

VTK学习（七）坐标系统和空间变换

原创

yuyangyy

2017-11-07 16:32:27

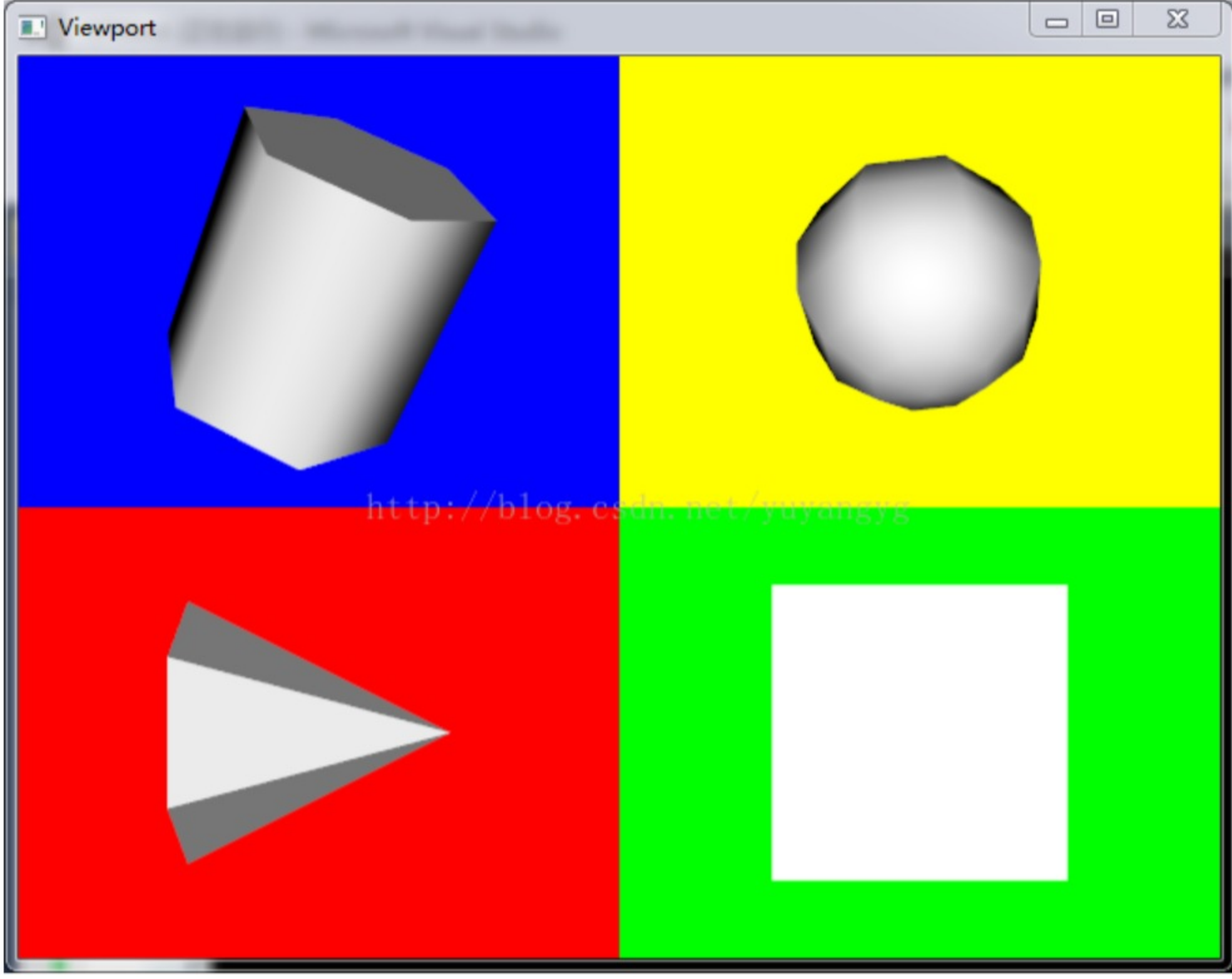
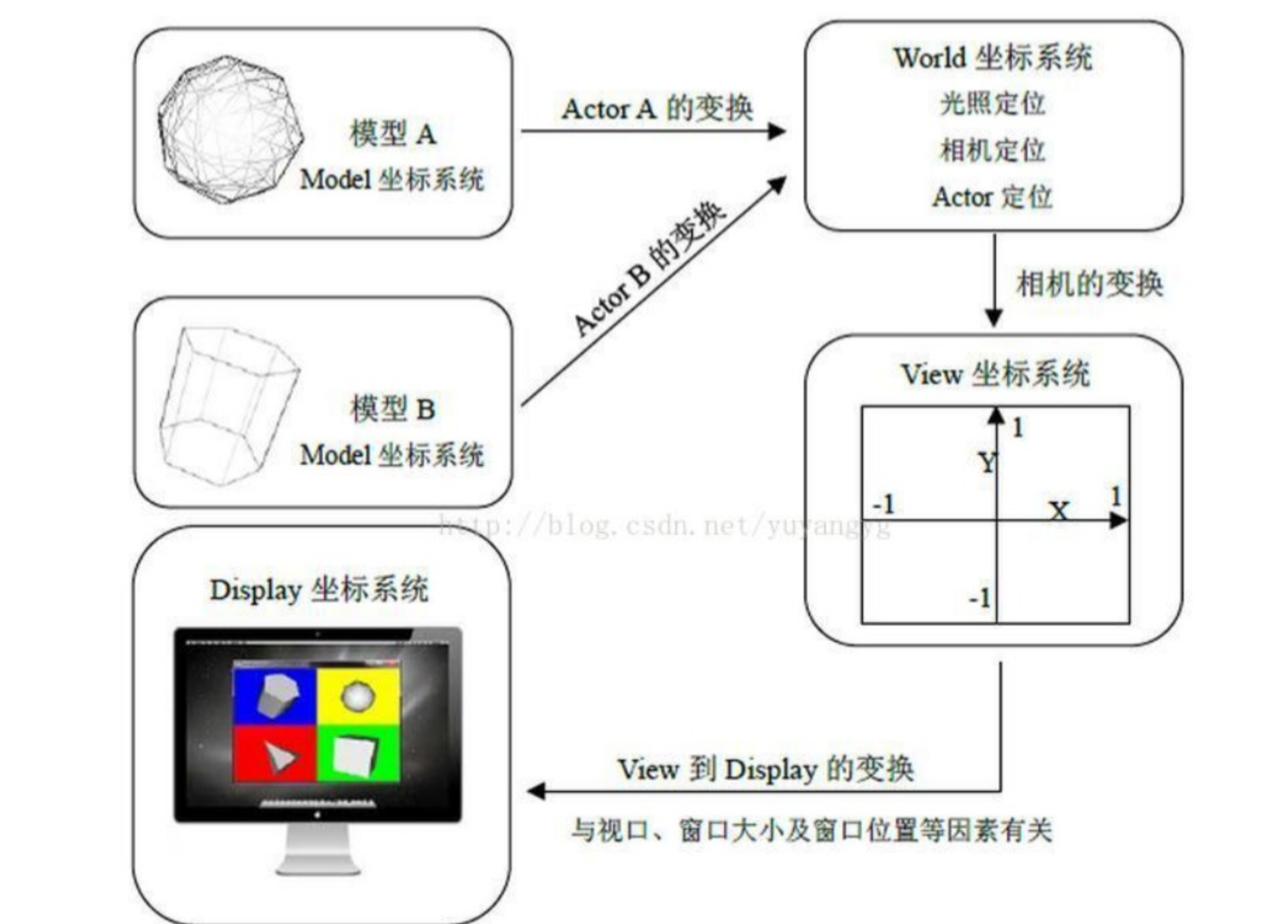
2279

收藏 1

版权

分类专栏: VTK

```
1 #include <vtkConeSource.h>
2 #include <vtkCubeSource.h>
3 #include <vtkCylinderSource.h>
4 #include <vtkSphereSource.h>
5 #include <vtkPolyDataMapper.h>
6 #include <vtkRenderer.h>
7 #include <vtkRenderWindow.h>
8 #include <vtkActor.h>
9 #include <vtkRenderWindowInteractor.h>
10 #include <vtkSmartPointer.h>
11
12
13 #include <vtkAutoInit.h>
14 VTK_MODULE_INIT(vtkRenderingOpenGL2);
15 VTK_MODULE_INIT(vtkInteractionStyle);
16
17
18 int main(int argc, char * argv[])
19 {
20     vtkSmartPointer<vtkConeSource> cone = vtkSmartPointer<vtkConeSource>::New();
21     vtkSmartPointer<vtkCubeSource> cube = vtkSmartPointer<vtkCubeSource>::New();
22     vtkSmartPointer<vtkCylinderSource> cylinder = vtkSmartPointer<vtkCylinderSource>::New();
23     vtkSmartPointer<vtkSphereSource> sphere = vtkSmartPointer<vtkSphereSource>::New();
24
25     vtkSmartPointer<vtkPolyDataMapper> coneMapper = vtkSmartPointer<vtkPolyDataMapper>::New();
26     coneMapper->SetInputConnection(cone->GetOutputPort());
27     vtkSmartPointer<vtkPolyDataMapper> cubeMapper = vtkSmartPointer<vtkPolyDataMapper>::New();
28     cubeMapper->SetInputConnection(cube->GetOutputPort());
29     vtkSmartPointer<vtkPolyDataMapper> cylinderMapper = vtkSmartPointer<vtkPolyDataMapper>::New();
30     cylinderMapper->SetInputConnection(cylinder->GetOutputPort());
31     vtkSmartPointer<vtkPolyDataMapper> sphereMapper = vtkSmartPointer<vtkPolyDataMapper>::New();
32     sphereMapper->SetInputConnection(sphere->GetOutputPort());
33
34     vtkSmartPointer<vtkActor> coneActor = vtkSmartPointer<vtkActor>::New();
35     coneActor->SetMapper(coneMapper);
36     vtkSmartPointer<vtkActor> cubeActor = vtkSmartPointer<vtkActor>::New();
37     cubeActor->SetMapper(cubeMapper);
38     vtkSmartPointer<vtkActor> cylinderActor = vtkSmartPointer<vtkActor>::New();
39     cylinderActor->SetMapper(cylinderMapper);
40     vtkSmartPointer<vtkActor> sphereActor = vtkSmartPointer<vtkActor>::New();
41     sphereActor->SetMapper(sphereMapper);
42
43
44     vtkSmartPointer<vtkRenderer> renderer1 = vtkSmartPointer<vtkRenderer>::New();
45     renderer1->AddActor(coneActor);
46     renderer1->SetBackground(1.0, 0.0, 0.0);
47     renderer1->SetViewport(0.0, 0.0, 0.5, 0.5);
48     vtkSmartPointer<vtkRenderer> renderer2 = vtkSmartPointer<vtkRenderer>::New();
49     renderer2->AddActor(cubeActor);
50     renderer2->SetBackground(0.0, 1.0, 0.0);
51     renderer2->SetViewport(0.5, 0.0, 1.0, 0.5);
52     vtkSmartPointer<vtkRenderer> renderer3 = vtkSmartPointer<vtkRenderer>::New();
53     renderer3->AddActor(cylinderActor);
54     renderer3->SetBackground(0.0, 0.0, 1.0);
55     renderer3->SetViewport(0.0, 0.5, 0.5, 1.0);
56     vtkSmartPointer<vtkRenderer> renderer4 = vtkSmartPointer<vtkRenderer>::New();
57     renderer4->AddActor(sphereActor);
58     renderer4->SetBackground(1.0, 1.0, 0.0);
59     renderer4->SetViewport(0.5, 0.5, 1.0, 1.0);
60
61     vtkSmartPointer<vtkRenderWindow> renWin = vtkSmartPointer<vtkRenderWindow>::New();
62     renWin->AddRenderer(renderer1);
63     renWin->AddRenderer(renderer2);
64     renWin->AddRenderer(renderer3);
65     renWin->AddRenderer(renderer4);
66     renWin->SetSize(640, 480);
67     renWin->Render();
68     renWin->SetWindowName("Viewport");
69
70     vtkSmartPointer<vtkRenderWindowInteractor> interactor =
71         vtkSmartPointer<vtkRenderWindowInteractor>::New();
72     interactor->SetRenderWindow(renWin);
73
74     renWin->Render();
75     interactor->Initialize();
76     interactor->Start();
77
78     return EXIT_SUCCESS;
79 }
```



1.坐标系

Model坐标系是定义模型时采用的坐标系，笛卡尔坐标系

World坐标系是放置Actor的三维空间坐标系，每个模型都有一个Model坐标系，但只有一个World坐标系，World坐标系同时也是相机和灯光所在的坐标系系统

View坐标系表示相机看见的坐标系。X,Y,Z取值范围[-1,1].

Display坐标系与View坐标系类似，各个坐标系取值是屏幕像素值。

vtkCoordinate可以用来表示坐标系，其内部提供了函数接口来定义坐标系:

```
SetCoordinateaSystemToDisplay();

SetCoordinateaSystemToNormalizedDisplay();

SetCoordinateaSystemToViewport();

SetCoordinateaSystemToNormalizedViewport();

SetCoordinateaSystemToView();

SetCoordinateaSystemToWorld();
```

2.空间变换

空间变换可以用4x4矩阵表示

与空间变换相关的类有

vtkTransform2D,vtkTransform,vtkOerspectiveTransform,vtkGeneralTransform,vtkTransformFilter,vtkMatrix4X4

vtkPolyData 的空间变换（平移、旋转、缩放）

Summer的博文

4287

vtkPolydata的**空间**变化主要基于**vtkTransform**与**vtkTransformPolyDataFilter**两个类实现，示例代码如下：**vtkSmar...**

【VTK】坐标系入门

theArcticOcean

1580

vtkCoordinate and Coordinate Systems 以下英文介绍内容出自《**VTKUsersGuide.pdf**》The Visualization Toolkit ...

 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中坐标转换

yuxing55555的博文

1750

通过屏幕点击的**坐标**获取**体坐标**（2D->3D） 1>获取点击位置的z = renderer->GetZ (stati...

VTK笔记——空间几何变换(Transform)，平移、旋转和缩放

Andy的专栏

1万+

先看一张图，下图是一个三维的Cow，试想在使用中，是否会遇到如下场景？ 1.将Cow移动到某个位置 2.旋转Cow...

VTK学习-坐标系

zy2317878的博文

735

vtk光照、颜色、相机、坐标系及空间变换

kateyabc的博文

2606

vtkLight常的方法有： SetColor() — 设置光照的颜色，以RGB的形式指定颜色。 SetPosition() — 设置光照位置。 ...

VTK中鼠标拾取坐标

10-14

VTK中拾取点坐标的例子，该例子应用了VTK中的Observer/Command机制进行调用。该程序适合VTK初学者进行...

VTK 重磅教程 从简单到复杂

09-26

VTK 编程简介 VTK数据类型 VTK教程之一 可视化管线 VTK教程之二 可视化管线的执行 VTK教程之三 数据集 VTK...

获取VTK图像中点的坐标值

04-03

在VC6.0MFC中，获取VTK图像点的坐标值，对于初学VTK的很有帮助

VTK修炼之道9：坐标系及空间变换(窗口-视图分割)

沈春旭的博文

4681

1. 坐标系 计算机图形学里常用的坐标系主要有四种，分别是：Model坐标系、World坐标系、View坐标系...

ActiViz（VTK的C#库）学习使用心得之六：空间系统和坐标变换

391

1. 坐标系 计算机三维图形学中，常用的坐标系有：Model坐标，World坐标，View坐标和Display坐标。（1...

VTK中世界坐标系到显示坐标系下的流程分析

MyStackIsEmpty的专栏

6816

水平有限，欢迎各位大神指正！ /*****关于坐标相... *****/

VTK中的points和Cell

timzo的专栏

8041

vtkPoints: SetPoint(vtkIdType id, double x[3])和InsertPoint(vtkIdType id, double x[3])可以设置点的...

VTK基本概念之坐标系

阿兵-AI医疗的专栏

4714

坐标系 在实际开发中，必须理解不同坐标系之间的关系。计算机图形学里常用的四种坐标系： Model坐标...

VTK笔记——如何显示三维坐标系

Andy的专栏

4121

对于三维空间中的模型，它是投射到二维平面显示，很多时候，我们需要知道它在坐标系的位置或者相对于另一...

vtk 转换视角_VTK 空间几何变换(Transform)，平移、旋转和缩放

weixin_35714534的博文

198

先看下面的模型，这是一个Cow的三维模型，在使用中，你是否会有下面的操作？ 1.将Cow移动到某个位置——平...

【VTK】vtk actor空间变换后的点映射与向量映射

theArcticOcean

1241

在三维空间中，人们通常需要对平面等形体进行旋转，拖拽等操作。比如下面的过程： 将平面绕平面的Y轴旋转...

【VTK学习】空间几何变换

LeonJin的博文

151

指针类： vtkSmartPointer 数据类： vtkSphereSource vtkConeSource 映射器： vtkPolyDataMapper 演员类： ...

VTK修炼之道69：体绘制讨论_颜色传输函数

沈春旭的博文

4245

1.颜色传输函数 颜色传输函数与不透明度传输函数的使用类似，二者的不同之处在于颜色传输函数是将一个标量...

vtkTransform空间变换

364

图像处理与VTK/ITK文章列表 VTK笔记——空间几何变换(Transform)，平移、旋转和缩放 其中注意，在进行旋转...