

# 计算机图形学实验

## 实验 0: OpenGL 基本使用

### 实验目的:

自行配置 OpenGL 环境, 熟悉使用 OpenGL

### 基本要求:

- 在屏幕上绘制出一个三角形和一个圆形, 分别填充上你喜欢的颜色
- 可以使用鼠标分别拖动和旋转他们。

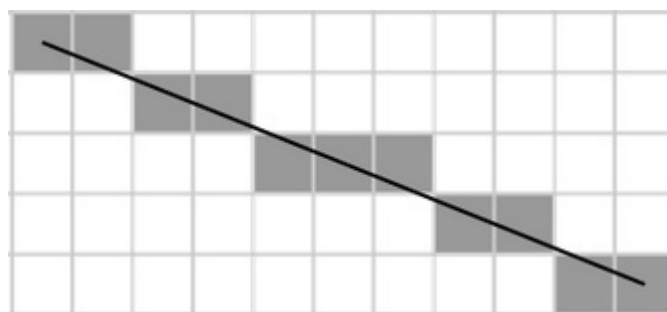
## 实验一: 直线与画圆算法

### 实验目的:

理解光栅化, 掌握几何数据如何经过一系列变换后转化为像素从而呈现在显示设备上。

### 基本要求:

- 实现 DDA 和 Bresenham 画线算法
- 实现画圆算法
- 请勿直接调用 OpenGL 库中提供的绘制线段和圆的函数, 需手动模拟如何通过绘制像素来显示几何图形, 效果可参考下图。(界面显示的是“虚拟的像素”)
- 可通过交互操作来确定线段的起点和终点。



## 实验二: 多边形的扫描转换与填充

### 实验目的:

了解多边形的表示方式, 区域填充基本原理, 掌握多边形的扫描转换算法

### 基本要求:

- 实现 x 扫描线填充 (使用活性边表结构)

### 实验三：Z-buffering 算法

#### 实验目的：

了解消隐的算法思想

#### 基本要求：

- 在屏幕上绘制两个不同的图形，利用 Z-buffering 算法实现离视点更近的图形显示在上层。

### 实验四：反走样算法

#### 实验目的：

了解反走样的算法思想

#### 基本要求：

- 使用反走样技术处理简易模型边缘的锯齿感。

### 实验五：Bézier 曲线与 B 样条

#### 实验目的：

掌握 Bézier 曲线与 B 样条的原理与基本生成过程

#### 基本要求：

- 实现 de Casteljau 算法来绘制使用不同数量的控制点表示 Bézier 曲线
- 基于 de Boor 割角算法来绘制使用不同数量的控制点表示 B 样条曲线
- 支持 insert/delete/move 控制点，同时画出控制顶点/控制多边形/样条曲线。

#### 验收/代码提交时间：

待定，一般两次实验课验收一个实验

#### 注：

对 OpenGL 编程仍有困难的同学可以观看学习 Games101 课程来理解学习相关实验内容

([https://www.bilibili.com/video/BV1X7411F744?spm\\_id\\_from=333.337.search-card.all.click](https://www.bilibili.com/video/BV1X7411F744?spm_id_from=333.337.search-card.all.click))