

Project Proposal for CG100433 Course

Team member

学号	姓名
1750044	王佳雯
1751957	俞少作
1752045	赵冰辰
1852414	李昊龙
1853659	叶茂尧

Project Title

基于OpenGL的Minecraft试制版

Motivation

Minecraft作为一款在前几年风靡全球的沙盒游戏，以其优秀的游戏性和独特的方块风格深受广大游戏爱好者的喜爱。本组成员均对这款游戏拥有浓厚的兴趣并亲身体验过其趣味性。进而想通过这次小组作业实现一个Minecraft的demo性质的小游戏。本组希望实现能动态随机性生成方块地图，并构建相关场景特征的地图生成器。同时编写对应的物理引擎和框架，对场景内的环境使用shader进行多光源的处理，以实现Minecraft游戏内容的简单模拟。

本项目具有一定的趣味性和挑战性，我们在完成拟开发基本的动态地图生成器的基础上，加入一定程度的纹理和物理特性的展示，并结合shader，以达到较为惊艳的效果，此外，本项目搭建拟一个完整的游戏系统，包含跳跃，破坏和创造方块等交互内容，完成物理引擎和人机交互的部分。

The Goal of the project

1. 实现Minecraft的物理引擎；
2. 实现人机交互的规则；
3. 实现常见方块和场景的建模；
4. 实现对自然光源和人造光源的模拟。
5. 实现地图的自动生成



图 1: 期望效果

The Scope of the project

- 场景部分只完成较少种类的方块模拟；
- 关于物品捡拾，道具栏，合成等方面暂不涉及；
- 光照主要以太阳和火把两个具体光源为例实现；
- 地图生成算法视项目进展情况而定；

Related CG techniques

1. 图形渲染流水线

- 光栅化
- 全局光照（日光，水体光照）
- 局部光照（火把）
- 纹理

2. 物理引擎

- 动量定理
- 水流，沙砾等流体运动逻辑
- 方块破坏与放置

Project contents

项目是一个Minecraft模拟demo，将实现以下功能：

- 实现各种特性的方块组成的场景
- 人物的行走，跳跃，碰撞，破坏方块与放置
- 全局光照与局部光照
- 地图的随机生成（视项目进展情况而定）

Implementation plan

大体安排

- 中期：完成各自独立部分
- 末期：实现项目合并
- 第 9 周
 - 完善Proposal，人员分工
 - 完成环境配置与架构设计
- 第 10 周
 - 实现单方块纹理
 - 光照测试
- 第 11 周
 - 实现简单场景搭建
 - 实现基本要素建模
 - 准备中期答辩
- 第 12 周
 - 实现物理引擎基本逻辑
 - 研究人物行走骨架（视情况而定）
- 第 13 周
 - 架构整合
 - 协同优化、效率优化、显示效果优化
 - 研究地图自动生成算法

- 第 14 周
 - 最终成品
 - 项目资料、代码整理
 - 准备最终答辩

Roles in group

人员	内容
1752045 赵冰辰	代码总体架构的制定和编写，整合
1751957 俞少作	摄像机逻辑与物理引擎
1853659 叶茂尧	方块和光照渲染，地图生成
1852414 李昊龙	场景建模，地图生成
1750044 王佳雯	方块与光照渲染，场景建模

References

- Learn OpenGL-CN
- <https://github.com/Polytonic/Glitter>
- <https://github.com/Hopson97/MineCraft-One-Week-Challenge/tree/master/Source>
- <https://www.minetest.net/>
- https://dev.minetest.net/Main_Page