

学校编码: 10384

分类号_____ 密级 _____

学号: X2009230145

UDC _____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

全国少数民族传统体育运动会信息系统的
分析与设计

Analysis and Design of the National Traditional Ethnic
Minority Games Information System

董蓓颖

指导教师姓名: 吴清强 助理教授

专业名称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2011 年 4 月

论文答辩日期: 2011 年 5 月

学位授予日期: 2011 年 6 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2011 年 3 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

第九届全国少数民族传统体育运动会将于 2011 年 9 月 10 日在贵阳举办。民族运动会是向世界和全国展示中华民族的文化、各民族平等团结的一项重大政治任务。建设好民族运动会信息系统，让各少数民族感受改革开放的伟大成果，是完成党和国家交给贵州这项光荣任务的重要保证。本届民族运动会在参赛人数和运动会规模上均超过了上届，其工作复杂程度，并不亚于国际上的大型综合性运动会，它涉及到方方面面的工作，是一项复杂的系统工程，单靠人力很难对各类人员的活动和财物进行有效的管理，更加无法避免由于人为失误造成的损失。筹委会要保证赛事活动的顺利展开，保证礼宾接待、后勤物资保障、相关社会活动等诸多环节的相互配合，提高各项工作的组织管理活动的协作效率，建设具有高效、协作、服务特点的信息系统是必不可少的重要保障措施，同时也为国家和省市领导对民族运动会的各项工作进行监督管理提供便利的条件。

论文设计分析了本届民族运动会信息系统项目，该系统由赛事运行管理、赛事组织管理、基础管理等 3 大模块组成，在赛前可帮助相关工作人员完成网上报名统计、比赛编排、抽签等工作，在运动会期间可协助进行证件管理、车辆调度等工作，比赛现场比分也可通过该系统进行即时发布。本文结合全国民族运动会的特点，提出了一种基于 B/S 结构，通过内部信息门户子系统，民族运动会组委会的工作人员可以不受时间、空间的限制通过互联网络办公。方案采用成熟技术来建设竞赛管理信息系统，遵循可靠性、先进性、实用性、开放性、稳定性、安全性、符合国际标准的原则。作为一个综合性运动会的信息管理系统，系统采用当今成熟、流行、先进的平台和开发技术，在满足功能需要的同时，更能体现本届全国民族运动会的信息化水平。

关键词：民族运动会；信息系统；设计分析

Abstract

The ninth National Traditional Ethnic Minority Games will be held in the city of Guiyang on 10th of September 2011. This year, the population and the scale of this National Games are all beyond the last one; however the level of complexity of the work is not less than those of Large-scale international multi-sports. It involves all aspects, and it is a project of complex systems. Only depending on human labor is not easy to manage the activities of all categories of personnel and property effectively, nor can it avoid the loss caused by human error. The Preparatory Committee will guarantee a good start of the events, and ensure the reception, Logistical and material support, complement between relevant social activities and many other links, improve the efficiency of collaboration for organization and management activities. Constructing a highly efficient, collaboration and special service information system is a significant and important safeguard; meanwhile, this provides a convenient condition for national and provincial leaders of the National Games to supervise the work management is also important.

This dissertation analyzes the program of this National Games information system. This system consists of three large modules: Event operation management, event organization and management, basic management, they can help relevant staff to complete the online registration statistics, events schedule, and the drawing of lots, etc. This article combines the features of National Games, and comes up with a Subsystem based on B/S structure through the internal information portal system, the staff of National Games Organizing Committee can work effectively without the limitation of time and space. This proposal adopts mature technology to construct the competition management information system, following the reliability, advancement, practice, openness, stability, security, and other Principles of international standards.

Key words: National Games; Information System; Design Analysis

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究目的及问题概述	1
1.1.1 研究目的	1
1.1.2 问题概述	2
1.2 研究背景、意义与设计原则	3
1.2.1 研究背景和意义	3
1.2.2 设计原则	4
1.3 论文的主要内容和特色	5
1.3.1 主要内容	5
1.3.2 特色	6
1.4 论文结构	6
第二章 系统开发的方法及主要技术	8
2.1 系统开发方法和思想	8
2.1.1 系统的开发方法	8
2.1.2 系统开发主要思想	13
2.2 面向对象的分析与设计方法	13
2.2.1 系统开发模型的建立	13
2.2.2 系统架构的建立	14
2.3 开发平台	16
2.4 支撑软件选型	16
2.5 小结	19
第三章 系统需求分析	21
3.1 信息系统的预期效果	21
3.1.1 随时随地掌握运动会最新情况	22
3.1.2 短信服务平台方便快捷	22
3.1.3 网上报名和人力资源管理方便各代表团住宿交通的安排	22

3.1.4 证件一体化制作系统	22
3.1.5 安全通道管理	22
3.1.6 运动会指挥调度管理	23
3.1.7 比赛编排	23
3.1.8 成绩处理及时快捷	23
3.1.9 信息发布	23
3.1.10 驻地宾馆	23
3.2 各主要部门业务信息化需求分析	23
3.2.1 筹委会	24
3.2.2 筹委会办公室	24
3.2.3 竞赛表演部	24
3.2.4 大型活动部	25
3.2.5 新闻宣传部	25
3.2.6 接待部	26
3.2.7 安全保卫部	26
3.2.8 社会工作部	26
3.3 民族运动会信息系统内容规划	26
3.4 民族运动会信息系统功能树图	28
3.5 小结	30
第四章 系统设计	31
4.1 系统设计的总目标	31
4.2 民族运动会信息系统功能详细说明	32
4.2.1 赛事运行管理	32
4.2.2 赛事组织管理	37
4.2.3 基础管理	44
4.3 小结	47
第五章 系统实施	48
5.1 供货计划及工程进度安排	48
5.2 项目人员分工及质量保障	48

5.3 系统运行及技术服务、支持	49
5.3.1 系统试运行	49
5.3.2 系统正式运行	49
5.4 小结.....	50
第六章 系统的测试与部署	51
6.1 系统测试	51
6.1.1 测试过程模型	51
6.1.2 测试目标	52
6.1.3 测试内容	52
6.1.4 安全测试	53
6.2 系统测试安排及要求	54
6.2.1 演练环境准备	54
6.2.2 演练阶段安排	55
6.2.3 赛事组织管理演练	55
6.2.4 赛事运行管理	55
6.3 系统部署	56
6.3.1 安装遵循准则	56
6.3.2 安装内容	56
6.4 小结.....	56
第七章 总结与展望	57
7.1 总结.....	57
7.2 展望.....	58
参考文献	59
致 谢	60

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Research Objectives and Overview of The Problem	1
1.1.1 Research Purpose	1
1.1.2 Summary of Issues	2
1.2 Background, Meaning and Design Principles	3
1.2.1 Background and Significance	3
1.2.2 Design Principles	4
1.3 Main Contents and Characteristics	5
1.3.1 Main Content	5
1.3.2 Features	6
1.4 Paper Structure	6
Chapter 2 Systems Development Methods and Main Technology	8
2.1 System Development Methods and Ideas	8
2.1.1 System Development Method	8
2.1.2 Main Idea of System Development	13
2.2 Object-Oriented Analysis and Design	13
2.2.1 System Development Model	13
2.2.2 The Establishment of System Architecture	14
2.3 Development Platform	16
2.4 Selection of Support Software	16
2.5 Summary	19
Chapter 3 System Requirements Analysis	21
3.1 Expected Result of the Information System	21
3.1.1 Master the Latest Games Anytime, Anywhere	22
3.1.2 Convenient SMS Service Platform	22

3.1.3 Online Registration and Management of Human Resources.....	22
3.1.4 Integrated Document Production System.....	22
3.1.5 Secure Channel Management	22
3.1.6 Dispatching Management Games	23
3.1.7 Competition Schedule	23
3.1.8 Timely and Efficient Processing and Performance	23
3.1.9 Information Release.....	23
3.1.10 Resident Hotel.....	23
3.2 Main Sectors of Business Information Needs Analysis.....	23
3.2.1 Preparatory Committee	24
3.2.2 Preparatory Committee Offices	24
3.2.3 Competition Performance Department	24
3.2.4 Ministry Events Department.....	25
3.2.5 News Promotion Department.....	25
3.2.6 Reception Department.....	26
3.2.7 Security Department.....	26
3.2.8 Social work Department.....	26
3.3 The Content of Information Systems Planning.....	26
3.4 Information System In National Games	28
3.5 Summary.....	30
Chapter 4 System Design	31
4.1 The Overall Objective of System Design.....	31
4.2 Information System in National Games in details	32
4.2.1 Operation and Management of Events.....	32
4.2.2 Events Organization and Management	37
4.2.3 Basic Management	44
4.3 Summary.....	47
Chapter 5 Implementation of the Program	48
5.1 Delivery Plans and Project Schedule	48

5.2 Project Personnel and Quality Assurance Division	48
5.3 System Operation and Technical Services, Support	49
5.3.1 System Commissioning	49
5.3.2 System Officially Operating	49
5.4 Summary	50
Chapter 6 System Testing and Deployment	51
6.1 System Testing	51
6.1.1 Test Process Model	51
6.1.2 Test Target	52
6.1.3 Test Content	52
6.1.4 Safty Testing	53
6.2 System Testing Arrangement and Requirements	54
6.2.1 Drills Environment Prepared	54
6.2.2 Drills Stage Arrangement	55
6.2.3 Tournament Organization Management drill	55
6.2.4 Event Operation Management	55
6.3 System Deployment	56
6.3.1 Installation Standards	56
6.3.2 Installation Content	56
6.4 Summary	56
Chapter 7 Conclusions and Future Work	57
7.1 Conclusions	57
7.2 Future Work	58
References	59
Acknowledgements	60

第一章 绪论

经国务院批准，由国家民族事务委员会和国家体育总局主办，贵州省人民政府承办的中华人民共和国第九届少数民族传统体育运动会，将于 2011 年 9 月 10 日至 19 日在贵阳市举行。四年一届的全国少数民族传统体育运动会是向世界和全国人民展示中华民族的文化、各民族平等团结的一项重大政治任务。全国少数民族运动会第一次在贵州举办，是展现贵州省现代化建设和信息化水平的大好时机。本届民族运动会在参赛人数和运动会规模上均超过了上届，其工作复杂程度，并不亚于国际上的大型综合性运动会，涉及到运动员报名、比赛编排、信息发布、体育展示、物质管理等方方面面的工作，是一项复杂的系统工程，要提高各项工作的组织管理活动的协作效率，建设具有高效、协作、服务特点的信息系统是必不可少的重要保障措施，同时也为国家和省市领导对运动会的工作进行监督管理等方面提供便利的条件。

1.1 研究目的及问题概述

1.1.1 研究目的

除奥林匹克运动之外，中国还有自己独具特色的体育——中国少数民族传统体育。中国少数民族传统体育，源远流长，独具风采。中华民族传统体育是世界优秀文化的瑰宝，是中华民族文化的重要组成部分。它以完整、独立的民族文化形式存在，其数量之多、种类之繁，为世所罕见。它的延续和发展，与不同区域民族的生活习俗、伦理道德、宗教信仰、价值观念，思维方式等密切相关，是各民族通过体育活动为中介，表达信任、友情、互惠等人际关系而建立起的民族认同形式。许多优秀的民族传统体育项目，不仅具有很强的健身价值，而且还有很高的艺术价值和丰富的娱乐、教育功能。新中国成立后，政府特别重视少数民族传统体育的开展，已挖掘整理出了 1000 多个体育项目。比如蒙古族的摔跤、赛马、射箭；回族的踢毽、拔河；藏族的赛牦牛；苗族的秋千、龙舟；朝鲜族的跳板；满族的滑冰；侗族的骑木马（踩高脚）；瑶族的打陀螺；高山族的放风筝；布

朗族的藤球等等^{[1][2]}。全国少数民族运动会是我国一项具有特殊意义的体育赛事。我国自 1982 年以来共举办了八届全国少数民族传统体育运动会，举办全国民族运动会，其重要意义在于保护和传承了中华民族传统体育项目，集中宣传党和国家的民族政策，展示我国各民族平等、团结、互助、和谐的社会主义新型民族关系，增强民族凝聚力，促进各民族大团结。第九届全国民族运动会分竞赛项目和表演项目，竞赛项目分花炮、珍珠球、射弩、武术、龙舟等 16 项，表演项目分竞技类、技巧类和综合类。全国各省、自治区、直辖市，中国人民解放军，新疆生产建设兵团将组团参加。此次将计算机技术运用于国家级大型运动会在贵州省尚属首次，开发好民族运动会信息系统项目，对推动我省体育事业的信息化建设，加强政府各部门职能的科学化、规范化管理，有积极地推动作用，也是扎实推进“数字贵州”建设，迈向现代化大都市的需要。

1.1.2 问题概述

时代在不断进步，社会生产力不断发展，人类社会已步入信息化，人们对信息利用和数据的处理也已步入自动化、网络化和国际化的阶段。使用计算机进行信息管理，不仅能提高工作效率，而且还能大大提高其安全性。运动会信息系统负责比赛项目设置、赛制设置、场馆管理、人员管理（内含报名管理）、赛程编排和赛程执行，系统从比赛项目设置开始启用，处理运动员报名参赛、编排比赛日程、根据比赛结果安排下一赛段的比赛，贯穿于整个比赛周期，是综合型运动会各项比赛顺利进行的关键。众所周知，综合型运动会具有比赛项目齐全、场馆分散、参赛者众多、比赛日程密集、比赛现场观众人数多、电视收视率高等特点。以第28届雅典综合型运动会为例，在短短17天内，共有202个国家和地区、11099名运动员参加28个大项、301个小项的比赛。综合型运动会期间有300多个电视频道进行35000个小时的电视直播或转播（平均每天2000个小时的节目量），现场观众数百万，收看运动会节目的电视观众达40亿次^[3]。综合型运动会的开发涉及到许多相关系统，比如，公共资源平台系统、安全与保障系统、数据通信与数据交换系统、接口服务系统、赛事综合管理系统、人员注册系统、现场成绩处理系统、综合成绩处理系统、综合查询系统等，因此，综合型运动会竞赛管理系统的开发非常复杂。目前开发的综合型体育竞赛管理信息系统大都针对性较强，1996年前

的国际奥委会就一直没有自己的系统,每次举办奥运会都是依靠承办国研制的系统提供服务,系统反复重新开发,这样的系统非但不能很好地继承上一届系统的经验和优点,反而经常是错误不断,有时还危及到运动会的正常进行^[4]。本文结合全国民族运动会的特点提出了一种基于Web Service 技术、多层次分系统有机组合的开发方案。该方案采用成熟技术来建设竞赛管理信息系统,遵循可靠性、先进性、实用性、开放性、稳定性、安全性、符合国际标准的原则,为本届全国民族运动会所有竞赛项目提供完善的竞赛管理信息和技术信息服务。

第九届全国少数民族传统体育运动会信息系统,主要供第九届全国少数民族传统体育运动会筹委会的工作人员,以及运动会裁判人员、志愿者使用的系统。该信息系统覆盖赛事的所有环节,确保所有参与人员包括运动员、裁判、志愿者技术人员、记者、观众等可通过网络随时掌握、管理、调度民族运动会各方面资源,充分利用综合应用城域网、无线网络、移动通信、短信平台等方式将各类赛事信息发布出去。此外利用信息化手段加强了人员沟通和信息交互效率、保障后勤工作,确保比赛和辅助活动有条不紊地进行。

1.2 研究背景、意义与设计原则

1.2.1 研究背景和意义

随着科技的进步和计算机技术的发展,计算机以其准确性和高效性在各行各业对人们的产生和生活方式产生着巨大的影响。从科学计算到工业控制,从国防科技到医疗卫生,从数据处理到图像处理,计算机无不发挥着重要作用。体育运动也离不开计算机,体育运动成绩的提高以及体育竞赛项目的科学管理,在很大程度上取决于高科技在体育方面的运用。体育运动的计算机管理,不仅能改善人们的工作环境,提高工作效率,同时也体现了体育运动的现代化水平^[5]。

运动会管理系统的发展历史可以追溯到 20 世纪 60 年代末期。由于当时计算机技术已经进入实用阶段,同时大型运动会用手工来计算既费时费力又非常容易出差错,为了解决这个矛盾,运动会管理系统营运而生。当时由于技术条件和需求的限制,用户非常少,而且那种系统充其量也只不过是一种自动计算工具,几乎没有报表生成功能和数据分析功能。但是,它的出现为运动会的管理展示了美

好的前景，即用计算机的高速度和自动化来替代繁重的手工操作，用计算机的高准确性来避免手工的错误和误差，使大规模集中处理大型运动会成为可能。

大型综合性运动会的管理是一项动态、复杂的系统工程。由于同一时间比赛项目多，场馆分散，覆盖范围广，因此收集、处理和传送数据量大而且关系复杂，除要求处理好报名、编排和统计比赛成绩外，还必须负责摄像机、视屏采集器、测距仪、电子计时器等仪器的接口，保证卫星通讯、局域网数据通讯和 Internet 之间的数据通讯，以便提供快捷、准确、及时、全方位的信息服务。

第九届全国少数民族传统体育运动会是国家级运动会，涉及到我国 55 个少数民族同胞和近万民少数民族运动员，其工作复杂程度，不亚于国际上的大型综合性运动会，它涉及到方方面面的工作，是一项复杂的系统工程，单靠人力很难对各类人员的活动和财物进行有效的管理，更加无法避免由于人为失误造成的损失。筹委会要保证赛事活动的顺利展开，保证礼宾接待、后勤物资保障、相关社会活动等诸多环节的相互配合，提高各项工作的组织管理活动的协作效率，建设具有高效、协作、服务特点的信息系统是必不可少的重要保障措施，同时也为国家和省市领导对运动会的工作进行监督管理等方面提供便利的条件。

1.2.2 设计原则

（一）高可靠性

系统整体设计充分考虑到安全可靠，尤其网上报名系统，以及比赛的成绩处理、信息发布等系统必须做到安全可靠；关键设备必须具有备份措施。在网络通信中选用高可靠性网络产品，设备充分考虑冗余和容错能力，同时合理设计网络架构，制订可靠的网络备份策略，保证网络具有故障自愈的能力。

（二）先进性

作为一个综合性运动会的信息管理系统，系统应采用当今成熟、流行、先进的平台和开发技术，使系统在满足功能需要的同时，更能体现运动会的信息化水平。

（三）实用性

系统的设计能够真正为第九届全国少数民族传统体育运动会的筹办、运作和顺利进行提供可靠、高效的的服务的同时，运行平台和硬件设备的选型以“符合要求”为原则，为系统提供最佳的性价比。

（四）高性能

骨干网络性能是整个网络良好运行的基础，操作系统、应用服务器和数据库产品的选取应以流行、稳定、高性能为原则，尽量选用开源免费产品。

（五）可管理性

对系统用户的权限采用集中统一的权限管理，对用户、角色以及菜单的管理采用统一的风格，操作简单方便，便于操作。

（六）可扩展性

针对涉及到的部门众多，比赛项目多、用户量大，运动会信息系统应能够较快添加部分新的功能模块，升级完善功能，满足需求。

（七）安全性

制订统一的网络安全策略，整体考虑网络平台的安全性。

1.3 论文的主要内容和特色

1.3.1 主要内容

全国民族运动会信息系统由报名管理系统、人员管理系统、证件一体化制作信息系统、门禁及身份识别系统、运动会指挥信息系统、比赛编排（十六个项目分别编排）、比赛成绩管理（按各项目分别处理）、比赛信息发布、资料登记和系统管理等模块组成，该系统在赛前可帮助相关工作人员完成网上报名统计、比赛编排、抽签等工作，在运动会期间可协助进行证件管理、各场馆门禁进出等工作，比赛现场比分也可通过该系统进行即时的发布。

该系统通过低成本的门禁系统，保安人员可在出入口通过平板电脑辨认进出人员身份，增强了安全保卫工作的成效；采用手机短信技术，完成调度指挥、工作安排以及代表团日程提醒等工作，也可通过短信平台来实现比赛日程安排、比赛成绩、各代表团成绩等信息的实时查询；采用计算机辅助编排，可以根据比赛成绩自动完成各项比赛晋级、对阵等工作，减轻编排人员工作强度同时减少了出错的机会；比赛成绩可通过各种渠道对代表团、新闻记者等相关人员即时发布，发布的方式包括：通过联网的计算机、笔记本、触摸电脑等进行直接查询；通过

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士学位论文摘要库