计算机图形学课程设计策划报告

**项目概述**

本项目为构造完整系统的项目，希望成为一个具有基本图形功能和一定扩展性的小型图形系统。其中，界面和内部的图形算法部分相分离，使得此部分核心代码对于平台没有太大的依赖性。

用户将可以通过此软件，可以绘制简单的3D场景，并以真实感显示出来，十分有趣。

通过此项目，巩固和实践计算机图形学课程中的理论和算法，培养架构设计、软件开发的能力，和对于新技术的学习应用能力。

**功能列表：**

* 基础内容：

1. 交互添加长方体、球体、圆柱体和圆锥体等（可自消隐）。数量不限
2. 可以删除几何体，也可以交互地编辑几何体的各种参数，包括大小、方位等几何参数，也包括反光度、颜色等材质参数
3. 可以添加一类“影子”对象，是现有对象经过某种转变的结果，会根据实体对象的改变而改变。
4. 交互地选中图形，即鼠标单击在（用户看到的）某个图形的范围内，即可选中该图形，并进行编辑
5. 几何体可以以线框图显示，也可以以真实感显示
6. 可以在场景中漫游，任意改变观察视角、投影方式（透视或平行）
7. 可以任意添加光源，包括点光源和平行光源
8. 可以删除光源，也可以交互地编辑光源的各种参数，如亮度和颜色等
9. 可以保存和载入当前场景

* 构想的选作内容：

由于选作内容中有些技术不胜了解，故目前仅处于构想阶段，选择内容较多，届时将选取能力范围内的功能进行实现。现依次列出如下（前面的4项是首选，后面的视情况（时间、能力）而定）

1. **软件ZBuffer**
2. **贴图纹理**
3. **高级光线跟踪效果**
4. **高级ZBUFFER效果**
5. **过程纹理**
6. **高级贴图效果**
7. **抗锯齿**
8. **无限级Undo功能**

其中，如果同时实现了高级光线跟踪效果和高级zBuffer效果，将可以让用户自由选择以何种方式进行绘图。

**进度安排**

必做部分：

15周：系统策划，写概要报告同时完成系统总体架构的设计，实现长方体的任意添加、删除、修改。

16周：完成原型系统，实现视角任意移动、投影方式的切换等

17周：实现其他几何形体（球体、圆柱体和圆锥体等），包括“影子”对象

18周：复习迎考，暂停

寒假第1周：添加任意光源，光线跟踪算法。文件的保存、读取。（至此，必做部分大致完成）

以下开始选做部分，目前构想如下：

寒假第2周：zbuffer, 尝试高级zbuffer效果、高级光线跟踪效果

寒假第3周：贴图纹理，如果完成，考虑做过程纹理和高级贴图效果

至此，项目功能大体完成，以后对于项目作微调和测试，或者实现一些额外功能。文档在开发过程中同时写出，但比较分散，需要整理。至于测试，在开发过程中每个模块会进行单独测试，组合的时候进行联合测试，测试时间预计较短，放在开学后进行（与微调同时）。另外制作几个功能演示场景，准备面试。