

1 引言.....	1
1.1 编写目的.....	1
1.2 背景.....	1
1.3 定义.....	1
1.4 参考资料.....	1
2 可行性研究的前提.....	2
2.1 要求.....	2
2.2 目标.....	2
2.3 条件、假定和限制.....	2
2.4 进行可行性研究的方法.....	3
2.5 评价尺度.....	3
3 对现有系统的分析.....	3
3.1 处理流程和数据流程.....	3
3.2 工作负荷.....	3
3.3 人员.....	3
3.4 设备.....	3
3.5 局限性.....	3
4 所建议的系统.....	4
4.1 对所建议系统的说明.....	4
4.2 处理流程和数据流程.....	4
4.3 改进之处.....	4
4.4 影响.....	4
4.4.1 对设备的影响.....	4
4.4.2 对软件的影响.....	4
4.4.3 对系统运行过程的影响.....	5
4.4.4 对开发的影响.....	5
4.5 局限性.....	5
4.6 技术条件方面的可行性.....	5
5 社会因素方面的可行性.....	6
5.1 法律方面的可行性.....	6
5.2 使用方面的可行性.....	6
6 结论.....	6

可行性研究报告

1 引言

1.1 编写目的

进行可行性研究，作为建设项目的最基本建设前期工作的依据；作为拟采用新技术研制计划的依据；用最小的代价在尽可能短的时间内，确定问题是否能够解决，是否值得去解决。

1.2 背景

说明：

A. 软件名称：World Generator Lit

B. 本项目提出者：李嘉昊、许浩扬

项目开发者：李嘉昊、许浩扬、刘亚琦、李怡霏、张雪琛

用户：需要快捷随机地形生成的游戏开发人员或影视特效制作人员

C. 该软件系统同其他系统或其他机构的基本的相互来往关系。

1.3 定义

PCG: Procedure Content Generation —— 程序化内容生成

1.4 参考资料

软件工程（第4版）/（美）弗里格（Pfleeger, S.L.），（加）阿特利（Atlee, J.M.）著；
杨卫东译. ——北京：人民邮电出版社，2010.5（2011.6）重印

2 可行性研究的前提

2.1 要求

- A. 功能：实现游戏中地形及植被的生成，包括但不限于纹理的生成，地形生成之后可以通过插件或脚本导入到 unity3D、unreal engine 等 3 维游戏引擎中成为高复用、跨平台的面向细节的游戏地形
- B. 输出：根据需要随时输出场景模型、场景数据与场景纹理。
- C. 输入：自定义参数、可选的辅助文件
- D. 同本系统相连接的其他系统：unity3D、unreal engine 等游戏开发引擎。
- E. 计算机辅助软件、项目管理辅助工具：plantUML，使用广泛、轻量的 UML 渲染工具，集成在各个主流 IDE 中；diagrams，结构化图标编辑器，可以快速、可视化地创建编辑各种流程图。
- F. 完成期限：3 个月。

2.2 目标

- A. 人力与设备费用的减少；
- B. 处理速度的提高；
- C. 控制精度及生产能力的提高；
- D. 人员利用率的改进。
- E. 简化地形创建及编辑的工作。

2.3 条件、假定和限制

- a. 进行系统方案选择比较的时间：1 周
- b. 能够在主流的操作系统平台下运行，生成的过程是离线的，不要求用户的硬件性能。

- c. 可利用的信息和资源：成熟的 PCG 解决方案、互联网已有资源。
- d. 系统投入使用的最晚时间：4 个月

2.4 进行可行性研究的方法

调查、确定模型、建立基准点或仿真等。

2.5 评价尺度

各项功能的优先次序、开发时间的长短、模型生成的精度与美观程度及使用中的难易程度。

3 对现有系统的分析

3.1 处理流程和数据流程

现有系统往往通过人工实现，主要流程如下：



3.2 工作负荷

一个大型游戏通常需要数个人员组成的地编开发团队花费数月时间实现游

戏中地图的开发与编辑。

3.3 人员

地图编辑工程师、技术美术工程师、程序员、建模师、客户端工程师。

3.4 设备

电脑、数位板等。

3.5 局限性

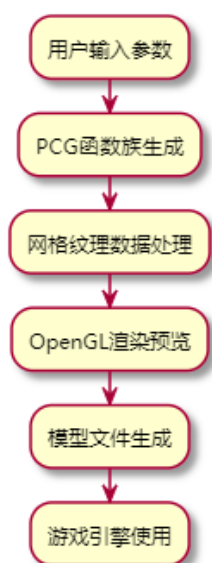
游戏开发或影视特效制作的过程中，往往有地形生成费时、不能重复使用等问题，大大增加了游戏或影视制作相关人员的工作量。

4 所建议的系统

4.1 对所建议系统的说明

通过 PCG 算法来定制化生成所需要的地形，用于开放世界等对地形复杂性有高度需求的游戏的需求，也可用于影视，满足对世界创建的需求。

4.2 处理流程和数据流程



4.3 改进之处

相比于已经存在的系统，本系统的学习成本很低，使用者可以很快上手，生成的文件与模型容易解析，与其他模块连接成本低。

4.4 影响

本系统将显著的降低大地形开放世界的生产成本，并且软件是开源的，目标用户可以根据需求定制自己的分支版本。相比于昂贵的 World Creator， World Machine 等软件，本系统对中小型规模用户的亲和性更强，且学习成本更低。

4.4.1 对设备的影响

本系统仅作为大地形生产线的一环，不会用渲染等核心同时开启，其硬件占用不高，任何能够进行渲染的硬件平台都必然可以运行本系统。

4.4.2 对软件的影响

本软件生成的地形文件要求目标软件平台具有解析文件的能力，包括但不限于对 Obj 格式的 3D 模型文件的解析能力，对植被数据文件的解析能力等，且如果需要可视化结果，目标软件平台需要具有渲染能力。主流的游戏引擎基本能够满足要求，只需要单独书写一个解析植被数据脚本即可。

4.4.3 对系统运行过程的影响

- a. 使用者不需要在 3D 建模软件或者雕刻软件中进行修改，降低流水线复杂度。
- b. 用户可以不再手动制作材质，简化材质生产成本。
- c. 用户可以不用制作导入 Unity 3D, Unreal Engine 的解析器，常见平台的解析器可以被开发者提供。
- d. 用户可以不生成 FBX 格式的模型文件，不再需要为使用 FBX 格式模型而支付额外的版权费用。

4.4.4 对开发的影响

- a. 用户只需要提供高度图等简单的文件，不需要在雕刻软件中进行雕刻。
- b. 用户不需要使用植被笔刷等常见工具，只需要输入几个相关参数。
- c. 生成的结果不需要被渲染，可以将渲染移步给渲染引擎。
- d. 使用本软件的生成结果不会受到任何版权限制。

4.5 局限性

不能生成一些风格化的地形，生成的地形仅仅局限于自然地貌，对于风格化的地貌，需要使用雕刻软件进行进一步的处理。

4.6 技术条件方面的可行性

本节应说明技术条件方面的可行性，如：

- a. 目前 PCG 算法已经作为计算机图形学的一个重要分支被研究了数十年，无数成熟的论文证明 PCG 算法的可行性。
- b. PCG 算法生成大世界的方法已经作为定制方法被大量应用于实际的游戏生产中，多个商业化大型游戏证明其可行。
- c. 本系统的复杂性不逾越开发人员在对应开发时间下的生产能力范围。

5 社会因素方面的可行性

5.1 法律方面的可行性

无任何侵权风险。

5.2 使用方面的可行性

实现游戏中地形及植被的生成，包括但不限于纹理的生成，地形生成之后可以通过插件或脚本导入到 unity3D、unreal engine 等 3 维游戏引擎中，成为高复用、跨平台的面向细节的游戏地形，操作简单易实现。

6 结论

可以立即开始进行；