**重庆邮电大学本科毕业设计（论文）开题报告**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 题 目 | 基于Unity3d引擎的飞行射击游戏系统开发 | | |
| 学生姓名 | 付饶 | 学 号 | 2018211484 |
| 指导教师 | 魏秉铎 | 所在单位 | 计算机科学与技术学院 |
| 一、选题背景（综述本课题研究现状、选题目的及意义） | | | |
| 1.选题背景及意义  1.1研究背景  随着移动互联网和智能手机的快速发展，手游越来越受大家的欢迎，成为了新兴的游戏市场。各种各样的手机游戏应运而生，如棋牌类，对战类，赛车类。由于智能手机搭建操作系统的不同，也带来了手机游戏开发的问题。由于平台的不同，大多数游戏要在不同平台上运行需要针对不同平台各自开发，大大增加了游戏开发工程师的工作量，同样游戏的开发成本也变得很高。因此，游戏开发工程师和游戏生产厂家希望可以有一款软件实现游戏的跨终端开发。即开发一次，即可以在任何平台运行。Unity3D这款游戏引擎就是在这样的情况下出现的，Unity3D游戏引擎提供了友好的用户界面，并且支持跨平台开发。用Unity3D开发的游戏可通过Unity3D 打包程序打包成不同平台的安装包，从而实现跨平台开发。常用平台如IOS、WP、Android。空中战机游戏一直是比较火的游戏题材，例如小霸王游戏机的飞机大战。本文基于Unity3D游戏引擎开发了一款类似题材的飞机大战游戏。本文针对这款基于 Unity3D游戏引擎开发的空中战机游戏的设计与实现过程给予分析与阐述。该游戏的设计采用了无限模式，击毁敌方战机的架数越多获得的分数越多，游戏最终分数说明游戏玩家游戏操作的熟练程度。  1.2研究意义  Unity3D引擎作为一款比较新的游戏开发引擎，功能很强大，可以同时支持2D 游戏与3D游戏的开发，正如前面所说跨平台能力特别强，用其进行开发能够节省人力物力和财力。但是目前国内对于这个新兴的游戏引擎还处于刚起步阶段，缺乏系统完善的中文教程以及学习资料，因此学习起来有一定难度。但是即使加上这些难度，Unity3D相对于其他的游戏引擎来说还是很容易上手的。本文研究内容主要是基于Unity3D的飞行设计游戏的设计与实现，利用Unity3D游戏引擎简单易上手、跨平台、丰富的组件等特性，开发一个轻量级的飞机大战手机游戏。为Unity3D游戏引擎的学习打下坚实的基础。通过这个项目，可以拓展自己的视野，丰富技能。初步的掌握游戏发展过程以及前景，学习许多关于游戏引擎方面的知识。可以对于游戏的制作、策划有初步了解，明白制作游戏需要考虑的因素，了解用户心理，用户需求。还可以深入了解软件开发进程，知道软件开发经历的阶段，每个阶段的详细工作是什么，熟悉开发流程。在游戏制作过程中需要使用C#语言编写脚本，因此也可以让自己对于C#的运用更加熟练。增强自己独立解决问题的能力。  1.3国内外研究现状  1.3.1国外研究现状  当前，在国内外的跨平台游戏领域，Unity3D游戏引擎是各个开发商关注的焦点。原因之一是因为此款引擎的游戏设计能力十分强，游戏画面的效果一点不逊色于老牌游戏引擎效果；另外一个很重要的原因就是它很强大的跨平台应用的功能，它能够实现Android、iOS、PC，XBOX360、PS3的无缝并存。到现在，国内外的跨平台游戏在不到一年时间内已经相继出现了数十款的基于Unity3D的PC端网游，基于 Unity3D这款游戏引擎的手机端游戏更是有数百款之多。  据不完全统计，国外比较早应用Unity3D引擎的Bigpoint Game公司，到目前为止已经相继推出了《龙歌 OL》、《木乃伊 OL》等游戏作品，市场反响很不错。在国外，也有很多游戏厂商应用Unity3D这款游戏引擎开发游戏，美国的Playnet 公司到现在为止已经推出了比较受关注的3D画面的军事网游《激战海陆空》。另外，位于俄国的Nival公司目前也正在研发基于Unity3D这款游戏引擎的新型的Dota类塔防游戏《Prine world》。欧美有一家公司基于Unity3D这款游戏引擎研发的3D魔幻类的MMORPG的网络游戏，也是备受关注。九众互动公司的CEO朱传靖曾经针对Unity3D这款游戏引擎的研发技术提到过，Unity3D这款游戏引擎基于一些特定的技术架构，实现了十分实用的实时生成查看的功能，更加易用，从而简化了开发者开发游戏的流程，使得开发效率大大提升。  1.3.2国内研究现状  我们国内通过Unity3D这款引擎研发游戏的进度要早得多。例如，我们国内第一款基于这款游戏引擎而研发的网络游戏《将魂》，自2009年初就开始研发，目前已经开始对外测试。Unity3D游戏引擎是由Unity Technologies公司所开发的一个可以让玩家非常轻松的创建例如三维游戏、可视化建筑、实时的三维动画等互动内容的支持多平台的游戏开发工具，是一个十分全面的游戏引擎。Unity3D是一款利用交互图型化开发为首要开发式的游戏引擎。它的编辑器能够运行在Windows下和 Mac OS下，可以将游戏发布到多个平台下，基本涵盖了目前最流行的所有平台。是一款功能十分强大的游戏引擎。  2018年，杨鹏在《基于Unity3D的MmoRPG手机游戏研究》研究了主流3D手机游戏开发技术,针对3D客户端游戏研发引擎作出对比和分析,在Unity3D引擎的基础上给出了完整的手机网络游戏研发流程和方案。然后结合Unity3D自身的特点,给出了客户端游戏开发的整体架构,在架构基础上结合游戏策划的需求,针对客户端的各个功能模块开发进行设计,着重解决开发过程中遇到的难点。同年郭东方在《基于Unity3D坦克战争游戏的设计与实现》,对3D坦克射击游戏进行需求分析,并将本课题拆分为UI系统、战斗系统、成就系统和商城系统等四部分。通过Unity3D引擎实现了游戏场景,使用C#语言编写代码实现了游戏的逻辑处理。采用遮挡剔除技术剔除被其他物体遮挡住而相对当前相机不可见的物体,减少了渲染量。同时通过LOD算法逐层次简化物体的表面细节,减少场景的几何复杂性,提高了绘制算法的效率。此外还使用批处理、图集和对象池等技术,提高了游戏帧率,优化了游戏的性能。  2019年4月，马力在《基于Unity3D旅行故事游戏软件设计与实现》以Unity3D游戏引擎为核心,C#作为编程语言,SQL Server作为数据管理平台,利用VS作为开发工具,开发了一款旅行故事游戏软件原型,实现了角色旅行游戏玩法、植物种植玩法、精灵孵化玩法、玩家登录、玩家充值等功能。同年6月，徐文芳在《基于Unity3D教育游戏的设计与开发 ——以一年级《科学》课程为例》对国内外大型虚拟教育游戏及虚拟学习环境相关项目“Games-to-Teach”项目、“Teaching with Game”项目、Second Life进行案例分析,总结游戏化学习环境中知识内容、故事情节、游戏场景、任务模块整合的设计思路,并以认知发展理论、建构主义学习理论、沉浸理论、体验学习理论为中心指导理论,提出一年级科学课程的虚拟学习游戏的设计原则和策略。然后以该原则和策略画出游戏设计流程图和游戏开发流程图,再进行虚拟游戏环境的设计与实现,并对游戏进行测试和运行及实验。  2020年，朱杰在《基于Unity3D游戏人工智能的研究与应用》中基于Unity3D引擎设计制作一款射击游戏,包括游戏的故事背景,游戏风格,基础的可玩性功能,最重要的是,将本文提出的行为树感知系统设计方法和基于机器学习的设计方法应用于该游戏的NPCs制作过程中。同时对比实验多种训练方式,从数据中分析最优的训练方法。在篮球运动员游戏人工智能的设计制作中,提出了行为树与机器学习相结合方法,将机器学习所得到的策略模型封装成行为树中的某些节点,将二者有机的结合,取长补短。  2021年，唐迪在《基于Unity3D引擎的第一人称射击游戏设计与实现》基于网络使用Unity3D工具开发一套第一人称射击游戏,同时提供功能比较完备的游戏后台管理平台。系统在开发过程中引入ISO2000信息技术服务管理体系,使用UML统一建模语言对系统各个阶段的设计进行描述,强化项目组成员之间对项目的理解。系统采用面向服务的设计思想,在游戏客户端使用C#语言编写脚本完成动作和控制,引入有限状态机、寻路系统、战斗系统等提升游戏的体验。 | | | |
| 二、研究目标和内容 | | | |
| 2.1研究目标   1. 学习与掌握Unity3D系统开发技术的基础原理以及流程。 2. 掌握算法技术以及脚本开发的技术。 3. 研究功能模块的设计与实现如：飞机定位功能，碰撞检测功能，分数统计功能等。 4. 掌握移动端开发和传感器调用技术。 5. 最终完成基于Unity3D的飞行射击游戏系统开发与测试。   2.2主要研究内容   1. 首先需要研究国内外有关课题的相关文献，明确此次研究的背景，目的以及意义，明确此次设计的目标，将相关文献中有用的部分提取出来进行总结撰写文献综述（如遇到国外文献需进行翻译以后研究）。 2. 重点研究Unity3D游戏引擎，该游戏引擎不仅能够让开发者以玩游戏的方式来进行开发，还可以进行虚拟现实，模拟仿真等，非常方便，同时也是此次研究的重点，研究过程中需要对软件的UI操作菜单模块，数据输入模块，数据处理模块，显示输出模块，环境模拟模块以及浏览操作模块的具体功能进行深入研究。 3. 需要研究应用Unity3D引擎的开发制作流程以及技巧，比如场景设计流程，场景资源导入，场景材质选取，灯光照明系统，光照贴图，人物设计，角色设计等。着重研究动化系统的制作以及碰撞出法检测的研究 4. 研究飞行射击游戏的设计与实现，在该部分内容中需要首先明确游戏的框架结构，制定游戏的制作流程（美术设计，声音制作，程序开发），功能模块的设计（玩家功能，飞机定位，碰撞功能，分数统计及显示功能）以及实现，在游戏设计实现完成以后还需要对其进行测试，找出BUG并进行修复。 5. 研究如何完成配置并且将该游戏打包到Android平台进行安装，安装完成后既可以通过虚拟机运行，还可以直接通过安卓手机运行，故而需要研究打包流程以及具体的参数配置。 | | | |
| 三、研究方案 | | | |
| 3.1研究方法  （1）文献分析法：通过文献资料的查找学习研究本课题所需要的概念，同时通过查找资料来寻找具有代表性的案例并且进行分析；  （2）对比分析法：通过找到的案例分析该系统中使用的相关技术以及核心思想，根据不同的案例来确定设计出多个设计方案，最终选择一个最优方案进行设计。  （3）软件开发法：通过应用Unity3D来对方案设定的游戏进行设计与实现，最后对其进行测试，完成此次研究目标。  3.2实施步骤  （1）通过查找资料完成背景，意义以及目的的确定；  （2）对于国内外的研究现状以及案例进行尽可能的详细的分析；  （3）初步对自己的毕业设计进行任务的安排，为后续工作做准备；  （4）对Unity3D进行初步了解，明确其发展历史，并且将其与其他的引擎进行比较分析优劣势，明确此次为何应用该引擎，最后分析改引擎的特性比如：可视化开发环境，物理运算引擎，基于Mono的开发脚本等；  （5）通过视频以及文献来完成对于Unity3D软件的学习，必须要做到熟练掌握以及应用，清晰了解该软件的所有功能，并且完成明晰游戏的制作流程；  （6）对Unity3D引擎关键技术问题进行研究，比如：程序脚本架构的研究，JS语句调用研究，碰撞触发检测研究，动画系统研究等；  （7）完成基于Unity3D引擎飞行射击游戏的设计与实现，按照既定步骤明确框架结构，制定制作流程，游戏项目策划，UI设计，声音制作，C#脚本制作，功能实现等；  （8）完成游戏设计与功能实现以后需要对该游戏进行测试，确定能够顺畅游玩无BUG，如遇见BUG则及时修复。  （9）结合理论以及实际完成最终的书面报告以及论文的撰写工作；  （10）和老师积极沟通修改，完成最终的答辩工作。  3.3拟解决的主要问题及措施  （1）程序脚本调用混乱问题  解决方案：不同脚本之间需要相互调用，无非是想访问另外脚本里面的属性或者方法。为了规避这个问题，让不同的开发者更容易看懂和做好后期的维护，开发者应该禁止不同脚本之间的属性或者方法直接被调用，而是应该在每一个游戏Scene中新建一个“凌驾”在所有游戏对象之上的单例脚本，在这个脚本中保存场景中所有附加到对象上的公有的属性和方法。每个脚本都只能和单例脚本完成相互之间的交互。  （2）论文撰写困难，论文结构不清晰  解决方案：论文的撰写看起来很容易但是需要进行多维度的思考才能够撰写一篇合格的论文，大学四年本人写的论文很少，所以需要多读几篇论文来完成本次设计。 | | | |
| 三、进度计划（按月编制） | | | |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | 时间 | 主要工作 | 预期阶段成果 | | 2022.01.27-2022.02.10 | 查阅相关文献，完成开题报告 | 开题报告完成，设计工作开始 | | 2022.02.11-2022.03.20 | 总体方案和设计 | 论文结构以及参考资料确定，理论知识学习完毕 | | 2022.03.21-2022.04.21 | 完成研究分析工作 | 案例分析完毕，系统制作完毕且软件系统测试良好。 | | 2022.04.22-2022.05.20 | 毕业设计论文的撰写 | 论文撰写完成 | | 2022.05.21-2022.06.01 | 毕业设计（论文）的修改、答辩的准备 | 论文以及设计修改完毕，完成答辩工作 | |  |  |  | |  |  |  | | | | |
| 四、指导教师意见 | | | |
| □同意开题  □不同意开题   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 指导教师签字： | |  | | | | |  | 年 |  | 月 |  | 日 | | | | |

备注：此报告应根据下达的毕业设计(论文)任务书，在指导教师的指导下由学生独立撰写，并于任务书下达后两周内完成。