

实验四 变换(2)

1. 实验目的

通过完成实验，熟悉二维和三维图形变换，包括基本变换的类型，缩放、平移、旋转，能够区别刚体和非刚体变换。能够了解常见变换的齐次矩阵表示，并能应用矩阵计算相应点在空间中经过多次复合变换后的结果。能够了解用鼠标模拟跟踪球实现的机制，并能利用鼠标模拟交互控制三维空间中对象的变换操作

2. 实验任务

2.1 重复教材上的代码，完成旋转的立方体

- 任务a. 实现教材上的例题代码，通过三个按键选择旋转方向，绘制旋转的立方体
- 任务b. 添加控制，实现旋转的立方体分别在X, Y, Z三条轴向上的平移，控制和平移参数的实现形式不限
- 任务c. 添加控制，实现旋转的立方体分别沿X, Y, Z三条轴向上的缩放，控制和缩放参数的实现形式不限

2.2 画N个立方体？

- 任务e. 设计画布界面和场景，完成以下功能：
 - 场景中可以添加的元素包括：立方体、正三角形、正方形、圆
 - 用户在画布场景中点击鼠标时，在相应鼠标点击位置绘制所选择对象：
 1. 如果为**正三角形**，需持续放大缩小并循环，比如缩放参数可在0.5-2之间来回往复变化，具体数值可自由设定
 2. 如果为**正方形**，需持续绕Z轴转动，大小，速度可自行设定
 3. 如果为**立方体**，需持续绕某一特定轴转动，要求是任一时刻都能看到至少两个面
 4. 如果为**圆**，需在XOY平面上作随机平移，速度和位移值可自行设定
 - 正三角形、正方形、圆、立方体分别用一个按键或者菜单实现相应选择
 - 绘制圆时，用滑动条控制圆的边数
 - 用按键实现场景清空功能
 - 绘制每个对象时，颜色通过颜色选择器实现
 - 提示，多个元素的动画可采用多个着色器程序多个缓存实现

3. 实验提交

请在截止时间之前，将实验作业提交到指定位置