**西南科技大学毕业设计（论文）开题报告**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学 院 | 计算机科学与技术学院 | | | | 专业班级 | 软件1202班 | | | |
| 姓 名 | 校丽丽 | | | | 学 号 | 20125082 | | | |
| 题 目 | 航天器再入系统基础研究与支撑数据管理模块设计与实现 | | | | | 题目类型 | | 设计开发 | |
| 一、选题背景及依据（简述国内外研究现状、生产需求状况，说明选题目的、意义，列出主要参考文献）  随着科技的发展与进步，航天技术成为当今世界科技中最为尖端的技术之一，也是一个国家科技水平和综合国力的重要体现。而航天飞行器的发展直接维系国家安全与和平利用空间，是国际竟相争夺空间技术的焦点之一。进入21 世纪，国际上掀起了一个空间探索活动的新高潮，而作为载人空间探索活动重要支撑的回收技术也相应取得了重要进展。  美国宇航公司太空探索科技公司(Space X公司)于美国东部时间2015年12月21日在佛罗里达州卡纳维拉尔角成功发射并回收猎鹰9号火箭，这是人类第一次实现一级火箭绕太空飞行后回收。猎鹰9号火箭此次携带了11颗卫星，包含引擎和燃料在内的第一级火箭在发射后将会与火箭其他部分分离，并返回地面。需要指出的是，这样的轨道火箭是目前人类所制造、设计出的最强大火箭系统之一，因为这类火箭需要获得足够的动能、速度才能将任务负载成功，送入太空。猎鹰9号的一级火箭与二级火箭分离后，在空中完成转向，大约10分钟后平稳降落在发射台以南9.65km的地方。SpaceX此次没有选择通过海上平台去回收火箭，而是直接在地面上回收。  随着我国科技的发展与进步，2014年11月1日，经过漫长而充满艰险的返回征程，我国探月工程三期再入返回飞行试验器的返回器成功在着陆区预定区域降落，成为世界第三个成功回收绕月航天器的国家。它标志着我国已全面突破和掌握航天器以接近第二宇宙速度的高速再入返回关键技术，为确保嫦娥五号任务顺利实施和探月工程持续推进奠定了坚实基础。  在国家安全综合架构中，载人航天工程对维护国家政治、经济、科技和军事优势具有相当重要的战略意义。航天科学技术作为最具辐射力和拉动力的高技术占据重要地位，是国家实力和科技水平的象征，因其强大的军民兼容性，能够对综合国力提供强大的技术支撑。为了适应我国航天事业实现跨越发展的重大战略需求，今后十五年或稍后一些时期，我国将大力发展各类应用卫星体系，进一步发展载人航天技术、空间实验室、月球探测及深空探测技术；载人航天和天地往返运输系统；实现天/地一体化。  建立大型航天器再入返回跨流域飞行控制与精细化轨道预报技术，解决航天飞行器跨越飞行各流域，特别是飞行高度343公里以下近地空间所遇到的复杂多尺度、多物理过程、多场耦合条件下的空气流动传热问题与我国大型航天器再入返回控制轨道预报重大需求，准确揭示航天飞行器以极高速度再入与进入跨流域飞行所遇到的真实气体热化学非平衡空气动力学绕流现象规律，提供创新的空气动力学研究设计新概念、新原理，满足新一代空间飞行器飞行性能和作战效能需求，为新一代航天飞行器系统工程应用平台总体设计提供理论依据和验证设计手段，将是一项针对我国载人航天工程重大力学前沿问题的创新性研究工作，其研究成果可直接用于解决我国现代及未来航空航天和新型空天飞行器跨越飞行各流域关键气动问题，具有巨大的载人航天工程研制应用价值与战略研究意义。  航天器再入系统针对非回收类航天器（或运载器）在任务末期陨落回归地球大气层时，建立其弹道、气动力、气动热、软化/融熔（金属）、热解/烧蚀（复合材料）以及解体（部件级或碎片级）飞行航迹的联合计算分析机制，从而形成在轨服役期满近地航天器有控陨落经历运行轨道自由分子流到近地面连续流全飞行流域的情况进行预报的技术途径，在此基础上研制“大型航天器陨落跨流域气动/烧蚀/熔融/解体飞行航迹预报分析系统”，并重点针对“天宫一号目标飞行器”离轨陨落过程（1~2次离轨控制）的细节进行预报分析研究。而航天器载入系统基础研究与支撑数据管理模块的设计与实现主要对航天器原始整体信息及拆解典型部件信息管理、存储管理典型外形、典型条件下的基础研究算例结果和气动力数据表等。  参考文献：  [1] (美)KarliWatso,(美)ChristianNagel著. C#入门经典 第5版.北京:清华大学出版社, 2010.12.  [2] (美)内格尔(Nagel,C·)等著. C#高级编程 第8版.北京:清华大学出版社, 2013.11.  [3] 鄂旭,吴昊编著. C# Windows程序设计及应用.北京:清华大学出版社, 2013.01.  [4] 刘浩,陈曙东主编. C#编程实例与技巧.北京:清华大学出版社, 2002.02.  [5] 明日科技编著. C#必须知道的300个问题.北京:清华大学出版社, 2012.01.  [6] 南英,陈士橹,王志刚.航天器最优再入轨迹的选择分析[J].宇航学报:1996.04.  [7] 南英,陈士橹,吕学富,李小龙,陈立怡,袁建平.航天器再入轨迹与控制进展[J],导弹与航天运载技术.1994.05.  [8] Yang M F, Zhang W, Peng J, et al. Technical advancements and significance of circumlunar return and reentry spacecraft. Sci China Tech Sci, 2015.  [9] A Rahimi,KD Kumar,H Alighanbari.Engineering Notes Particle Swarm Optimization Applied to Spacecraft Reentry Trajectory. Aiaa Journal. 2013.  [10] T Dani,A Rachman,Neflia,N Ahmad,T Djamaluddin.Upgrading on Dissemination System for Spacecraft Reentry.International Workshop on Space Weather in Indonesia.2010. | | | | | | | | | |
| 二、主要研究（设计）内容、研究（设计）思想及工作方法或工作流程  **设计内容：**  项目主要采用C#为开发语言，数据库采用Sybase公司建模设计软件PowerDesigner进行设计，后端DBMS采用（Oracle 11g／Mysql 5.0）平台，完成研究对象、基础研究与支撑数据模块的设计、开发和测试工作，研究对象模块主要为航天器原始整体信息及拆解典型部件信息，主要包括研究对象基本信息、数模信息、网格信息、质量特性及材料特性等；基础研究模块主要存储管理典型外形、典型条件下的基础研究算例结果，尤其是目标研究对象相关的数值模拟方法描述、网格、模拟条件状态、结果数，据文件、云图、曲线图等，以及分析说明等；支撑数据模块主要包含气动力数据表，气动力数据表包含高度、速度及姿态角决定的六分量气动力系数。  **设计思路：**  项目使用三层架构实现，将整个业务应用划分为：表现层（UI）、业务逻辑层（BLL）、数据访问层（DAL）。  1、表现层（UI）：展现给用户的界面，即用户在使用系统时的所见所得。  　　2、业务逻辑层（BLL）：针对具体问题的操作，也可以说是对数据层的操作，对数据业务逻辑处理。  3、数据访问层（DAL）：该层所做事务直接操作数据库。  使用三层架构，可以很容易的用新的实现来替换原有层次的实现；利于各层逻辑的复用。使程序更加稳定，更易于修改及二次开发。  系统用例图：    研究对象模块数据包：    基础研究模块数据包：  支撑数据模块数据包：    基本信息模块数据包：    **工作流程：**  第一步：需求分析，对需求分析确定开发内容。  第二步：确定需求之后，确定框架思路。  第三步：整个体系架构。  第四步：对功能点进行实现，并测试功能点的代码是否有误。  第五步：对整体进行测试并完善。 | | | | | | | | | |
| 三、毕业设计（论文）工作进度安排  第1周：完成需求调研工作；  第2-3周：整理需求内容、进行框架分析和概要设计；  第4-10周：功能开发；  第11-12周：测试与完善；  第13-14周：毕业论文编写；  第15周：修改完善毕业论文，准备答辩材料。 | | | | | | | | | |
| 指 导  教 师  意 见 | 指导教师签字\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_    年 月 日 | | | | | | | | |
| 院 系  毕 业  设 计  领 导  小 组  审 核  意 见 | 难 度 |  | 综合训  练程度 |  | | | 是否隶属科研项目 | |  |
| 教学院长（公章）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_    年 月 日 | | | | | | | | |

备注：1、题目类型分为： 理论研究、应用研究、设计开发和其它。

2、题目难度分为： A、B、C、D四个等级。

3、综合训练程度分为： A、B、C三个等级。