**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**曲线生成光滑表面软件系统研发**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 曲线生成光滑表面软件系统研发

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

在过去的十年中，3D打印行业一直处于稳定的增长道路。尽管3D打印仍不到全球制造业市场的1％，但该技术将成为生产工作流程的宝贵工具。这意味着，随着3D打印作为一种成熟的制造解决方案进入2020年，它作为一种纯粹的原型技术正在改变。2019年，全球增材制造市场增长至超过104亿美元，在其近40年的历史中首次突破了关键的两位数十亿美元的门槛。2018年，风投资金超过3亿美元，涉及3D打印的初创企业。所有投资的共同点：工业解决方案和应用。3D打印市场规模将每3年翻一番，分析师预测的年增长率在18.2％至27.2％之间。3D打印软件部分小于硬件和材料部分。但是，近年来，由于需要克服3D打印工作流程中的多个挑战，它一直在稳步增长。当今的3D打印软件解决方案释放了更快地创建复杂设计并提高打印成功率的可能性。除此之外，随着新一代软件产品的开发，确保零件质量和更有效地管理工作流程也成为可能。软件领域在2018年规模相对较小，但在未来十年内将发展成为价值近十亿美元的机会具有巨大潜力。

本项目基于目前3D打印产业中对材质精度的巨大的需求，以及市面上多数3D打印软件材质生成的局限性。在材质的精度水平渐渐无法达到市场需求的情况下，对软件算法进行适当的升级以及扩充和优化是当务之急。

二、开发内容和目标

在3D打印场景下，材质精度以及捕捉3D模型的速度是提升3D打印精确度感的一个切实有效的方法，为了提高物体表面捕捉的精确度，本软件用于曲线捕捉扫描技术，取代传统点云式扫描，优化并减少取点数量，大大缩减硬表面物体进行3D扫描所需的时间，计算准确，无线接近于平滑，节省批量扫描的时间成本。Surface Smooth实时三维扫描建模功能模块支持两种工作模式：模糊高速建模，精细轮廓捕捉。

3D打印的速度和捕捉的精度以及对材料的节省以降低成本是目前市场上的3D打印厂商以及用户的主流需求，厂商们越来越趋向于通过提升软件的性能以及算法，打造符合市场需求的材料和模型。

3D打印行业正变得越来越大，越来越成熟。行业的统计数据使这种趋势特别明显。当然，随着行业渗透到更多的市场和垂直领域，该行业仍需要克服许多挑战。传播有关技术真正功能和局限性的知识，以及使其更易于中小型公司使用，将是加快3D打印技术采用的决定性因素。  
 最终，在业界人士的当前努力以及这一领域的巨大进步下，我们对3D打印将在未来几年内对制造业产生的影响感到兴奋。

三、研究开发方法及技术路线

技术方法：

软件将在平面上定义4X4的控制点，根据相机的深度传感器得到它有四行。

每一行用4个控制点得到一条曲线。

这4条曲线在相机的深度信息中有4个点，我们认为这4个点是贝塞尔曲线的控制点，可以画出下面蓝色的线。

然后这个线在不同深度信息来不断扫空间的过程中会得到一个曲面。

在得到一块曲面后，再根据其他对应的4x4扫描到的曲面的对应边的控制点计算差，得到两点的中点后合并，最终生成3D图像。

要精细的贝塞尔曲面上任何一个点，通过上面的过程看，是需要至少两个不同的深度值的，所以需要一个二维的UV控制。根据多个方向的深度值的不同创建一个深度权重图。

找到某一个u沿着曲线，找到深度u在哪，这样可以得到同样的蓝色的点，再给任何一个深度v，在已生成蓝色的点形成的曲线上找深度v，就找到了最后的点的位置。

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3D打印硬件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OpenGL + CPP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 |