



计算机图形学小白入门

——从0开始实现OpenGL

剔除算法

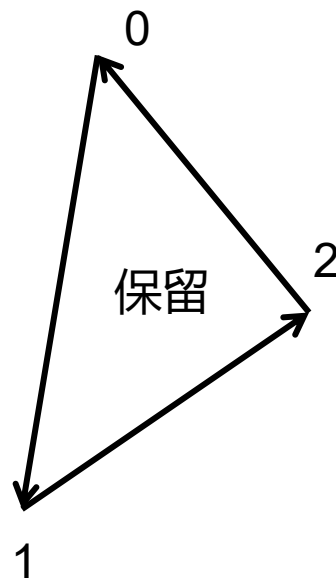
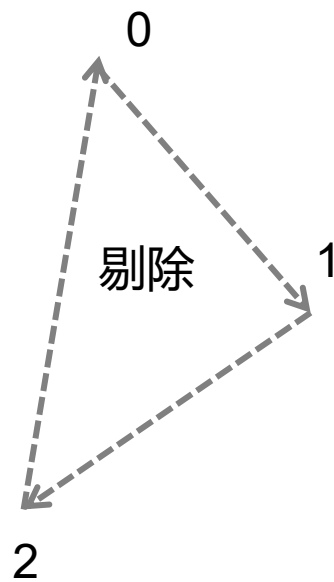


授课：赵新政
资深三维工程师

专注3D图形学技术
教育品牌

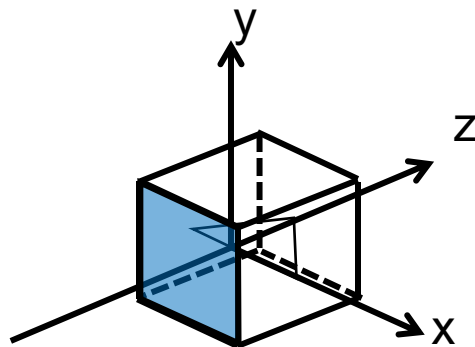
剔除算法

- OpenGL当中，系统API允许我们设置三角形剔除：
 - 设置“正面”三角形的顶点连接方式（顺时针/逆时针）
 - 设置剔除“正面”还是剔除“背面”
- 举例：
 - 顶点逆时针连接为正面/剔除背面



左手坐标系问题

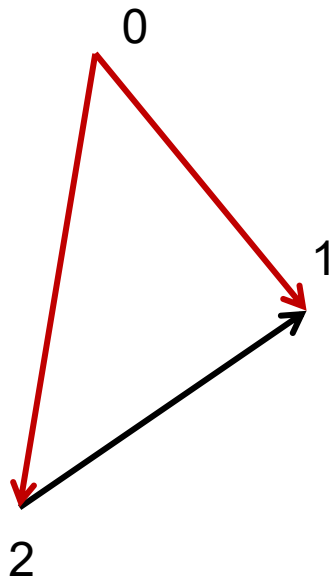
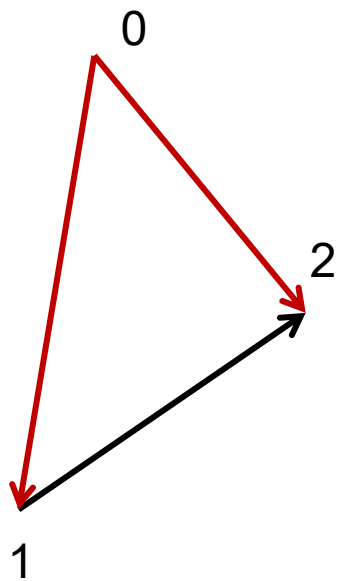
- 在NDC坐标当中，已经变成了采用左手坐标系表示；
- 在左手坐标系当中，**叉乘必须采用左手，叉乘计算公式不变**，例如：x与y叉乘，应该得到z



NDC坐标空间

判定算法

- 举例：逆时针为正面，剔除背面
 - 以0点为起点，与1点/2点构成两条边 e_1/e_2 ;
 - 求两向量叉乘 $e_1 \times e_2$ (**请用左手表示**)
 - 叉乘结果冲向屏幕内部，左手坐标系下，为 z 正方向，即结果 $z > 0$
 - 则使用 $z > 0$ 可判定次三角形保留



- 顺时针排列顶点
- e_1 与 e_2 叉乘得到 $z < 0$
- 则使用 $z < 0$ 可判定三角形剔除

判定算法

- 以0点为起点，与1点/2点构成两条边 e_1/e_2 ;
- 计算 e_1 与 e_2 的叉乘，得到其结果 z 值
- 分条件判断：
 - 剪裁背面/逆时针为正面： $z > 0$ 通过检测
 - 剪裁背面/顺时针为正面： $z < 0$ 通过检测
 - 剪裁正面/逆时针为正面： $z < 0$ 通过检测
 - 剪裁正面/顺时针为正面： $z > 0$ 通过检测