**立项决议书**

各相关部门：

通过市场分析，为适应公司业务发展，经总经理办公会研究决定，同意**石子细节贴图程序化生成的表面输出系统研发**项目立项。项目负责人 **陈艳** ，财务部门设置研究开发费用核算账目，实行专帐管理；技术及相关部门请加强项目管理，保证项目顺利研发。

南京艾迪亚动漫艺术有限公司

2019年01月01日

**企业技术开发项目设计书**

项目名称 石子细节贴图程序化生成的表面输出系统研发

企业名称 南京艾迪亚动漫艺术有限公司

企业法人（签名） 周新荣

项目负责人 陈艳 电话 86330855

项目起止时间 2019 年 1 月 至 2019 年 6 月

一、立项依据

最近这几年来，由于市场更新换代，硬件计算机能力迅速提升，游戏引擎渲染技术的改变，开发者/艺术家对视觉震撼效果的要求也越来越高，其中水面在游戏中应用非常广泛，这意味着在制作的时候就需要配合更加高效的石头程序化生成工具。

目前没有游戏引擎能够专项针对的石头动态生成的辅助工具类软件。

城市环境的过程建模已成为计算机图形学中的重要主题。对游戏和电影中更大，更逼真的内容的不断增长的需求，针对时间和成本，手动建模城市内容已变得不可行。除娱乐业外，大型城市城市规划应用也需要模型和应急培训。我们提出了一种客户端-服务器系统，能够在不需要客户端的情况下生成任何规模的巨大城市下载大型3D几何数据集。软件的主要贡献如下：

1.我们建议在创建具有多种样式的石头形态，使用面向对象的语法来消除冗余。

2.我们引入了一种多状态并行缓存，该缓存会按程序生成石头的几何图形变得可见。我们将展示帧率简单生成的系统的改进所需的三维物体。尽管已经提出了许多基于缓存的方法来渲染大地形，但尚未探索将此类技术用于程序生成石头模型。我们旨在通过一个简单的解决方案来解决此问题，该解决方案可与现有的地形技术配合使用，我们允许制作全部或部分作品的上传到软件提供的库中供个人或教室使用的是免费的，但前提不是为了牟利或商业利益而制作。艺术家创作的石头将复制或重新发布以发布在服务器上，

本项目基于目前游戏产业中对石头程序化生成的巨大的需求。在生成的精度水平渐渐无法达到市场需求的情况下，对软件进行适当的扩充是当务之急。

二、开发内容和目标

在3D场景下，石子的表现一直是游戏中的技术难点，有时因为产品上线时间紧急就忽略了艺术家想要表现的效果，本软件推出自动化了石子细节贴图程序化生成的表面输出，让艺术家只需要简单控制一些参数就可以控制整体效果，大大节约了沟通成本，以及缩短了游戏资源产出时间。

真实3D石料显示是目前市场上的游戏的主流，玩家越来越趋向于模拟在真实世界内的游戏，打造符合视觉上的真实体验。

在软件的兼容方面也进行了更近一步的匹配，可以与内部多种软件相兼容，便于多种格式的转换以及多变的项目需求。

三、研究开发方法及技术路线

技术方法：

本软件采用顶点High Map计算

Viewing（观测）transformation

本软件采用MVP变换：模型变换、视图变换、投影变换

View（视图）/Camera transformation

Projection（投影）transformation

Orthographic（正交）projection

Perspective（透视）projection（近大远小）

View（视图）/Camera transformation

1）确定相机的摆放：

垂直于look-at

2）考虑将相机固定到一个位置（因为只要相机和物体的相对位置一样，结果就是一样的）

3）使用Mview将相机移到上面固定位置和朝向：

4）Mview的计算

算法对于旋转部分，先算出X、Y、Z到（g x t，t，-g）的变换矩阵，再求逆，因为是正交矩阵，逆=转置，所以求转置即可。软件界面经过3D研发部门、实验室和2D研发部门合作设计，以保证使用界面的美观和易操作性。

最后，需要测试部门对软件进行项目测试，将软件应用到项目或者DEMO中，测试其项目适用性和完成度，保证软件可以在项目中正常高效率的使用。

技术路线：

1、大量研究类似功能软件，熟悉核心算法。

2、创建合适高效的数学模型。

3、对数学模型进行反复验证，保证其可靠性。

4、进行python + Material Definition Language程序架构，采用原型模式和适配器模式结合。

5、设计软件界面。

6、进入项目或DEMO，测试软件完成度。

1. 现有开发条件和工作基础

艾迪亚数字娱乐有限公司成立于2007年。目前由艾迪亚动漫艺术有限公司和艾迪亚数字影画有限公司两部分组成。艾迪亚数字娱乐有限公司是一家致力于为国际顶级游戏和电影公司提供游戏研发与制作以及CG影视及特效制作的公司。

公司自建立以来，凭借精良的服务、优质的产品、及时的交付，已与多家国际游戏、影视公司确立的长期稳定良好的合作关系。

其中包括Universal Studio、Disney Interactive、WB Games、Cartoon Network、Activision、EA、Zynga、THQ、SONY、SEGA、Ubisoft、Square Enix Inc，等全球排行前二十位的游戏以及影视公司，并逐渐成为这些公司在 亚太地区最重要的合作伙伴之一。

公司目前已建成由各个职能部门组成的研发机构，铺建了由研究中心、2D研发部、3D研发部、实验室、测试中心组成的横向网络，建立了原画师/原画总监、3D美术师/艺术总监、实验专员/实验助理纵向职称网络，保证公司的研发能力和发展后劲。在加大科研投入的同时十分重视科技成果的转化，公司每年都成批量推出新技术、新游戏产品，通过自主研发，通游戏过产品的制作、技术服务等措施使技术得到转化和实现批量生产。

五、计划工作进度

研究进度：计划完成时间 2019 年 06 月

1、2019 年 1 月-2019 年2 月 完成市场需求分析工作

2、2019 年 2 月-2019 年 3 月 进行产品设计

3、2019 年 3 月-2019 年5 月 完成项目产品研究开发

4、2019 年 5 月-2019 年 6 月 进行产品测试：

六、研究开发费预算报告

项目预计总经费 19 万元。

2019年项目预计总经费 19 万元。

项目资金来源为 公司自有资金 。

**研究开发费预算表**

（已计入无形资产成本的费用除外） **单位：万元**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 研发费用项目 | 预算额 |
| 1 | 一、直接从事研发活动的本企业在职人员人工费用 | 12 |
| 2 | 二、研发活动直接投入的费用 | 5 |
| 3 | 三、折旧费用与长期待摊费用 | 0 |
| 4 | 四、设计费用 | 1 |
| 5 | 五、装备调试费 | 0.5 |
| 6 | 六、专门用于研发活动的无形资产摊销费 | 0.5 |
| 7 | 七、勘探、开发技术的现场试验费 | 0 |
| 8 | 八、研发成果的论证、鉴定、评审、验收费 | 0.5 |
| 9 | 九、与研发活动直接相关的其他费用 | 0.5 |
|  | 合 计 | 20 |

七、主要（大中型）仪器设备清单（单位：元）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 名 称 | 单价 | 数量 | 总价 | 折旧年限 |
| HPG7刀片服务器（16刀） | 100万元 | 1台 | 100万元 | 8年 |
| DELLT1700工作站 | 8000元 | 60台 | 48万 | 5年 |
| HPZ240工作站 | 1万元 | 10台 | 10万 | 5年 |

八、技术研究开发机构名称及情况

公司成立初始已设立了研发部，专门从事新产品研发工作。运作上公司每年制订明确的研究开发领域和具体的研发项目和实施计划；制订年度研究开发经费预算；不断完善工程技术试验条件、检测分析手段和工艺设备；研发中心按计划组织开发新产品、新技术；具有固定的研究开发场所及比较健全的相关规章制度、管理办法和激励机制。

本项目采用自主研究研发的方式，由公司研发工程师、设计工程师等组成项目攻关小组负责研发和实验工作。公司保证充分的资金投入和人力资源，以便项目顺利开展和实施。

九、研究开发项目组人员名单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 单位 | 性别 | 学历 | 部门 | 本项目中承担工作 |
| 陈艳 | 南京艾迪亚动漫艺术有限公司 | 女 | 大专 | 3D研发部 | 技术开发负责 |
| 武文东 | 南京艾迪亚动漫艺术有限公司 | 男 | 大专 | 3D研发部 | 技术开发 |
| 经卉妍 | 南京艾迪亚动漫艺术有限公司 | 女 | 大专 | 3D研发部 | 技术开发 |
| 柏钰 | 南京艾迪亚动漫艺术有限公司 | 男 | 本科 | 3D研发部 | 技术开发 |