**5 渲染流水线**

1，渲染流水线概述

输入装配器阶段，顶点着色器阶段，外壳着色器阶段，曲面细分阶段，域着色器阶段，几何着色器阶段，（流输出阶段），光栅化阶段，像素着色器阶段，输出合并阶段。

2，输入装配器阶段

输入装配器阶段的输入和输出是什么？

图元拓扑的定义和分类

1，点列表

2，线条带

3，线列表

4，三角形带

5，三角形列表

6，具有邻接数据的图元拓扑

7，控制点面片列表

四边形和八边形的索引列表

5，顶点着色器阶段

我们可以把顶点着色器看作是一种输入与输出数据皆为单个顶点的函数。

for(UINT i = 0; i < numVertices; i++)

outputVertex[i] = VertexShader(inputVertex[i])

5个坐标空间：

局部空间，世界空间，观察空间，裁剪空间和屏幕空间

进行坐标空间转换的两种方法

6，曲面细分阶段

曲面细分阶段的概念和作用

7，几何着色器阶段

几何着色器的主要作用

8，裁剪

裁剪的作用

9，光栅化阶段

1. 背面剔除

如何判断三角形的正面和背面

背面剔除的含义的作用

2，顶点属性插值

顶点属性插值的含义

10，像素着色器阶段

我们编写的像素着色器是一种由GPU来执行的程序。它会针对每一个像素片段（片元）进行处理（即每处理一个像素就要执行一次像素着色器），并根据顶点的插值属性作为输入来计算出对应的像素颜色。

11，输出合并阶段

主要工作：深度测试和模板测试。混合