

# 计算机图形大程细则

---

## 1 总体要求

简单室内场景三维建模及真实感绘制（总分40分）（以4人（或少于4人）为一组实现，教师以给平均分的形式打分，如果组内不平均分配，则需小组提供组内所有同学都同意的分配方案，报助教或老师同意）

注：同学们如果有自己非常感兴趣的图形学相关项目希望实现，也可不采用上述内容而实现自定内容，但必须事先征得老师同意。

**6月26日截止大程的演示及评分；6月28日截止大程相关文件的提交。**

## 2 基本要求

**（共35分，每实现一个项目满分得5分）**

- 具有基本体素（立方体、球、圆柱、圆锥、多面棱柱、多面棱台）的建模表达能力；
- 具有基本三维网格导入导出功能（建议OBJ格式）；
  - 需要了解OBJ格式，完成基本OBJ模型的读入和导出，不要求处理文件中的纹理和材质信息
- 具有基本材质、纹理的显示和编辑能力；
- 具有基本几何变换功能（旋转、平移、缩放等）；
- 基本光照明模型要求，并实现基本的光源编辑（如调整光源的位置，光强等参数）；
- 能对建模后场景进行漫游如Zoom In/Out, Pan, Orbit, Zoom To Fit等观察功能。
- 能够提供动画播放功能（多帧数据连续绘制），能够提供屏幕截取/保存功能。
  - 多帧连续绘制指读取连续的obj文件（或其他格式的模型文件），对其网格进行多次的绘制；简单的平移、旋转、缩放等不能视为动画播放。

## 3 额外要求

**（每增加一个额外项目的效果，额外增加分数，但每项满分为5分，严格要求，直至加满至40分）**

- 具有NURBS曲面建模能力
  - 要求不能使用OpenGL中的NURBS曲面接口，自主实现NURBS曲面的建模功能
  - 或使用OpenGL的接口，提供良好的对NURBS曲面的用户编辑界面亦可，如通过鼠标拖拽可较精准地实现控制点的移动功能等，此项以易用性为评分标准
- 漫游时可实时碰撞检测
  - 碰撞检测必须是基于空间几何的碰撞检测，仅使用平面位置进行的边界判定不视为碰撞检测
- 光照明模型细化，可任选实现实时阴影、caustic、位移纹理、全局光照明（光子跟踪）、辐射度、AO叠加等
  - 以绘制美观程度做评价标准；
  - 要求具有一定的泛用性，能较好地展示一个完整场景或三个碎片化的场景
- 采用HTML5/IOS/Android移动平台实现
  - 对于其他平台的实现，需要根据所依赖库的程度评价工作量
- 构建了基于此引擎的完整三维游戏，具有可玩性

- 要求提出核心玩法并加以实现，对于非核心玩法的部分可从简
- 与增强现实应用结合
  - 需要考虑使用场景，具体功能的实际使用的效果等
- 具有一定的对象表达能力，能够表达门、窗、墙等
  - 要求具有实际功能上的不同，如PUBG的模型中：关闭的门不可通行，可以按键打开，打开后可通行；窗可打碎、翻越；墙始终不可通行等

## 4 提交：

(如提交内容不全则酌情扣分)

- 可运行的系统，包含可执行程序、相关数据资源等
- 源代码
- 系统设计说明文档

## 5 约束

若实现上述功能，原则上不得直接使用现有开源 / 商业的游戏或CSG场景表示引擎（但允许学习和借鉴），若要使用游戏引擎完成其它游戏功能，需事先向老师说明，征得老师同意。

## 6 检查与评分

以小组为单位当面向老师或助教演示程序的功能，老师和助教会针对介绍的功能询问实现方法，同学们需要对照源代码介绍如何实现。老师和助教根据程序功能、回答问题情况及提交的文档给出评分。

**即日起至6月26日晚18:00，可联系助教演示大程**，每组同学至多两次机会：第一次演示进行大程的演示、展示源码相应板块、回答助教及老师提出的相关问题，得到反馈后可对大程进行修改；第二次演示仅展示改进后的最终版大程。可将第一次演示的成品直接作为成果提交，放弃第二次演示。