

助教：李传康

任课老师：张宏鑫

图形学实验课-2

本节课内容

介绍 OpenGL
渲染管线

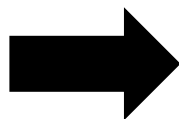
上次实验作
业回顾

本次实验作
业说明

OpenGL渲染管线

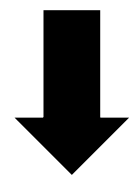
阶段1. 指定几何对象.

如：点、线、三角形，等一些几何图元，
例如 `glBegin()` `glVertex()` `glEnd()` 指定几何对象



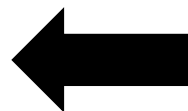
阶段2. 顶点处理阶段

1. **顶点变换**：根据模型视图和投影矩阵变换
2. **光照计算**、法线变换、法线规格化
3. 纹理坐标变换
4. 材质状态：纹理坐标生成



阶段3 图元组装

在顶点处理之后,顶点的全部属性都已经被确定。在这个阶段顶点将会根据应用程序送往的图元规则如**`GL_POINTS`**、**`GL_TRIANGLES`**等将会被组装成图元。



阶段4 图元处理(裁剪 消隐)

1. 根据用户的定义去裁剪平面，丢弃位于裁剪平面之外的图元
2. 透视投影处理
3. 顶点坐标变换到窗口坐标
4. 消隐

OpenGL渲染管线

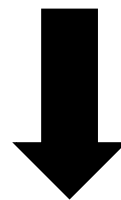
阶段5 栅格（光栅）化操作

- 图元数据分解成更小的单元并对应帧缓冲区的各个像素（例，Bresenham 算法）
- 这些单元被称之为**片元**。一个片元可能包含深度、颜色、纹理坐标等信息。



阶段6 片元处理

1. 上纹理：通过纹理坐标取得纹理内存中相对应的颜色。
2. 雾化：通过片元距离当前视点位置修改颜色。
3. 颜色汇总：将纹理,主定义的颜色,雾化的颜色,次颜色光照阶段计算的颜色汇总一起。



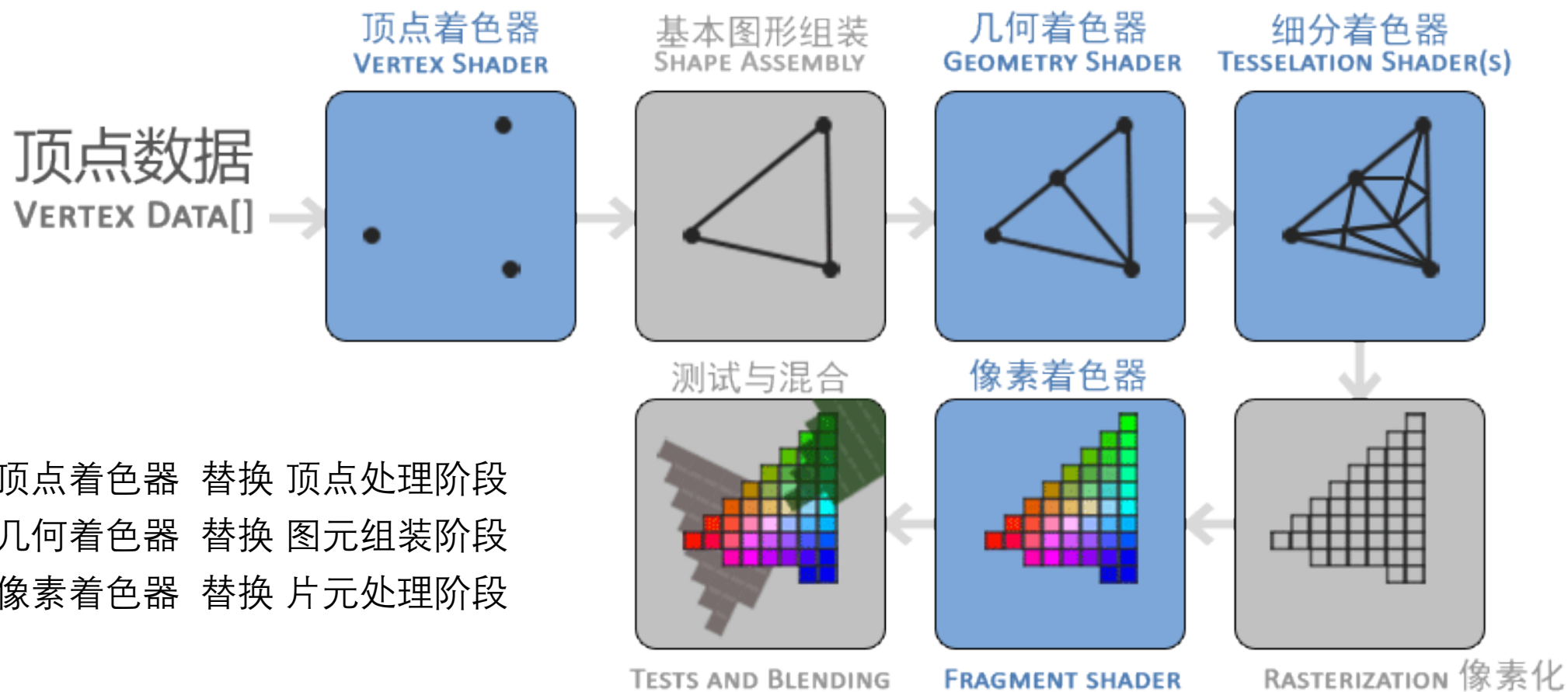
阶段7 逐个片元的操作



阶段8 帧缓冲操作

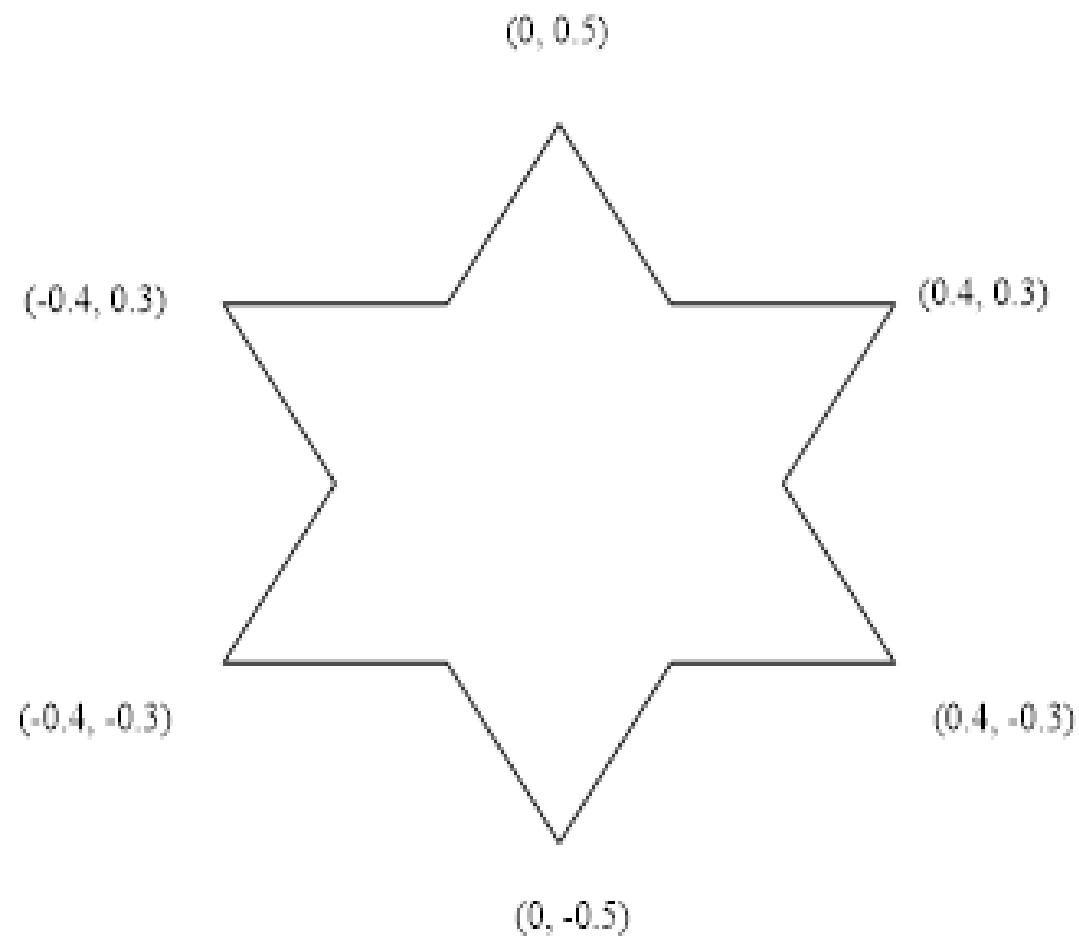
这个阶段执行帧缓冲的写入等操作等..最后产生了显示出来的像素.

OpenGL渲染管线

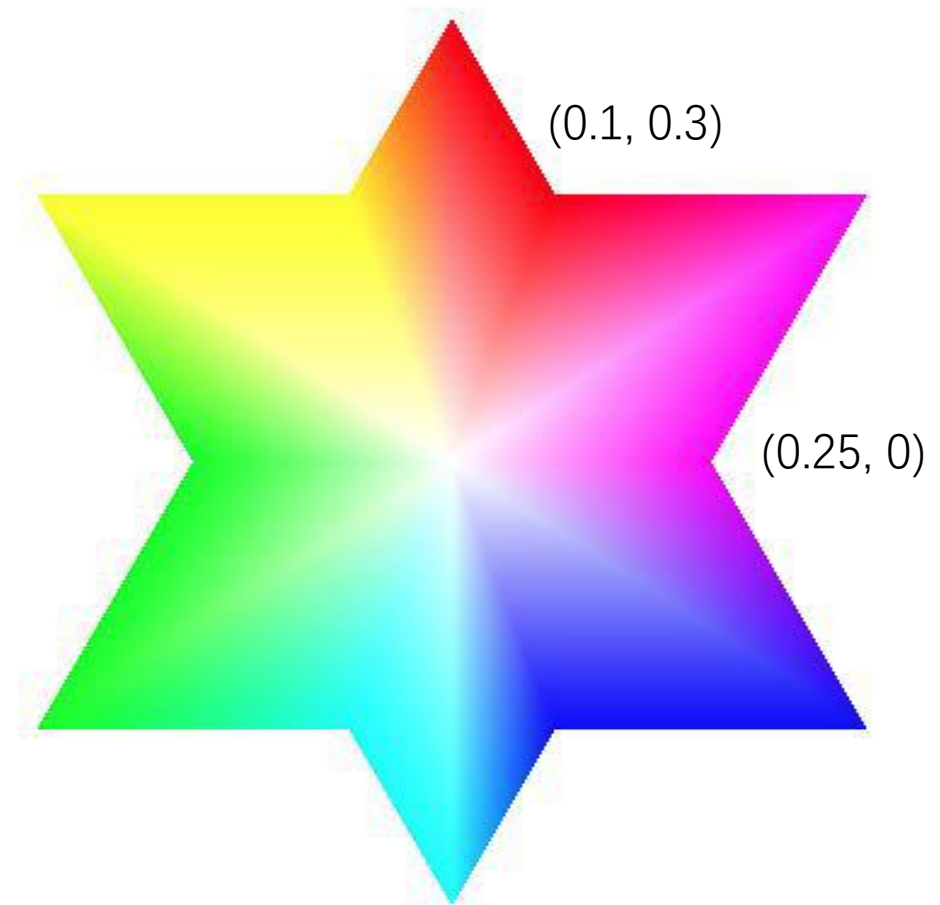


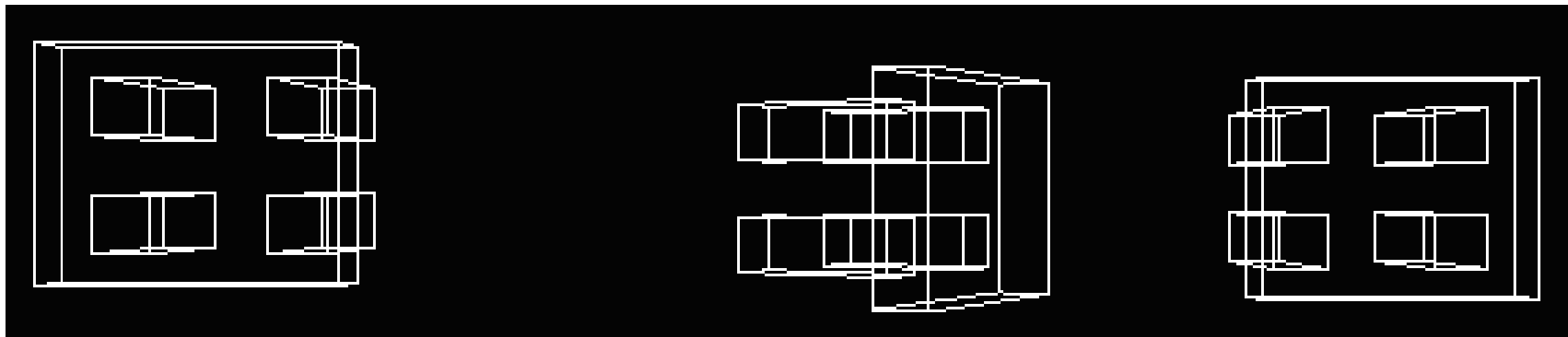
- 顶点着色器 替换 顶点处理阶段
- 几何着色器 替换 图元组装阶段
- 像素着色器 替换 片元处理阶段

上次实验 作业回顾



上次实验 作业回顾





本次实验作业说明

提示

用glutwirecube函数画桌子
glrotatef / glscalef / gltranslatef 函数分别进行旋
转、缩放和平移的变换

本次实验作业说明

邮件标题

课堂作业1-张伟-3140123456

实验1-张伟-3140123456

文件打包

课堂作业1-张伟-3140123456.zip

实验1-张伟-3140123456.zip

DDL

实验作业、课堂作业

下周六晚24：00前提交

逾期分数以60%计，每过一天再以0.8的系数递减

作业提交