

五角星棱锥实现文档

1.配置环境

由于是要实现使用鼠标和键盘来控制棱锥的旋转，因而在配置环境时使用到Mouse类和Keyboard类，所以采用X_Jun给的06框架来配置。

2.设置五角星棱锥的顶点坐标

通过画图计算出以五角星中心为原点，五角星十个顶点的坐标。

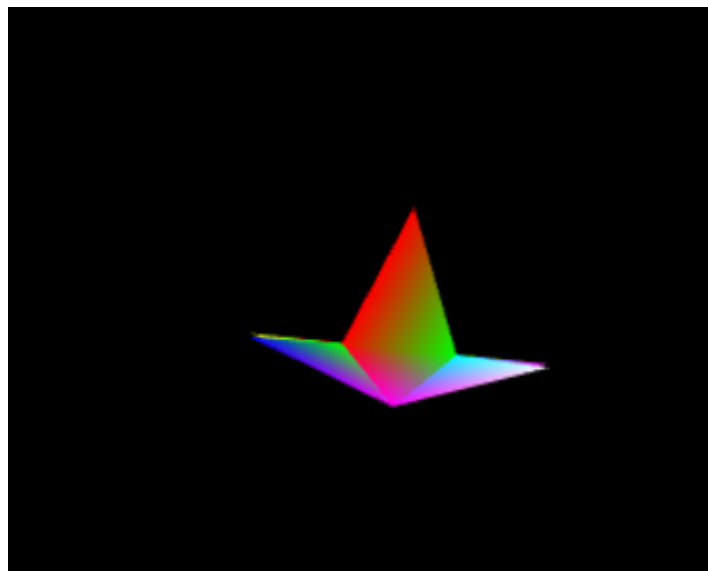
这里有一个注意的点是坐标的**截断问题**

一开始我是让五角星的外接圆半径为1去实现的，写出来的坐标值很小，这导致了最后的图像出现了问题：

这是一开始设定的坐标：

```
{ XMFLOAT3(0.0f, 0.0f, 1.0f), XMFLOAT4(1.0f, 0.0f, 0.0f, 1.0f) },
{ XMFLOAT3(0.381912f, 0.0f, 0.006282f), XMFLOAT4(1.0f, 0.0f, 0.0f, 1.0f) },
{ XMFLOAT3(0.99998f, 0.0f, 0.00548f), XMFLOAT4(1.0f, 1.0f, 0.0f, 1.0f) },
{ XMFLOAT3(0.381958f, 0.0f, -0.002093f), XMFLOAT4(0.0f, 1.0f, 0.0f, 1.0f) },
{ XMFLOAT3(0.99986f, 0.0f, -0.016448f), XMFLOAT4(0.0f, 0.0f, 1.0f, 1.0f) },
{ XMFLOAT3(0.0f, 0.0f, -0.38196f), XMFLOAT4(1.0f, 0.0f, 1.0f, 1.0f) },
{ XMFLOAT3(-0.99986f, 0.0f, -0.016448f), XMFLOAT4(1.0f, 1.0f, 1.0f, 1.0f) },
{ XMFLOAT3(-0.381958f, 0.0f, -0.002093f), XMFLOAT4(0.0f, 1.0f, 1.0f, 1.0f) },
{ XMFLOAT3(-0.99998f, 0.0f, 0.00548f), XMFLOAT4(1.0f, 0.0f, 1.0f, 1.0f) },
{ XMFLOAT3(-0.381912f, 0.0f, 0.006282f), XMFLOAT4(0.0f, 1.0f, 0.0f, 1.0f) },
{ XMFLOAT3(0.0f, 2.0f, 0.0f), XMFLOAT4(1.0f, 1.0f, 1.0f, 1.0f) },
```

这是一开始的运行结果：



通过不断的调试坐标我发现了3、4、5、6、7这几个点不见了其实是在被画在了2和8上了，后来师兄说是被**截断**的原因，于是我再次修改坐标值（又一次复杂的运算过程...）

这是修改后的坐标值：

```
VertexPosColor vertices[] =
{
    { XMFLOAT3(0.0f, 0.0f, 5.0f), XMFLOAT4(1.0f, 0.0f, 0.0f, 1.0f) },
    { XMFLOAT3(2.2*0.5f, 0.0f, 3.1 * 0.5f), XMFLOAT4(1.0f, 0.0f, 0.0f, 1.0f) },
    { XMFLOAT3(9.5 * 0.5f, 0.0f, 3.1 * 0.5f), XMFLOAT4(1.0f, 1.0f, 0.0f, 1.0f) },
    { XMFLOAT3(3.6 * 0.5f, 0.0f, -1.2 * 0.5f), XMFLOAT4(0.0f, 1.0f, 0.0f, 1.0f) },
    { XMFLOAT3(5.8 * 0.5f, 0.0f, -8.1 * 0.5f), XMFLOAT4(0.0f, 0.0f, 1.0f, 1.0f) },
    { XMFLOAT3(0.0f, 0.0f, -3.8 * 0.5f), XMFLOAT4(1.0f, 0.0f, 1.0f, 1.0f) },
    { XMFLOAT3(-5.8 * 0.5f, 0.0f, -8.1 * 0.5f), XMFLOAT4(1.0f, 1.0f, 1.0f, 1.0f) },
    { XMFLOAT3(-3.6 * 0.5f, 0.0f, -1.2 * 0.5f), XMFLOAT4(0.0f, 1.0f, 1.0f, 1.0f) },
    { XMFLOAT3(-9.5 * 0.5f, 0.0f, 3.1 * 0.5f), XMFLOAT4(1.0f, 0.0f, 1.0f, 1.0f) },
    { XMFLOAT3(-2.2 * 0.5f, 0.0f, 3.1 * 0.5f), XMFLOAT4(0.0f, 1.0f, 0.0f, 1.0f) },
    { XMFLOAT3(0.0f, 3.0f, 0.0f), XMFLOAT4(1.0f, 1.0f, 1.0f, 1.0f) },
};
```

3.设置索引数组

根据所要描绘的图形规划好每个要描绘的三角形，严格按照顺时针的方向设置三角形顶点描绘顺序，否则会出现背面消隐

这是设置的索引数组（十个侧面为十个三角形，底面的五角星分为八个三角形）

注意：底面的五角星需要从下往上看，所以若为俯视状态下看底面的点的顺序，则应按照逆时针方向描绘

```
0, 10, 9,
9, 10, 8,
8, 10, 7,
7, 10, 6,
6, 10, 5,
5, 10, 4,
4, 10, 3,
3, 10, 2,
2, 10, 1,
1, 10, 0,
2, 1, 3,
1, 0, 9,
3, 1, 5,
1, 9, 5,
4, 3, 5,
6, 5, 7,
5, 9, 7,
7, 9, 8
```

4.设置索引数

根据所设置的索引数组修改索引数：（一共绘制了18个三角形）

```
88 // 绘制五角星棱锥
89 m_pd3dImmediateContext->DrawIndexed(54, 0, 0);
```

5.利用索引去描绘三角形属于图元类型

D3D11_PRIMITIVE_TOPOLOGY_TRIANGLELIST

所以不需要进行图元类型更改

6.运行

最终运行结果为：

