕了一步（重新写了一个文件），本文介绍的方法省去了那一步，感觉更好。文件格式...
- VTK\_Learning\_基本数据结构\_数据对象&数据集weixin\_38293453的博客96
1. VTK中的数据对象（vtkDataObject） 在VTK中，数据一般以数据对象的形式表现，是VTK里可视化数据最一般...
- VTK修炼之道12：基本数据结构\_如何把几何结构&拓扑结构加入到数据集沈春旭的博客2773
1. 无拓扑结构 只有几何结构，没有拓扑结构的vtkDataSet #include VTK\_MODULE\_INIT(vtkRenderingOpenGL); ...
- 目录-VTK图形图像开发进阶qq\_34356368的博客914
- 1 VTK概览 1.1 VTK概述 1.1.1 VTK是什么 1.1.2 VTK能做什么 1.1.3 如何获取VTK源码 1.1.4 VTK学习资源 1.2 VT...