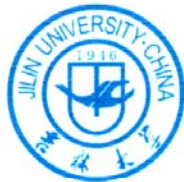


分 类 号: TP311
研究生学号: 201153H699

单位代码: 10183
密 级: 公 开



吉 林 大 学

硕士学位论文

基于 Java Web 的学生社团管理系统的设计与实现

**Design and Realization of Student's Organization Management
System Based on Java Web**

作者姓名: 王佳宝

专 业: 软件工程

研究方向: 软件工程

指导教师: 付燕宁 副教授

柴 胜 讲 师

培养单位: 计算机科学与技术学院

2014 年 11 月

未经本论文作者的书面授权，依法收存和保管本论文书面版本、电子版本的任何单位和个人，均不得对本论文的全部或部分内容进行任何形式的复制、修改、发行、出租、改编等有碍作者著作权的商业性使用（但纯学术性使用不在此限）。否则，应承担侵权的法律责任。

吉林大学硕士学位论文原创性声明

本人郑重声明：所呈交学位论文，是本人在指导教师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果。除文中已经注明引用的内容外，本论文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。本人完全意识到本声明的法律结果由本人承担。

学位论文作者签名：王作宝

日期：2014 年 12 月 1 日

基于 Java Web 的学生社团管理系统的设计与实现

Design and Realization of Student's Organization
Management System Based on Java Web

作者姓名：王佳宝

专业名称：软件工程

指导教师：付燕宁 副教授

柴 胜 讲 师

学位类别：工程硕士

答辩日期：2014 年 11 月 22 日

摘要

基于 Java Web 的学生社团管理系统的设计与实现

随着我国高等教育体制改革的深入,学生社团这一系统的应用已经成为各个大学必不可少的风景之一。学生社团,顾名思义,是由学生自发的组织在一起的,而且是实现大家一致的理想,并依据一定的制度来展开活动的、不以盈利为目的的组织。学生社团是高等学校校园文化的重要载体,是高等学校第二课堂的重要组成部分。

并且,学生社团对浓厚校园文化氛围、丰富学生课余生活、促进学生全面发展等方面的作用日益重要。参与学生社团活动是学生丰富校园生活、培养兴趣爱好、扩大求知领域、增加交友范围、丰富内心世界的重要方式。通过学生社团这一媒介,同学们可以在结交更多朋友、锻炼自身沟通能力的同时,还可以和同学相互交流音乐、舞蹈、乐器、棋艺、书法、各种运动等等方面的心得体会,这就更加扩展了我们当代大学生的业余生活和内在修养。因此,如今的大学生也更加倾向于社团这种新型的活动方式。优化学生社团管理,充分发挥社团自身所具有的多样性、灵活性的优势,对于创建新型校园文化,促进学生全面发展具有重要意义。为此,我应用 JSP 技术和采用 MYSQL 数据库系统开发了基于 B/S (Browser/Server, 浏览器/服务模式) 模式社团管理系统这一程序。它运用方便、操作简单,效率很高。借助 B/S 模式,我们可以方便的浏览社团的各种信息,并可根据自身的需要参加各种活动,加强了大家与社团的联系,可以取得较好的社会效益。

关键字: Java Web, JSP, Servlet, MYSQL, 社团管理, 系统设计与实现

Abstract

Design and Realization of Student's Organization Management System Based on Java Web

With the deepening of reform of higher education, the system applications of student organization have become the essential for landscapes in various universities. By definition, Student organization is a nonprofit organization students of which are voluntary to participate in, the purpose of which is to achieve the same aspiration of each membership, and the activities are carried out in accordance with its charter. Student organization is an important carrier of Campus Culture and an important part of the second class of universities.

Moreover, student organization plays an important role in campus culture that enriches students' extracurricular life and promotes overall development of students, and other aspects. Students' participation in extracurricular activities is a great way to enrich campus life and develop their own hobbies, or expand the field of knowledge, as well as increase the scope of dating and make them have rich inner world. Through the medium of student organization, students can make the acquaintance of more friends, and practice their ability to communicate with other students. Meanwhile, you can also chat with each other about music, dance, musical instruments, chess, calligraphy, all kinds of sports and other feelings or experiences, which expands our amateur college students' lives and enrich inner cultivation. Therefore, today's college students is more inclined to student organization a new way of activity. Optimizing student organizations management and giving full play to the advantage the diversity and flexibility of student organization itself has make significance to the creation of a new campus culture and promote overall development of students. To the end, I use JSP technology and MYSQL database system to develop the student organization management system based on B / S (Browser / Server, Browser / Service mode) mode. It is a system with simple operation and high efficiency which is convenient to use. With the B / S mode, we can easily view a variety of information of each student organization, and according to their own needs to participate in various activities to enhance everyone's contact with the student organization, you can also achieve better social benefits.

Keywords: Java web, JSP, Servlet, MYSQL, Organization Management, System Development and Implement

目 录

第 1 章 绪论.....	1
1.1 课题背景、目的与意义.....	1
1.2 国内外发展现状.....	2
1.3 研究内容.....	3
1.4 本文的组织结构.....	4
第 2 章 相关技术介绍.....	7
2.1 Java Web 相关技术.....	7
2.1.1 B/S 架构.....	7
2.1.2 MVC 模式.....	7
2.1.3 JSP 技术.....	8
2.1.4 Java Servlet 技术.....	10
2.1.5 JavaBean 技术.....	10
2.1.6 CSS 简介.....	11
2.2 数据库相关技术介绍.....	12
2.2.1 JDBC 技术.....	12
2.2.2 MySQL 数据库介绍.....	13
2.3 本章小结.....	14
第 3 章 系统需求分析.....	16
3.1 系统分析和需求获取.....	16
3.2 系统功能性需求.....	17
3.3 系统非功能性需求.....	18
3.3.1 性能需求.....	18
3.3.2 可靠性需求.....	19
3.4 可行性分析.....	19
3.5 业务流程分析.....	21
3.5.1 系统操作流程分析.....	21
3.5.2 增加系统数据的流程分析.....	22
3.5.3 修改系统数据的流程分析.....	23
3.5.4 删除系统数据的流程分析.....	24
3.6 用例分析.....	25
3.6.1 系统管理员.....	25
3.6.2 社团负责人.....	27
3.6.3 会员用户.....	28
3.6.4 游客.....	29
3.7 本章小结.....	30
第 4 章 系统设计.....	32
4.1 系统总体设计.....	32
4.1.1 系统体系结构设计.....	32
4.1.2 系统功能模块设计.....	33
4.2 系统主要功能模块详细设计.....	34
4.2.1 会员用户模块设计.....	35

4.2.2 系统管理员模块详细设计	38
4.2.3 社团负责人模块详细设计	40
4.3 数据库设计	42
4.3.1 概念设计	42
4.3.2 逻辑设计	44
4.3.3 物理设计	45
4.4 系统 E-R 图	48
4.5 本章小结	48
第 5 章 系统实现与测试	50
5.1 系统环境配置	50
5.2 系统功能模块实现	50
5.2.1 管理员模块实现	50
5.2.2 社团负责人模块实现	53
5.2.3 会员模块实现	54
5.2.4 游客模块实现	56
5.2.5 数据库技术实现	57
5.3 系统测试	58
5.3.1 测试的目的和原则	58
5.3.2 软件测试类型	59
5.3.3 测试用例设计	60
5.4 本章小结	64
第 6 章 总结与展望	66
6.1 工作总结	66
6.2 未来展望	67
参考文献	69
作者简介及在学期间所取得的科研成果	73
致 谢	75

第1章 绪论

1.1 课题背景、目的与意义

如今计算机软件技术的发展日趋成熟,应用在教学领域的此类软件已经层出不穷,在2004年12月,我国的改革和发展委员会经过一系列调研和讨论,最终立项要建设一个全国范围内的、可以共享资源的系统,这个资源服务建设是我国在所有高等教育中公共建设的服务体系之一^[1]。开发学生社团综合信息管理平台是建设全国高等学校资源共享系统的一部分,符合全国开展网络教育战略的发展趋势。“资源共享系统”我国建设这一公共服务系统的主要目的就是能够实现高校间的资源共享,并且现在的互联网技术以及通信技术的一系列基础网络手段,利用一定的管理机制和章程,形成一个有层次的资源共享的新体制^[2]。与此同时,我们需要对该系统的机制进行有效的组织,在发展的过程中合理的协调高校之间的资源使用,以此来提高资源利用的效益,最终能发展成一个功能比较齐全的、国内资源配置合理的资源共享体系。因此,在当前信息量越来越大、越来越快的情况下,如何充分利用计算机强大的信息处理能力,开发出相应的系统来协助学生社团的发展,方便社团内的管理和交流,优化社团管理,开发此信息管理平台显得十分必要。

随着我国高等教育体制改革的深入,学生社团对浓厚校园文化氛围、丰富学生课余生活、促进学生全面发展等方面的作用日益重要^[3]。学生社团是高等学校校园文化的重要载体,是高等学校第二课堂的重要组成部分,参与学生社团活动是学生丰富校园生活、培养兴趣爱好、扩大求知领域、增加交友范围、丰富内心世界的重要方式。优化学生社团管理,充分发挥社团自身所具有的多样性、灵活性的优势,对于创建新型校园文化,促进学生全面发展具有重要意义。

本文开发的学生社团综合信息管理系统可以满足学生的基本功能要求,比如加入社团管理、社团组织活动管理和优秀社团项目申报等子系统,为社团的管理工作提供很大的方便。可以说在社团的管理工作中应用计算机技术,是十分有必要的,这对改善社团的管理机制,提高管理效率具有非常重要的意义。学生社团管理系统的开发可以降低人力资源成本,提高工作效率,实现资源最佳配置,优

化社团管理，建设创新型校园文化^[4]。通过此管理平台，学生可以通过社团管理平台看到自己需要的信息，并且可以参加自己比较感兴趣的活动，这样既丰富了学生的生活也提高了社团在学生心中的地位，提高学生学习的积极主动性，从而使社团管理机制更加完善，促进学生全面发展。

本课题研究的目的是实现一个性能良好的学生社团管理系统，这样能够使社团的管理更加方便和合理，减少了人工对社团信息的管理，高效的完成对社团成员的个人信息以及社团的信息的管理。本系统简化社团申请活动场地业务流程，提高工作效率。从软件工程的角度来说，本课题体现了软件工程的思想对于项目实践起到良好的指导性作用，应用方便的软件工程开发模式来更高效、更低成本的完成该项目的开发，以便实现一个具有良好可用性的学生社团管理系统。本学生社团管理系统基于 Java Web 实现，支持高校学生社团管理与社团人员事务处理的任务强度，具有良好的操作性和可靠性。

1.2 国内外发展现状

信息管理系统 (Management Information System, 简称 MIS)，它将计算机网络技术、通信技术以及信息处理技术集成在一起，并且能够对进行收集、信息传递、信息存储以及信息加工和信息处理，能够用来决策的一种智能的基于人机交互的计算机系统。对于信息化管理系统的发展，其发展趋势和计算机网络技术发展的趋势是相关的，随着科学技术的快速发展，互联网技术得到了广泛的应用，信息系统的的应用的结构发生了重大的变革，从 C/S 架构的应用程序转变到了 B/S 架构的应用程序，这是一个重大的变革，彻底改变了现在网络应用程序的体系结构。计算机网络技术从开始到现在成熟的技术总体上经历了三个变化：第一次技术变革就是以 Mainframe 为核心的集中式的处理式网络，也就是我们所谓的即主机/终端模式；第二次变革就是以 C/S 结构为核心的计算系统，也就是我们常说的客户/服务器模式；第三次变革就是 Intranet 结构，也就是 B/S 网络应用结构，这个结构主要是基于用户访问网页的技术为运行条件的结构^[5]。现在通用的信息管理系统都是应用 B/S 结构的网络程序应用模式。

学生社团管理系统这种信息管理系统目前有 Visual Basic、C#等编程语言开发的，但是这些系统都存在一定缺陷^[6]：开发的系统对于数据库的依赖性很强，

所以数据库的环境对于系统的运行有很大的影响；系统的性能差，不能很快的响应用户的请求；系统的界面不是很友好，界面布局不是很合理，操作的简便性比较差；系统开发的拓展性差，后期对于系统的修改和维护都造成很大的困扰；系统代码的可读性比较差，代码的格式比较乱，让编程人员很难读懂代码的含义导致代码的复用性差等。

国内外当然也有一些通用的质量比较高的学生管理系统，但是由于国外和国内高校的社团管理制度不同，再加上国内高校的特色等导致这些系统并不适合我校来使用^[4]。另外这些系统虽然通用性比较强，但是一些具体的需求该系统是无法满足的，比如场地的分配方法、学生申请加入社团的流程等，这些都是根据具体的实际情况而定。所以，在开发学生社团管理系统的时候根据学校的实际需求，对当前的社团管理现状进行详细的分析和充分的思考，找到系统开发的切入点，使系统的开发更高效、更实用。

1.3 研究内容

本课题分析当前比较通用的学生管理系统入手，通过需求调研以及需求分析，确定了该系统的总体结构以及主要的功能。本系统的开发流程主要是根据软件工程的流程来对社团信息管理系统进行开发，主要包括开始阶段的需求分析（功能性需求和非功能性需求）、接着是系统设计（概要设计和详细设计）、然后是编码实现以及系统测试和后期的系统维护^[7]等。其中系统设计进行两个阶段：系统的概要设计和详细设计，概要设计的主要内容就是对系统进行总体上的设计，比如本系统的结构以及划分的层次，对于不同的角色其具有的功能模块，每个模块之间应该通过什么样的接口进行联系；同时我们还需要对系统中所使用的数据进行规划和整理，比如数据类型以及数据格式等设计。详细设计就是为每个模块完成的功能进行描述，要把功能描述转变为精确的、结构化的过程描述以及最终的界面设计等。基于 Java Web 进行的学生社团管理系统的架构以及开发具体包含以下几个方面：

1. 软件工程

软件工程是研究和应用如何以系统性的、规范化的、可量化的过程化方法去开发和维护软件，以及如何把经过时间考验而证明正确的管理技术和当前能够得

到的最好的技术方法结合起来^[7]。在这种过程化方法中，最主要的是对于系统的需求分析，需求分析是系统开发过程中最关键的过程。所以我们将对于本系统的需求分析进行详细的分析和讨论，找出系统的功能性需求和非功能性需求。

2. 学生社团管理系统的 Web 框架

应用软件工程的开发指导思想，在项目开发的第一步就要进行合理的系统需求调研，最终整理出有效的符合用户需求的需求文档，确定需求之后就要进行系统的构架设计以便系统开发的合理展开。对于学生社团管理系统，我们采用 J2EE 设计模式，在 Java Web 系统开发的 MVC 模式的基础上开发，结合 Servlet、Html 等 Web 技术开发一个轻量级的 Web 应用框架，为学生社团管理系统提供一个合理的系统框架作为参考。

3. 数据库的设计

学生社团管理系统是信息管理系统，所以对于数据的存储问题是我们主要关注和研究的内容，对于数据我们采用数据库工具来存储。数据库的设计对于系统来说是十分重要的，一个合理的数据库是系统程序运行的前提，然后要注意数据库的效率、空间以及数据表的扩展性设计。此外，我们存储的数据也需要进一步的筛选和整合，这给管理者一个很好地信息展示，方便其进行很好地管理。对于系统来说，它所需要管理的数据量比较冗余，而且抽象出的实体所对应的数据表之间也存在着复杂的关系，所以良好的数据库设计能够清晰的给出其存在的关系，方便数据的维护和管理。同时我们采用 JDBC 技术来进行数据库的操作，使数据库的操作更加简便化，加强了系统的可移植性。

1.4 本文的组织结构

本文总共分为六个章节：

第一章，引言。这一章主要说明了基于 Java Web 项目的学生社团管理系统的研究背景、目的和意义，国内外发展现状，以及本课题的研究内容。

第二章，相关技术介绍。这部分主要介绍了本课题研究所涉及的技术和理论，其中 Java Web 技术包括 Servlet、JSP 技术以及 Html、CSS 等，还有数据库技术的介绍，最后介绍了现 Java Web 系统相关的比较实用的数据技术。

第三章，系统需求分析。其主要描述了需求分析的内容和获取需求的方法，

并形成阶段性的需求分析报告。从需求分析中提取有用的信息应用到学生社团管理系统的开发中，明确该系统的总体需求，确定每个模块的功能，同时也要提取出用户的功能性需求和非功能性需求，并对系统进行相关的可行性分析。

第四章，系统设计。在第三章的需求分析的基础上，对系统进行概要设计和详细设计，即对系统进行架构设计、各个功能模块的设计、系统页面的设计和数据库的设计等。

第五章，系统实现。各个模块的功能确定以后，基于每个模块的具体功能进行代码实现，然后进行模块的对接进行项目集成，最后设计测试用例，对系统进行测试。

第六章, 总结与展望。总结整个项目开发过程中的心得和体会，并对系统的缺陷进行分析，在将来对系统加以改进。

第 2 章 相关技术介绍

2.1 Java Web 相关技术

2.1.1 B/S 架构

B/S 架构全称为 Browsers/Server，也就是浏览器/服务器结构。其中 Browsers 是系统访问的客户端程序也就是网页浏览器，在浏览器端完成对用户的处理很少，大多数对前台的处理主要是在服务器上面来完成的。浏览器客户端、Web 服务器以及数据库端构成了三层框架，这种架构的系统是不需要特别的安装，只需要有 Web 浏览器即可^[8]。

在 B/S 这种网络应用结构中主要的操作逻辑页面放在客户端的浏览器上，对于用户的业务处理则是交给后台来处理，这样客户端大大的减少了因为处理用户操作而带来的负载，减少了客户端的规模。这点与 Client/Server 架构有着很大的区别^[9]。

学生社团管理系统应用的 B/S 网络应用程序结构，与其他网络程序结构相比有着很多优势：客户端无需安装，只要有 Web 浏览器即可；应用浏览器/服务器的网络应用程序结构，其可以安装在互联网中，这样可以让多个用户访问，而且通过一定的控制可以实现功能的多样性，其交互性特别强；对于系统的升级，浏览器客户端无需升级，Web 服务器端升级即可。

2.1.2 MVC 模式

MVC 模式是“Model-View-Control”的简称，也就是“模型-视图-控制器”。MVC 模式主要是有这三部分组成^[10]。对于 MVC 模式中的三个部分，从工作机制上说可以说是互不干扰，相对独立的，但是其内部又存在一定的联系，其中一部分的改变也会影响到另一部分的改变，其相互协作，缺一不可，这样有效的划分系统的三个层次，对于每个层次可以按照该层次的要求完成其设计和编码实现。该模式应用的场景之一就是“JSP+Servlet+JavaBean”。

视图 (View), 通俗的来说就是系统界面, 用户能够通过其来完成相应的操作^[13]。对于网页应用程序来说, 视图就是对用户显示的网页, 网页编写的语言有多种, 最常用的就是 HTML 标记语言等。为了能够更好的显示界面的友好性和业务处理的复杂性, 对于每个功能模块可能对应不同的网页, 这个时候需要动态的对其分配和数据的读取动态的显示等, 这个时候需要交给模型层来实现。

模型 (Model), 对于系统中的一些处理逻辑或者使用数据的实体抽象^[13]。业务逻辑的处理对于视图和控制器两层来说是黑箱操作, 视图请求的数据会传递给模型, 模型接受以后会返回给视图一个最终的处理结果。而对于 MVC 模式来说, 业务模型的设计是它的核心。在业务模型中, 其中涉及的数据对象都要抽象出来, 从编码的角度来说就是对其每个都要有一个实体类, 并且对于其属性的操作只能限制在该类的方法中。

控制器 (Controller), 其主要是介于模型层和显示层之间, 主要是负责处理用户的请求实现视图的动态显示或跳转^[13]。控制器承担的角色就是对于每个视图其发来的请求需要对哪个模型进行操作, 操作完以后需要将视图做出动态的显示或者跳转到另一个视图, 可以说是一个请求处理中转视图的任务。

控制器、视图和模型这三层的分离能够有效的实现数据和显示的隔离, 可以实现多个视图对应一个模型的能力。这样可以相对的减少开发人员的工作量, 也就是对于后期的代码维护提供了良好的便利, 对于三个层次的改变, 可以很据层次的特性找出错误^[11]。从另一个方面来说, 在 model 层的数据都是抽象出的数据实体, 主要用于每个模块的接口之间的数据传递。而且对于系统的修改, 三个层次修改其中的一层就会对其他两层产生影响, 实现系统的修改^[12]。这三个层次都有自己的职责, 可以说是互不干涉相互协作, 这样方便了开发人员后期对系统进行维护, 修改了其中一层的代码不会影响到另一层, 减少了工作量以及错误的产生。

2.1.3 JSP 技术

JSP 是由 Sun 公司提出的一种标准^[14]。其将网页中的动态部分和静态部分的 HTML 相分离。应用 JSP, 程序员或非程序员都可以高效地创建 Web 应用程序, 并且使其开发的 Web 应用程序具有很高的安全性以及跨平台等特点。JSP 技术发展

至今，其已经成为比较重要的运行在服务器的脚本语言之一，它与其他脚本语言一样是用来开发动态网页的技术。

JSP 技术特征^[14]：

(1) 跨平台性。JSP 是以 Java 为基础开发的，所以只要服务器支持 JSP，就可以运行带有 JSP 页面的 Web 应用程序，体现了它的跨平台和跨服务器的特点。此外，对于系统的数据库操作，JSP 采用的是 Java 中的 JDBC 技术来连接数据库，而 JDBC 是独立于各个平台的，因此再一次突出其跨平台的特点。

(2) 分离了网页中的静态部分和动态部分。使用 JSP 技术，开发人员可以使用 XML 语言或者 HTML 语言中的标记来对网页中静态的部分进行设计和一定的格式化，并通过 JSP 标记以及 JavaBean 组件技术来制作网页中动态部分的内容^[15]。在服务器端，其可以执行 JSP 标记和小的脚本程序，并将执行结果与页面中的静态部分结合以后以 HTML 页面的形式发给浏览器客户端。

(3) 可以重复使用的组件。开发人员可以将这种组件与其他人员一起使用或者相互交换使用，因为组件从某种意义上说是一种实现简单操作的个体，可以相互使用，这种技术使得项目整体的开发进度能够大大的加快。

(4) 延用了 Servlet 的所有功能。JSP 技术是从 Java Servlet 发展而来的，所以说其应用与 Web 应用程序中相对于 Java Servlet 来说更加简单易学，并且 JSP 提供了 Servlet 的所有特性。在执行 JSP 文件的过程中，服务器是先将其转换成 Servlet 代码，然后对其进行编译，因此可以说 JSP 就是 Servlet，所以 Servlet 的所有特性 JSP 同样也会有。

(5) 预编译。JSP 文件在执行之前，其都已经被编译好的，而且通常其只被编译一次。JSP 页面在被用户第一次请求访问的时候编译的，在后续的过程中，如果 JSP 页面没有被更改，系统会自动调用之前编译好的 JSP 文件，这样大大提高了系统的访问速度。

此外，JSP 这种网页技术能够被多种结构的应用程序所引用和嵌入^[16]，并且在如今的技术水平，一些工具能够将其使用到企业的应用中，提高了应用开发效率。

2.1.4 Java Servlet 技术

Java Servlet 它是一个 Java 程序，能够在服务器端运行，它所担任的角色是一个中间层，主要是用来处理客户端的请求，并对客户端的请求进行响应，除此之外，它还可以连接应用服务^[17]。Servlet 还是在服务器端来实现动态网页的一种技术。

Servlet 是一个能够独立于平台的 Java 程序，它主要在服务器端运行，它的特性使它能够动态的生成开发人员想要的页面。它的任务就是处理页面或者客户端向后台发送的一系列请求，也就是说它是中间层，介于网络应用程序以及后台数据库的中间层。但是它与一般的 Java 程序不同，它是由网页客户端加载的，同时在客户端需要有相应执行 Servlet 的虚拟机。

Java Servlet 与 JSP 异同点的比较^[18]：

JSP 从技术的角度来说能够完成静态与动态网页的结合，而且 JSP 在本质上没有多于 Java Servlet 能够实现的功能。从某些方面来说，JSP 的编程方式更便捷，它不同于 Java Servlet 需要用打印语句来输出所需要的内容。进一步的说，JSP 能够实现页面中不同性质的部分的分离，也就是说内容与页面的显示部分的分离，JSP 能够将 Java Servlet 技术结合来显示网页中动态的内容。

JSP 事实上也是转变为 Servlet，骨子里还是个 Servlet 程序^[19]。JSP 会在第一次执行页面时转化为 Servlet 的 .java 原始代码，然后再编译为 .class，之后实例化对象并载入 JVM 中。至于具体如何转化为 Servlet，这里不过多的说明，总之，JSP 在服务器端的执行过程就是 Servlet 程序的执行过程。

2.1.5 JavaBean 技术

JavaBean 从本质上来说，JavaBean 是一个用 Java 高级语言编写的 Java 类，在这个 Java 类中它封装了其所代表的对象的属性以及本身所具有的方法实现某种业务逻辑而抽象出来的对象，简称 Bean^[15]。JavaBean 可以说是在系统对于使用数据的实体抽象，对于数据的操作可以都封装在该组件中，这样每个组件都能完成相应的处理，许多不同的组件集成就形成一个功能强大的系统程序。

使用 JavaBean 的优点：

(1) 一次性编写。一个成功的 JavaBean 在重用时不需要重新的编写,开发人员需要对每个业务逻辑进行调研,确定功能的准确性,然后对系统进行维护和修改,减少了系统维护的时间和工作量。除此之外,一次性编写 JavaBean 也可以在版本控制上起到良好的作用,程序员可以不断的对 JavaBean 进行改进,而不必从头编写代码,这样就可以提高 JavaBean 的质量,不会再犯相同的错误。

(2) 在任何地方执行。一个成功的 JavaBean 是可以在任何平台上运行,由于 JavaBean 是基于 Java 语言编写的,所以其可以很容易的移植到各种运行平台上,满足了各种交互式平台的需求。JavaBean 在任意地方执行除了指在不同的操作平台上执行以外,还可以在不同的分布式网络环境中执行。

(3) 任何地方重用。一个成功的 JavaBean 可以被多个方案中使用,包括应用程序、Web 应用等。

JavaBean 可以分为两类:可视化 JavaBean 和不可视化 JavaBean。可视化 JavaBean 就是具有 GUI 图形用户界面的 JavaBean;不可视化 JavaBean 就是没有 GUI 图形用户界面的 JavaBean,对于最终的用户其是不可见的,更多地被应用到 JSP 中。而不可视化 JavaBean 又可以分为值 JavaBean 和工具化 JavaBean。值 JavaBean 严格遵循了 JavaBean 命名规范,通常其实用来封装表单数据作为信息容器。工具 JavaBean 就是不遵守 JavaBean 的命名规范,通常用于封装业务逻辑和数据操作等,它实现了页面显示和业务逻辑的分离^[20],提高了代码的易维护性和可读性。

2.1.6 CSS 简介

CSS 是 Cascading Style Sheets (层叠样式表) 的简称,是一组格式设置的规则和外观样式的定义^[21]。它是一种标记语言,是由 W3C 组织制定的一种用来定义样式规则(如字体、颜色和位置)的语言,不需要翻译,其可以直接由浏览器解释执行。

CSS 在 Web 应用程序界面中起到重要的作用:CSS 简化了网页的代码,提高了网页的访问速度。因为外部的 CSS 文件会被浏览器保存在缓存中,从而加快了页面显示的速度,同时也减少了上传的代码量;CSS 让网页更容易维护,其便于修改网站的样式,只需要修改 CSS 文件就可以改变整个网站的风格特色,避免了一

一个网页的修改，大大的减少了开发人员的工作量，而且已经定义过的 CSS 文件可以重用，即重用原来网页的样式；CSS 使网页的功能更为强大，用户可以根据自己的需求来定义页面的显示风格等^[22]；同时，它将页面显示的内容与显示样式相分离，两者可以是单独的文件即.html 文件和.css 文件，便于开发人员的修改和维护。

2.2 数据库相关技术介绍

2.2.1 JDBC 技术

JDBC (Java Database Connectivity) 是为 Java 应用程序中访问数据库而设计的 Java API，JDBC 中包含了一组由 Java 语言编写的接口和类，这些接口和类都是独立于特定的 DBMS (数据库管理系统)^[23]。JDBC 是 Java 数据库应用开发过程中的一项重要的核心技术。

有了 JDBC 技术，开发人员可以方便地在 Java 语言中使用标准 SQL 语句，从而使 Java 应用程序可以实现对分布在网络上的各种各样的关系数据库的访问。JDBC 技术让程序员将精力集中于上层的功能实现，从而不必关心底层的实现与具体的数据库管理系统的连接和访问过程。

目前基于 JDBC 技术的高层 API 主要是从关系数据库直接映射到 Java 类。在这“对象/关系”映射中，数据库中每个表的每一行都将变成这一类的一个对象的，每一列的值对应该对象实例的一个属性。

JDBC 包含了两部分与数据库相互独立的 API：面向开发人员的 JDBC API 以及面向底层的 JDBC Driver API。面向开发人员的 JDBC API 被描述成抽象的 Java 接口，通过这些接口 Java 程序可以对某个特定的数据库打开连接，执行相应的 SQL 语句并且处理执行结果。

JDBC 的驱动管理器负责管理各种类型的数据库管理系统的 JDBC 驱动程序。同时也负责和用户的应用程序交互，从而为 Java 程序建立数据库连接。Java 程序通过 JDBC API 向 JDBC 驱动管理器发出相应的请求，指定需要装载的 JDBC 驱动程序类型以及数据源^[24]。驱动管理器此时会根据这些要求来装载合适的 JDBC 驱动程序并且使该驱动连接到相应的数据源。一旦连接成功，该 JDBC 驱动程序

将会负责 Java 应用程序与该数据源的全部交互，即作为中间的翻译将 Java 应用程序中对 JDBC API 的系统调用转换成特定的数据库管理系统能够理解的命令，最后将数据库返回的结果转换为 Java 应用程序所能够识别的数据。

2.2.2 MySQL 数据库介绍

考虑到本系统的规模、系统的灵活性以及系统开发的成本，我们选择 MySQL 数据库作为本系统的数据存储的数据库管理系统。

MySQL 是最受欢迎的数据库管理系统，它是由 MySQL AB 开发以及发布和支持的。其服务器支持了关键任务和重负载生产系统的使用，同时它也可以嵌入到一个大配置的软件中去。由于该数据库系统的强大的功能、丰富的应用编程接口（API）、灵活性以及精巧的系统结构^[25]，让广大软件爱好者甚至是商业的软件用户为之青睐，特别是该数据库系统与 Apache 和 PHP 结合^[26]，为建立在基于数据库的动态网站应用程序提供了强大的动力。

MySQL 主要的特点与作用：

MySQL 数据库是一个能够让很多用户同时访问的数据库，从数据库的内部实现来说，数据库的操作能够多线程的连接实现，提高了数据库的操作效率和减少了数据库的数据处理时间。该数据库应用的网络结构是 C/S 网络应用程序结构的数据库，并且在数据库中有不同的守护进程以及不同的用户组来对数据库访问权限的控制。

结构化查询语言（SQL）是一种标准化的语言，它使得信息的存储、存取和更新更为容易。比如我们可以用结构化查询语言为一个网站来检索产品的信息以及其存储的客户信息，同时 MySQL 也可以提供足够快和灵活的性能来允许我们存储记录的文件盒相关的图像信息。

MySQL 数据库主要目标是健壮、快速和易用^[26]，最初我们是需要一个像这样的 SQL 服务器，它能够处理与任何不昂贵的硬件平台上来提供数据库的厂家并且在一个数量级上的大型的数据库，但是其速度更快，MySQL 就因此产生了。

MySQL 数据库的主要功能只是在组织和管理庞大或者复杂的信息以及基于 Web 的库存量的查询请求，不仅仅是为客户提供信息，同时也可以为客户自己使用数据库提供诸多的功能：

- 减少了记录编档的时间
- 减少了记录检索的时间
- 拥有灵活的查找序列
- 提供灵活的输出数据格式
- 允许多个用户同时访问数据库中的数据记录

2.3 本章小结

本章节主要介绍了本系统开发所用到的关键技术和相关理论。首先介绍了 Java Web 相关技术：B/S 架构、MVC 模式、JSP 技术、Servlet 技术、JavaBean 技术以及 CSS 页面技术。然后介绍了数据库相关技术，其中介绍了本系统用的 JDBC 技术以及 MySQL 数据库的简介，说明了使用该数据库的用途和强大的功能。

第3章 系统需求分析

从软件工程的角度来说,需求分析是指改变一个现存的或者建立一个新的电脑系统时描述的新系统的目的、定义、范围以及功能时所需要做的所有工。需求分析是软件开发生命周期的第一阶段,其是软件工程过程中的一个关键的过程,这一阶段进行的是对软件目标的策划、可行性的研究以及软件的需求分析工作。通过与软件用户的多次交流来明确系统必须做什么,与用户的需求达成一致^[27]。

然而在实际的需求分析中,其存在着诸多的困难:用户与开发人员很难交流,因为在需求分析阶段是面向用户的,开发人员需要采集用户对于系统的要求和需要实现的功能,但是用户不能够明确的提出其具体的要求,两者在专业问题上都不能达到一致;用户的需求是动态变化的,因为用户很难精确地完整地提出系统的功能和性能的要求,开始的时候只能给出大概的功能和性能描述,有时候在开发过程中用户会提出新的要求,甚至是在开发后期还在提新的需求;另一方面,系统变更的代价是呈线性增长的,需求分析是项目开发的基础,如果在该阶段发现了错误,解决它可能需要一定的时间,到编程、测试和维护阶段解决可能会需要花费几倍甚至几百倍的时间。因此需求分析对于软件开发来说是十分重要的,一个成功的需求分析对于软件的开发无疑会起到重大的作用。

3.1 系统分析和需求获取

系统分析是一种问题的解决技术,它将一个系统分解成了各个组成部分,目的是来研究各个组成部分是如何的工作、交互,以实现其系统目标。信息系统的分析定义为一个信息系统项目开发中的这样的开发阶段,这些阶段的关键是业务问题和用户需求,而且这些需求是独立于方案中可能会使用的任何技术。

系统分析的主要任务是认识和对问题的评价、建立相应的模型和对规格进行一定的分析。开发人员要研究系统的规格说明和项目的计划,从而为分析建立通信关系。然后是对问题的评价以及解的综合与分析^[27]。最后就是需求分析的文档,它是作为开发人员和用户进行评审的基础。

需求可以系统的分为三个层次:业务需求,其表示组织或者客户高层次的目

标；用户需求，其描述的是用户的目标，或者用户要求系统需要完成的任务；功能需求，其要求开发人员要在系统中实现其功能，用户可以利用这些功能来完成相应的任务，从而满足业务需求。

因此开发一个系统，我们需要明确用户的需求，而且要正确的确定、理解以及分析用户的需求。所谓的系统需求就是在系统运行的过程中需要满足用户的功能或者用户对其非功能性的要求（系统的质量、性能等）。说明系统必须实现什么样的功能的需求称为功能性需求。说明系统必备的质量或者属性的需求称为非功能性需求。

常用的获取需求的方式有对现有的文档、数据库和表格进行抽样、调研和实地访问、观察工作环境、调查问卷、用户面谈或者是联合需求计划等。这些方式都有各自的优点和缺点，所以在实际需求获取的过程中，我们要根据实际情况而定，采用合适的获取方式来获取用户需求。

3.2 系统功能性需求

由上一小节我们可以知道，系统的功能性需求就是明确系统必须实现什么样的功能，它能够为用户提供哪些功能或服务，帮助用户完成什么样的业务操作。

本课题开发的是学生社团信息管理系统，该系统的开发要根据我们实际调研中的需求来进行开发，系统最基本的信息应该包括社团的信息、社员的基本信息、并且可以对两者的信息进行修改和添加等。系统还应该包括一些信息的发布，比如新闻的展示、每个社团的信息展示等。当然所有的社员都可以对自己的信息进行查询和相应的修改，还有一些其他比较细节的功能等。

经过前期的需求调研和需求分析，我们可以确定学生社团管理系统主要分为四个部分：管理员页面、社团管理员页面、社团成员页面和游客页面。

系统使用的人员角色：

系统管理员：社团负责人的信息管理，新闻资讯管理，活动日程管理，活动经费审批，器材场地审批，注册会员管理和收支查询统计。

社团负责人：社团简介管理，新闻资讯管理，近期日程管理，社团成员管理，活动及经费申请，器材场地申请，网站留言管理。

会员用户：个人信息管理，社团申请管理，网站留言。

游客：新闻浏览，社团简介浏览、活动日程浏览，网站留言，注册。

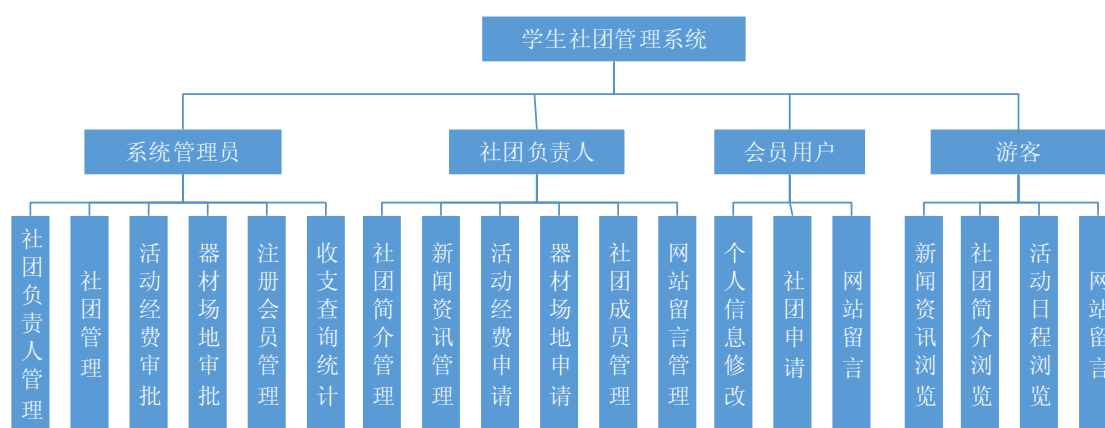


图 3.1 系统功能图

3.3 系统非功能性需求

系统必备的质量或者属性的需求称为系统的非功能性需求，比如系统的性能需求、可靠性以及安全性等。对于系统的非功能性需求来说就是能更好地体现系统的性能，以及在用户操作过程中系统的响应速度和验证效果等，这些都是非功能性需求考察的要点。

3.3.1 性能需求

本系统是多用户系统，所以对于多用户同时对于本系统操作时注重的是系统的响应速度和运行状态，使其能够最大限度的支持在线的用户数量及其系统操作。

对于系统的响应时间，我们采用的是 B/S 架构，所以开发人员关注的是系统页面的响应情况和页面数据的载入速度。在系统使用的过程中，如果出现某段时间内系统数据访问量较大，某些系统页面处理的时间也较长，此时开发人员要进行仔细的分析和评估，一般要求系统页面的平均响应时间应该在 3s 以内，而对于页面处理数据量比较大的响应时间也应该在 4s 以内。

由第 2 节的介绍我们可以知道 B/S 架构能够很好地实现系统远程管理的模式，使得系统使用者不仅仅局限于社团内部人员，而是扩展到整个校园，每个学生都可能会参与，所以用户的数量会成为系统的负载压力，支持用户的数量成为

系统性能的衡量的重要参考指标。

3.3.2 可靠性需求

关于系统的可靠性需求主要是对系统的稳定性、安全性以及可用性的等方面来进行衡量。

关于系统的稳定性，在系统长期运行的过程中，系统的性能不会随着时间的改变而降低系统的运行速度和响应速度。并且不能随着用户数量的增多系统运行的错误也逐渐增多，要有很高的容错性。同时在用户操作的过程中系统响应非常缓慢甚至没有回应都是系统不稳定的体现。因此，稳定性是系统非功能性需求的重要衡量指标之一。

从系统的安全性来说，系统存储的数据对于用户来说是保密和隐私的，不能因为系统的安全性不高而导致用户数据的泄漏。系统的安全性主要是从两方面来说，一个是网络安全性，不能因为用户的远程访问数据而被窃取其相关信息。另一个是数据库安全性，最简单的是防止数据注入等一些数据库上的漏洞等，要使用标准化的查询语言也管理数据库。系统最好要有一个用户登录的日志来记录每个用户登录的安全信息，如果用户在系统操作的过程中出现问题，我们可以根据系统日志来对系统问题进行分析和维护，方便了系统的维护。

对于系统的可用性，通常指的是系统的易操作性，如果系统页面做的杂乱无章，用户不知道具体的操作流程，即界面的可读性差，导致用户无法进行系统操作。也就是说界面的设计上存在某些问题，比如控件的放置问题和页面的颜色搭配等，这些都是 UI 的设计不合理导致的。

总的来说，系统的可靠性影响因素很多，这里就不一一列举了，上述三点是我们认为比较重要的参考指标，将上述三个方面做好，则系统的可靠性基本保持到一定的标准，所以具体情况还要根据系统运行的环境来定，考虑到多方面因素来确保系统的可靠性。

3.4 可行性分析

可行性分析的主要任务，并不是所有的问题都会有简单的解决方案，事实上许多问题都不在系统预定的解决规模范围之内。如果问题没有可行的解决方

案，那么项目的开发就是在浪费时间、金钱和人力等资源，因此系统的可行性分析是十分必要的。

可行性分析的目的就是用最小的代价在尽可能短的时间内来确定该问题是否存在解决方案^[7]。我们必须注意的是可行性分析关注的不是解决这个问题，而是这个问题到底值不值得去解决。为了达到这个目标，我们不能靠主观的猜想，而是依靠客观的分析来完成。我们必须来分析几种可能解决方法的利弊，从而判断设计的系统目标和规模是否与实际相符，系统完成后所带来的效益是否能大到我们值得来投资开发这个系统。

因此，可行性分析实质上是要大大压缩和简化了系统的分析和设计过程，也就是在较高的层次方面以比较抽象的方式来进行系统的分析和设计的过程。本课题所开发的学生社团管理系统是一个规模不太大的信息管理系统，我们目标明确，清晰描述了对所要开发的系统的一切约束条件和限制条件。从校园的角度来说，其简化了社团的管理流程，提高了管理效率，所以说在这一方面系统的开发还是有一定的效益。下面我们从三个角度来对本系统进行可行性分析^[29]：

（1）技术可行性分析。技术上的可行性分析针对的是目前的技术条件能否满足项目的开发工作，软硬件能否满足系统的要求等方面。本系统开发的应用架构是 B/S 架构，这个架构发展到现在已经非常成熟，而且这种架构的优势满足我们系统的需要。而且在如今的互联网时代，网络技术的高速发展，网站应用的开发技术都很成熟。而且如今还有许多系统使用的数据库系统都非常适合本系统的要求，比如 MySQL 数据库足够支持本系统的数据存储，其数据库技术也非常简便和易用，同时能够保持数据的一致性和完整性以及一些其他的高级数据库管理功能。因此，系统开发的核心技术都成熟可行。此外，本系统采用的 JSP 技术、Servlet 技术以及 JavaBean 技术都是开源的，对于开发人员的使用都是十分便捷的，在技术上本系统的开发是可行的。

（2）经济可行性分析。在系统开发成本方面，由于本系统是毕业研究课题，所以对于人力上的花费是不计的，个人的课题所以说不涉及到其他的人力资源。而且其他资源都可以自己满足或者学校提供，比如计算机或笔记本等。成本计算也就是在学生社团信息管理系统开发期间所有开发人员的生活费用，本系统的开发都是学生而且是为毕业设计所做，因此系统成本对于学校来说是非常低的。从

效益来说,开发本系统能够为学校提供一个良好的、便捷的学生社团信息管理系统,大大的减少了人力资源的消耗,以前需要人手工整理的文件现在信息化管理,仅需几个人就可以完成以前多个人的工作,极大的提高了工作效率,所以说工作量和劳动力度都大幅度的降低,所以说从学校管理的角度来说,该系统带来了良好的效益。

(3) 操作可行性。本系统为学生管理系统,可以说是为学校社团管理开发的Web 应用,所有本系统的用户大多都是校内成员,由于本系统界面设计的友好性以及相应的操作说明,用户只需简单的网站操作知识就可以自由的使用本系统。在如今的信息时代,网上冲浪已经成为人们生活的一部分,所以简单的计算机知识大家都有一定的基础,因此从操作可行性角度来说,本系统的使用是没有困难的,比较容易上手和操作。

综合上述三个角度的分析,无论是技术上、经济上以及操作上,本系统开发是完全可行的。

3.5 业务流程分析

3.5.1 系统操作流程分析

根据系统需求来分析本系统在操作的过程中应该具有的一系列操作流程:用户首先访问本系统的首页,点击登录按钮可以跳转至学生社团信息管理系统的登录界面,用户需要输入操账号以及密码,后台会对其进行核实,如果用户名和密码都正确,页面将会则跳转至功能界面,同时后台对页面数据进行相应的处理,在功能界面进行相应功能的显示;如果密码错误,后台会发送反馈信息,页面会提示用户密码错误。系统操作具体流程图如 3.2 所示。

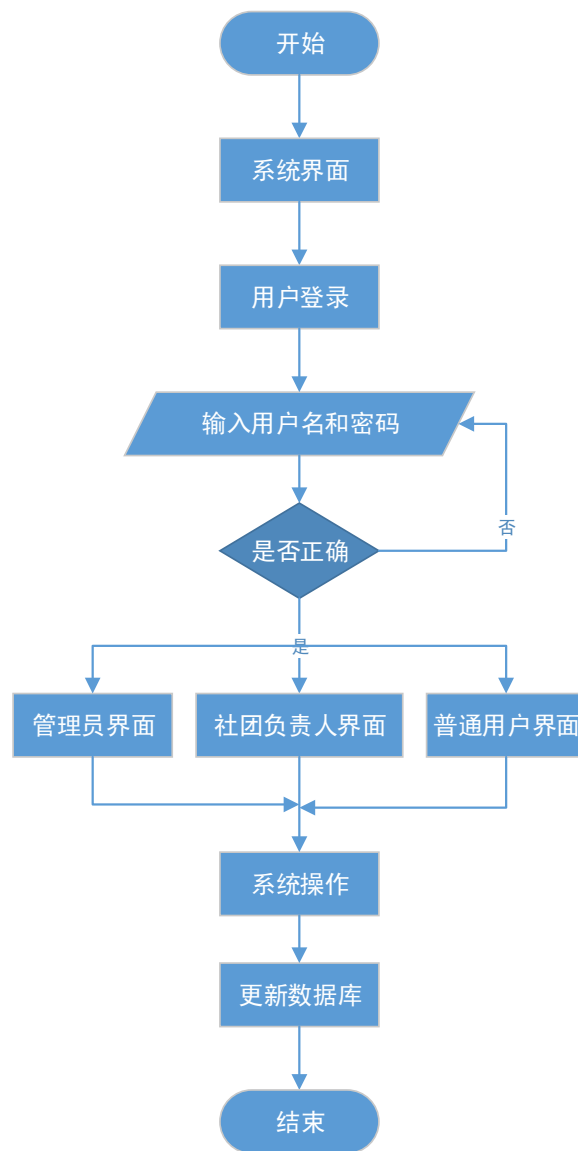


图 3.2 系统操作流程

3.5.2 增加系统数据的流程分析

在给系统添加新的信息记录时，该记录的编号（ID）字段由数据库系统自动递增生成的，用户以及管理员都不能修改，关于记录的可修改信息则是由用户输入，在用户提交的时候系统会对输入的数据进行格式上的判断，如果满足输入格式信息会存入数据库，如果不满足格式页面会提示用户输入格式错误，此时用户需要重新输入信息，以此类推。由于编号是自动生成的，而且不能修改，所以操作很安全。用户进而输入要添加的数据，然后系统判定是否合法。数据添加流程图如图 3.3 所示。

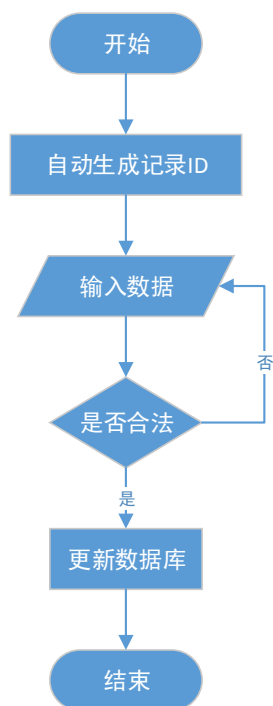


图 3.3 系统添加新数据流程图

3.5.3 修改系统数据的流程分析

进入管理系统可以看到相关的信息，我们首先选择的是要修改的记录，然后输入数据，进而系统检查输入的数据是否合法，如若判定该数据为合法，则将写入数据库，然后进行数据修改；如若经过系统的判定后，系统判定为该修改不是合法修改，则进行下一流程，将数据反馈给选择修改的数据和输入数据之间的位置，将中止本次修改数据的行为。修改系统数据的流程图如 3.4 所示。

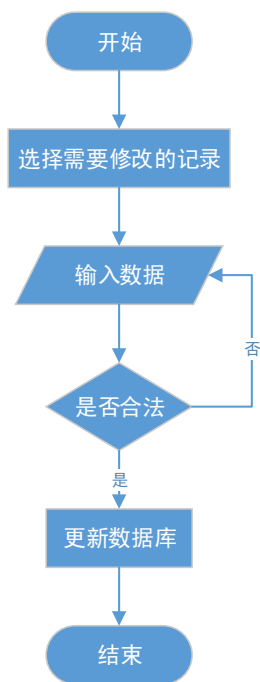


图 3.4 数据修改流程图

3.5.4 删除系统数据的流程分析

对于删除系统数据的流程，用户选定一条记录，点击删除按钮后学生社团管理系统会提示是否确定删除，然后系统会删除数据库中相关内容。如图 3.5 所示。

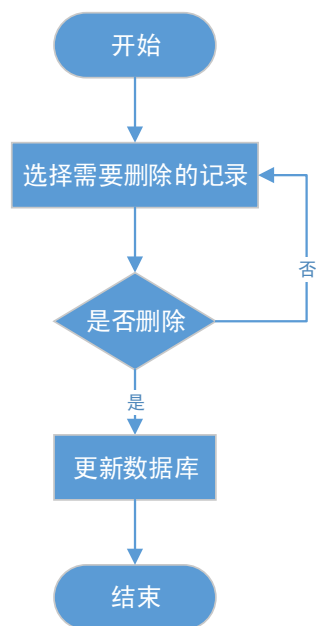


图 3.5 数据删除流程图

3.6 用例分析

3.6.1 系统管理员

系统管理员拥有本系统的最高权限，主要是对系统进行维护，当然主要是对业务流程上的操作，其是作为最高的决策者或者审批人。拥有管理学校资源对社团的分配以及整个社团成员的信息管理。

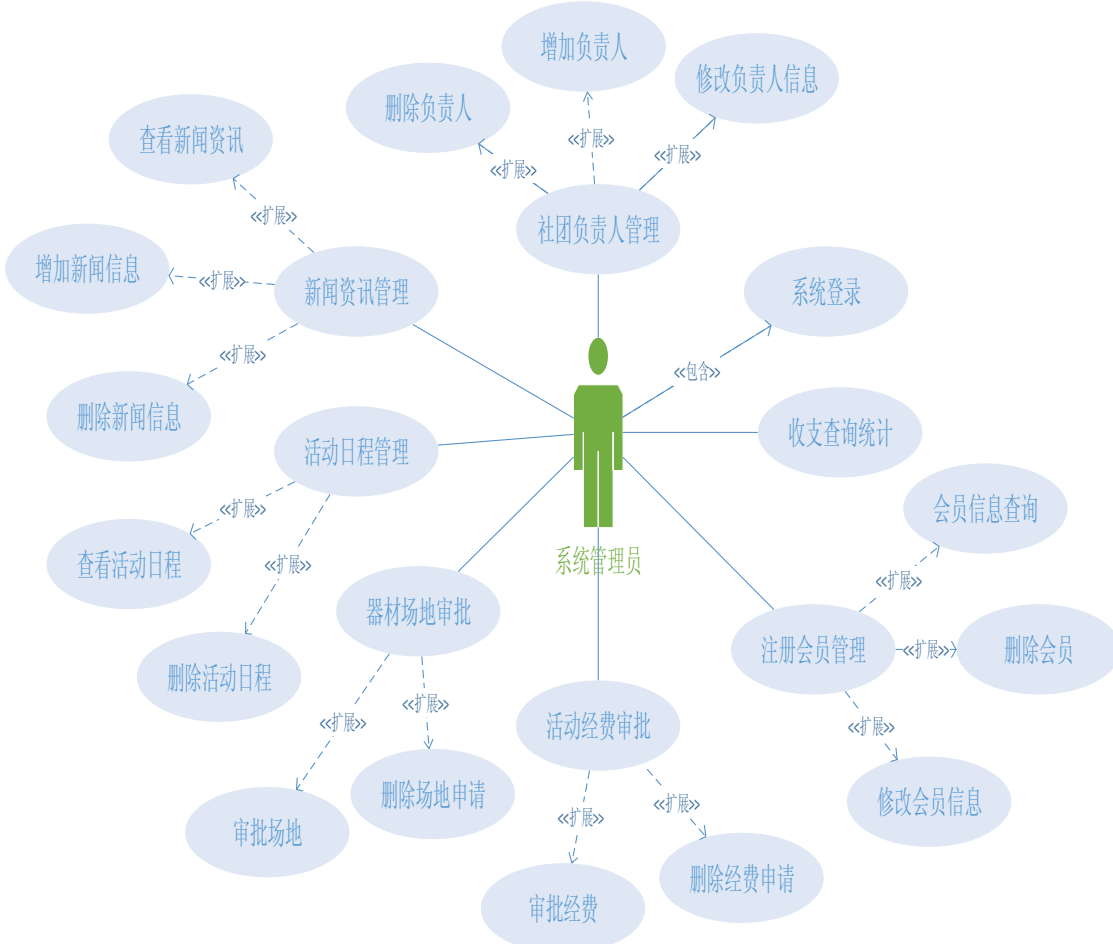


图 3.6 系统管理员用例图

在图 3.6 中，该用例是从管理员的角度来分析了管理员的功能性需求，比如审批经费或者场地等，这些都是由学校统一来管理和分配，每个小的模块对应相应的信息管理，定期的对其进行维护来达到系统的稳定运行。下面对管理员中比较重要的用例进行描述：

(1) 系统登录

用例标识：1.0

参与者：管理员

简要说明：管理员需要在系统的要求下输入用户名、密码以及身份和验证码，实现管理员登录的功能。

基本事件流：

1. 管理员需要输入管理员的用户名、管理员对应的密码以及选择正确的身份身份，还需要填写验证码。
2. 只要其中一个信息填写不正确，系统就会提示相应的错误，并提醒填写正确的信息。
3. 提供正确的信息以后，提供提示登录成功，进入管理员页面

(2) 查看新闻资讯

用例标识：2.0 参与者：管理员

简要说明：管理员可以查看学生社团管理系统首页的所有新闻资讯

基本事件流：

1. 管理员点击新闻资讯管理，页面会分页显示不同的新闻资讯标题
2. 管理员可以跳页查看新闻资讯列表
3. 点击新闻资讯的标题页面就会转到新闻页面，管理员可以细读该新闻资讯

(3) 删除活动日程

用例标识：3.0 参与者：管理员

简要说明：管理员可以删除社团发布的活动日程或者过期的活动日程

基本事件流：

1. 点击活动日程管理，页面分页列表显示不同的活动日程标题。
2. 管理员可以跳页查看活动日程列表。
3. 管理员可以单个删除活动日程，或者复选多个活动日程一起删除、甚至是快捷的全选活动日程加以删除。

(4) 场地审批

用例标识：4.0 参与者：管理员

简要说明：社团的器材场地需要申请，管理员此时就要审批社团提交的场地申请。

基本事件流：

- 1. 点击未审批的场地申请，页面分页显示社团的场地申请内容。
- 2. 管理员同意该申请后需要点击审批操作，该申请会通过审批自动加入到已审批场地申请列表。

3.6.2 社团负责人

社团负责人是社团的最高领导者，其管理着社团的工作和活动，所以其职责是十分重要的。经过需求分析，我们确定了社团负责人对于本系统的功能性需求。

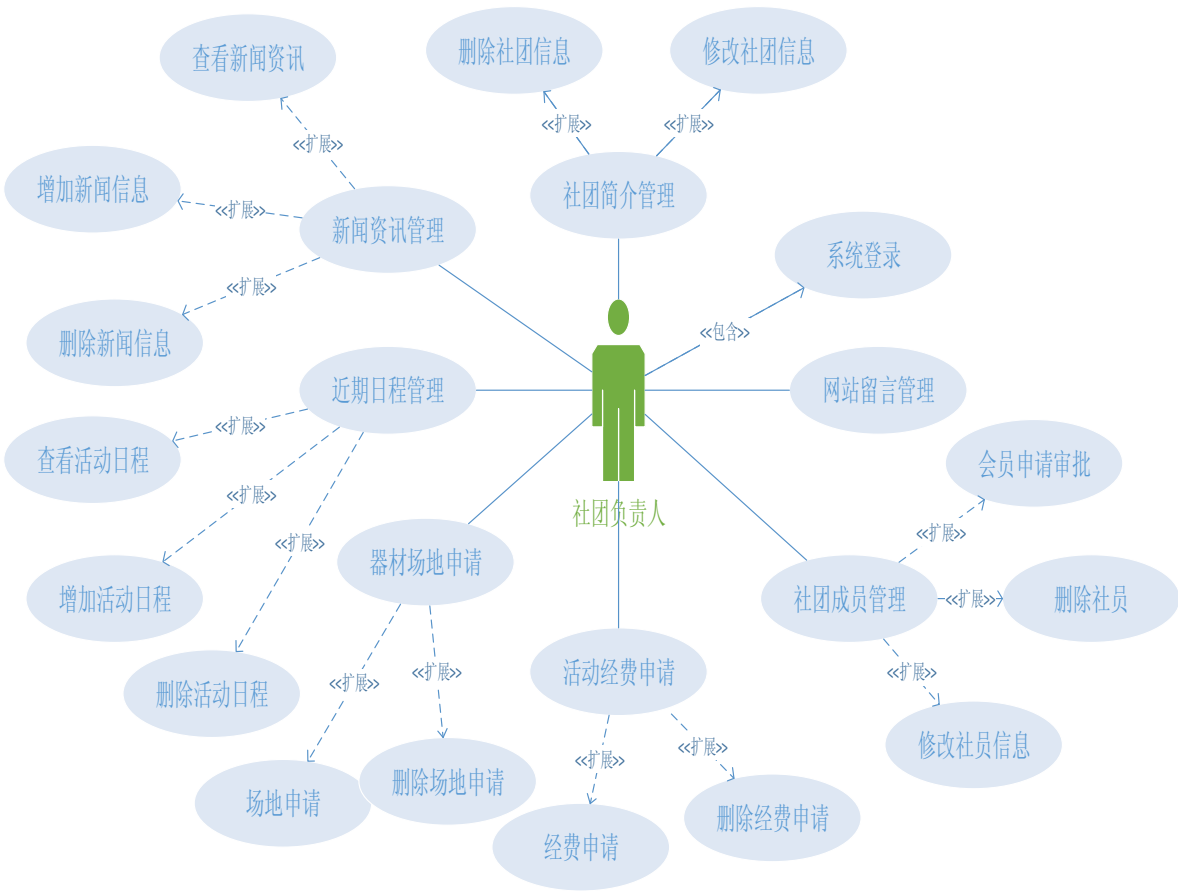


图 3.7 社团负责人用例图

从图 3.7 我们可以看出社团负责人的功能性需求，社团负责人最主要的工作就是组织社团的活动以及经费的管理，这些工作的正常展开对于社团的发展和建设是密不可分的，所以对于社团的相关信息的管理也是社团负责人的重要职责。下面对重要的社团负责人的用例进行描述：

(1) 场地申请

用例标识：5.0 参与者：社团负责人、管理员

简要说明：社团负责人需要对社团活动使用的器材场地需要申请

基本事件流：

1. 社团负责人点击器材场地申请，填写申请的标题和信息，其状态为未审批状态。
2. 管理员需要对社团负责人的场地申请进行审批。
3. 管理员同意审批以后，社团负责人可以使用所申请的器材场地。

(2) 网站留言管理

用例标识：6.0 参与者：社团负责人、游客

简要说明：社团负责人可以对游客的留言进行回复和删除管理。

基本事件流：

1. 社团负责人点击网站留言管理，页面分页显示游客的留言列表。
2. 点击其中的某个游客的留言，社团负责人可以对其回复。
3. 社团负责人也可以删除一些恶意的游客留言。

3.6.3 会员用户

普通用户是网站的主要用户，其正常的工作开展离不开会员的日常工作，当然其中最主要的组成部分就是社团的成员，本系统的目的就是方便社团对于社员的管理以及其他相关工作，这样系统化的管理提高了社团的管理效率和社团活动的宣传力度。

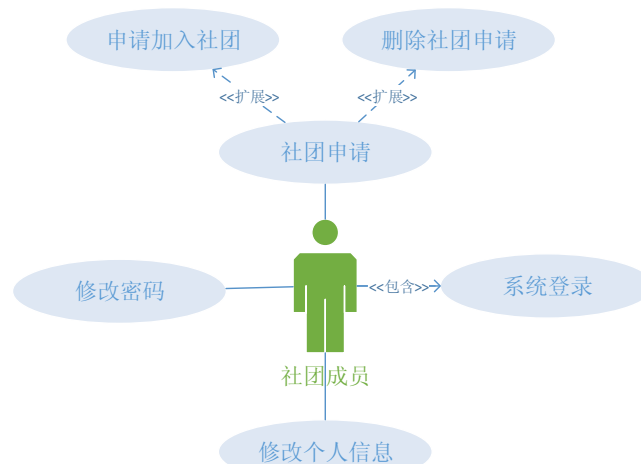


图 3.8 社团成员用例图

图 3.8 是我们抽象出的普通用户的用例图，也是该用户的功能性需求，注册社团成员的主要目的是加入社团，方便社团负责人对其社团的信息管理和相关的通知工作，当然对于个人的信息每个社团成员都可以对其进行修改和更新。对于社团成员的主要用例描述：

（1） 修改密码

用例标识：7.0 参与者：社团成员

简要说明：社团成员可以修改自己的密码

基本事件流：

1. 社团成员需要提供自己的原始密码，如果原始密码不匹配修改不成功。
2. 社团成员新输入的密码不得小于 6 位数，不满足条件会给与提示。
3. 原始密码正确和新密码输入条件满足约束条件则修改密码成功。

（2） 社团申请

用例标识：8.0 参与者：社团成员、社团负责人

简要说明：用户可以选择自己感兴趣的社团进行加入社团的申请

基本事件流：

1. 用户点击社团申请，填写相应的申请内容和社团名称。该申请需要社团负责人的审核，所以此时该申请的状态为未审批。
2. 社团负责人审批以后用户成为该社团的社员。
3. 成为社员以后，社员可以查看自己加入的社团信息。

3.6.4 游客

本系统既然是网站系统，所以游客是必不可少的，一方面展示社团的各个风采，另一方面是增加活动的宣传面。同时游客可以进行网站留言给予社团一些好的建议和意见。

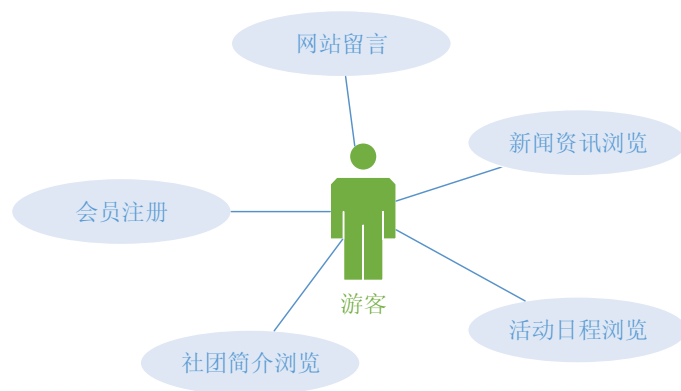


图 3.9 游客用例图

图 3.9 可以看出游客的功能性需求，其主要的需求就是信息的浏览，包括新闻浏览，社团简介浏览以及社团活动的日程浏览等，必不可少的就是游客的留言，这是网站系统共有的特性。

3.7 本章小结

本章节主要描述的是对学生社团管理系统开发的系统需求进行分析，具体描述了学生社团管理系统分析和功能性需求以及非功能性需求获取的方式，与此同时也介绍了需求分析对于系统的开发起到什么样的作用。然后根据用户的描述和系统调研提出了系统的功能性需求和非功能性需求。同时我们从技术、经济以及操作性的角度来分析了本系统开发的可行性，最后结合需求分析对本系统的业务流程和用例进行分析。

第 4 章 系统设计

4.1 系统总体设计

4.1.1 系统体系结构设计

对于系统的结构我们采用了 MVC 框架，该模式采用分层的结构，每一层都有其特定的职责和功能。用户输入的数据会有控制器来处理，然后其会调用相对应的数据模型进行业务逻辑操作，数据模型会进行业务上判断进行数据存储，最后其结果会通过业务逻辑来选择相应的视图层来将处理结果反馈给用户。这样的系统框架方便了系统的后期维护和编码实现^[12]。具体框架图如 4.1 所示：

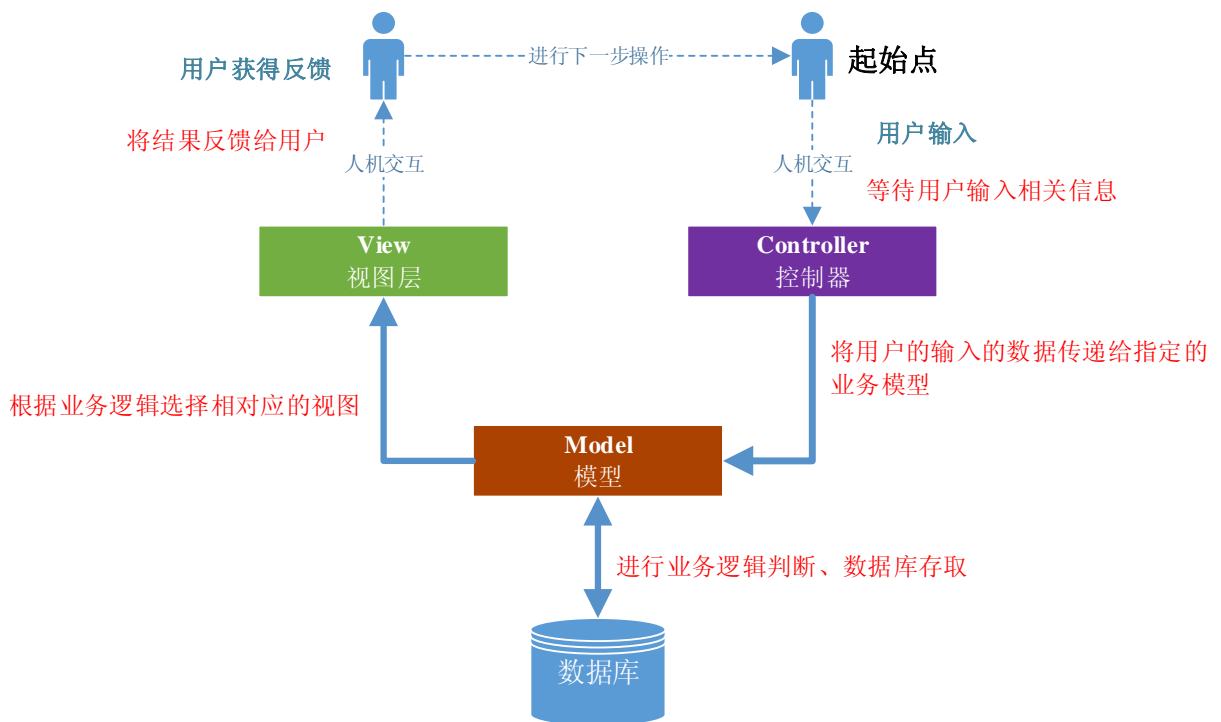


图 4.1 系统结构应用框架图

图 4.1 描述了系统框架的具体结构，具体的说 View 层对应的是系统的 JSP 文件和 Html 文件实现界面的显示，Servlet 对应的是 Controller，JavaBean 对应的是 Model，真正实现层次分离。应用上述的系统框架对于系统的开发有着诸多的作用：

耦合性低。软件开发强调系统结构低耦合高内聚。对于 MVC 结构的应用，这

样能够实现系统的层次分离，由于各个层次的相对独立性，这样导致我们可以修改其中一层而不影响另外两个层次的变化，也不用在重新运行系统来加载没有修改的部分。另外，该框架具有很好的复用性，仅仅需要修改少部分内容就可以实现另一个系统的操作。

可重用性高。该框架允许使用不同式样的视图来访问同一个服务器的代码，因为多个视图可以共用一个模型。模型是对系统中使用数据的抽象，从某种角度来说其不具有一定的格式，大多数作为模块间接口的数据传递使用。

4.1.2 系统功能模块设计

系统的功能模块设计，主要根据的就是第三章中描述的数据流程图以及业务逻辑，对操作的流程进行分解，分解成一个个小的功能模块，从而能够清晰的划分出系统的整体结构，并将其中的逻辑模型转变为能够用系统数据库存储的物理模型。

在学生社团信息管理系统的设计过程中，我们要遵守一定的设计原则：

1. 根据单一职责或者功能简单的原则对系统进行模块的划分，这些模块的结构清晰简单，能够实现的操作明确，这样能够减少后期的维护的工作量。

2. 从规模上来说，模块要相对较小，并且要保证每个功能使用较少的功能模块，如果可以的话可以一个模块完成一个功能，这样就可以减少修改错误中错过了某些地方，保证修改到位、正确。

3. 在对系统划分的过程中，我们主要的划分依据是每个模块执行的操作的内容，即按照工作的方式来划分。第一步，我们主要把系统看成一个大的那模块，然后根据每个模块的工作方式来进行划分，划分不同的模块以后再对每个模块进行划分，这样就能够划分出许多小的模块。

4. 注意模块的独立性，即某模块的修改不会影响到另一模块功能的改变，相互之间互不干扰相互协作。减少模块与模块之间的数据交换，这种关系要尽可能的减少，低耦合高内聚的方式。

5. 要清晰的定义模块与另一个模块之间存在什么样的关系，这样方便后期对系统维护过程中功能实现的模块追踪。

6. 高内聚，实现同一功能的所有模块内的联系设计的时候要加强。

7. 对于系统的划分所处于的时间是在系统开发的初级阶段，也就是总体设计阶段。

我们首先从学校的社团的组织领导的结构上出发，首先把学生社团管理系统分成许多小的功能模块，每个功能模块之间相对独立但也存在联系。

然后对学生社团信息管理系统的数据流图进行进一步的分析，按照工作的方式逐步分解成比较简单的、单一的功能模块，然后根据这些功能模块得到学生社团管理系统的功能图。

本系统有三个权限，即会员权限，系统管理员权限和社团负责人权限
会员权限可以注册用户，进行留言和修改密码，修改个人信息。

系统管理员可以管理社团负责人，管理社团，活动经费审批，审批器材场地，管理注册会员，统计收支情况。

社团负责人可以管理社团简介，新闻资讯，日程安排，社团成员，社团经费，器材场地，网站留言等管理。

根据上述的功能模块，我们可以得到本系统的功能模块图。系统功能模块结构图如图 4.2 所示

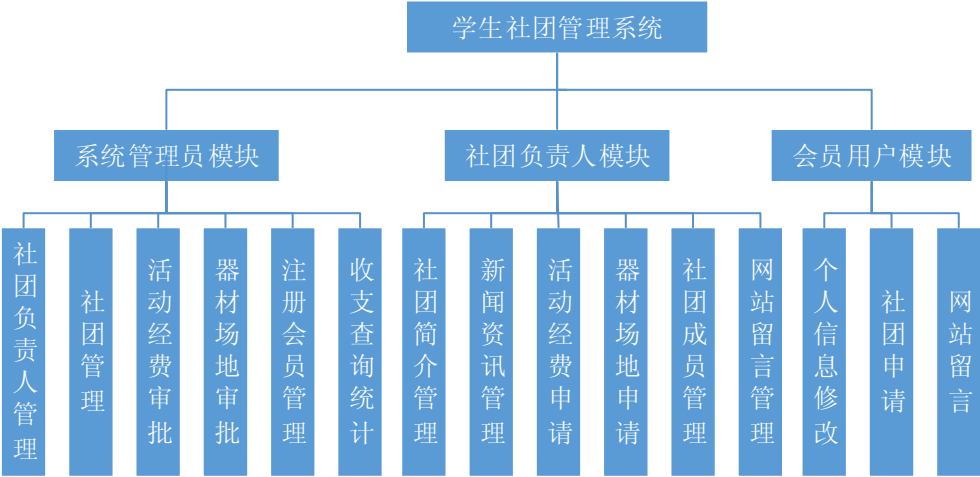


图 4.2 系统功能模块划分图

4.2 系统主要功能模块详细设计

学生社团管理系统根据功能模块可以划分为社团管理员子系统和社团负责人子系统、用户登录子系统。这三个子系统针对系统中存在的三个用户角色设计划分的，每个子系统又可以分为不同的功能模块，层层分解，得到我们最终需要

的单一、清晰的功能模块。

4.2.1 会员用户模块设计

用户模块的功能主要包括用户登录；新用户注册；浏览网页活动咨询；查看新闻咨询；回复网站留言；修改个人信息；加入新社团和退出已加入社团等功能。下面对这些功能，挑选一些主要的功能进行详细叙述：

1. 会员登录及注册

会员登录及注册涉及的类，包括 MemberBean、LoginServlet 和完成连接数据库，对数据库进行操作类，如下图 4.3 所示。

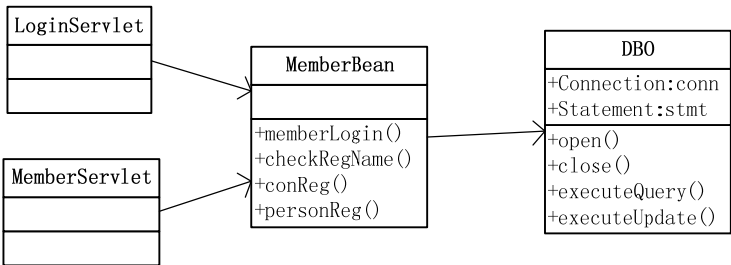


图 4.3 会员登录及注册类图

用户登录，其需要用户名的判断、密码的判断以及校验码的判断，其都是通过 DBO 对数据库中的数据进行查询，并通过 MemberBean 将查询结果返回给相应的 Servlet，最后通过 Servlet 把结果反馈给用户。其时序图如下所示：

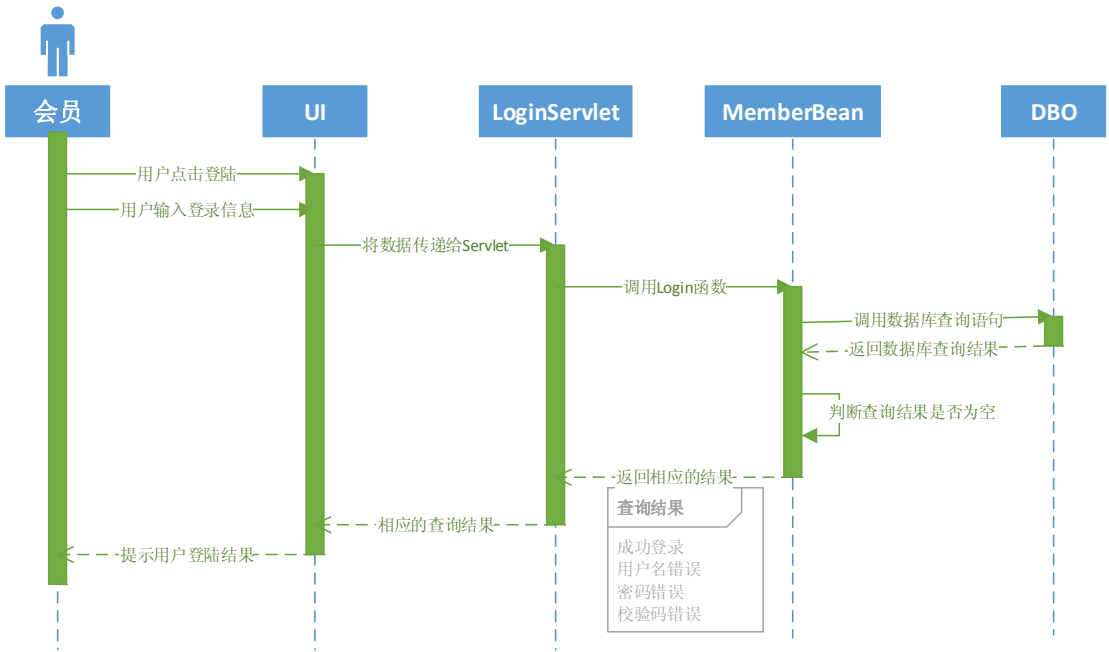


图 4.4 会员登录时序图

2. 会员修改个人信息

会员修改个人信息涉及的类，包括 **MemberBean**、**MemberServlet** 和完成连接数据库，对数据库进行操作类，如下图 4.5 所示。

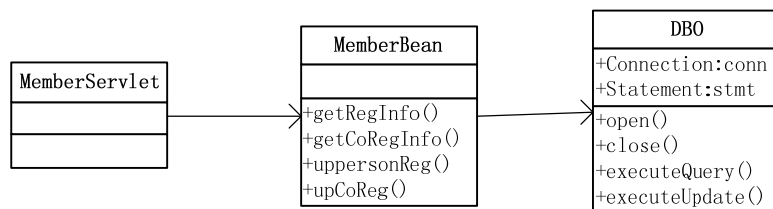


图 4.5 会员修改个人信息类图

- (1) **MemberServlet** 类调用根据会员登录类型来调用 **MemberBean** 的 `getRegInfo()`（或 `getCoRegInfo()`）得到注册信息，然后通过调用 **MemberBean** 中的 `uppersonReg()`（或者 `upCoReg()`）来更新保存修改的信息。
- (2) **MemberBean** 类是会员修改个人信息和访问数据库的接口，完成会员的信息的修改。
- (3) **DBO** 类是完成连接数据库，对数据库进行操作类。

3. 信息展示模块：

信息展示模块包括新闻咨询展示、社团简介和活动日程展示，涉及的类包括 **NewsBean**、**TraveBean** 和完成连接数据库，对数据库进行操作类。如下图 4.6 所示。

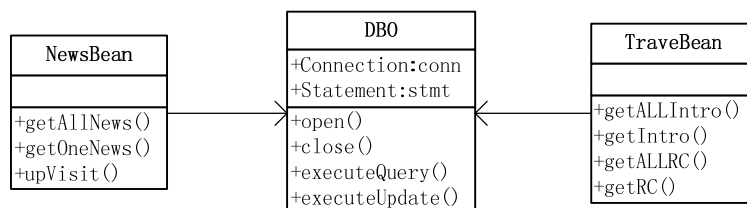


图 4.6 新闻资讯展示类图

- (1) **NewsBean** 类:通过 `getAllNews()`来访问数据库，找到所有的新闻资讯。通过 `getOneNews()`来访问数据库通过 ID 得到其对应的新闻资讯的内容并通过 `upVisit()`来更新访问次数。
- (2) **TraveBean** 类: 通过 `getALLIntro()`来访问数据库得到所有的社团简介，并通过 `getIntro()`来访问数据库通过 ID 来得到其对应的社团简介的内容。通过

getALLRC()来访问数据库得到所有的活动日程, 并通过 getRC()来访问数据库通过 ID 来得到其对应的活动日程的内容。

(3) DBO 类:完成连接数据库, 对数据库进行操作类。

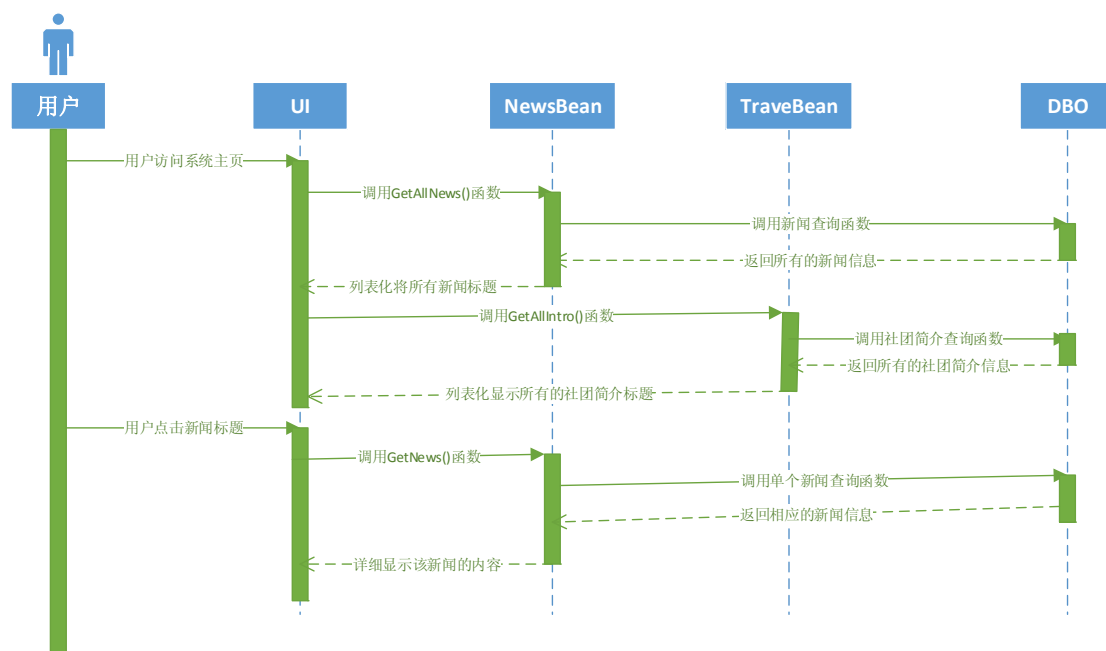


图 4.7 用户查看新闻时序图

4. 个人社团管理模块:

会员社团模块包括会员创建申请社团和会员已加入社团, 其涉及的类包括 TraveBean、TraveServlet 和完成连接数据库, 对数据库进行操作类, 如下图 4.8 所示。

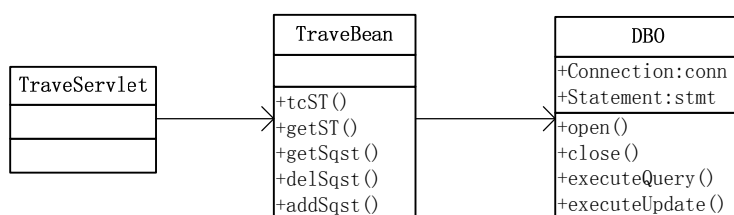


图 4.8 社团模块的类图

(1) TraveServlet 类: 通过调用 TraveBean 类的 getST()方法得到该会员已经加入的所有社团的信息, 如果会员退出该社团则调用 tcST()方法来实现该会员的退出社团的信息更新。通过调用 getSqst()方法来得到该会员已经创建的所有社团信息, 删除已创建的社团信息则调用 delSqst()方法来删除该社团信息, 创建新的社团则调用 addSqst()方法来增加创建的社团信息。

(2) TraveBean 类: 是获取会员个人申请创建社团、已加入社团和访问数据库的

接口，从而得到会员已加入的社团和申请的社团信息。

(3) DBO 类：完成连接数据库，对数据库进行操作类。

4.2.2 系统管理员模块详细设计

系统管理员模块主要进行管理员的登录；社团负责人的管理，即删除、增加和修改社团负责人信息的功能；对社团的管理，即对未审批的社团进行审核和删除的管理，对已审批的社团进行取缔管理；对活动经费的审批管理，即对未审批的活动经费进行审核和删除，对已审批的活动经费的删除管理；对器材场地审批管理，即对未审批的器材场地进行审核和删除，对已审批的器材场地的删除管理；对已注册会员信息的查询和删除管理；对收支的查询功能。

对于系统管理员的功能介绍如下所示：

1. 管理员登录功能

社团管理员登录功能主要是完成管理员的登录操作进入管理员操作界面来进行操作，使用到的类包括 AdminServlet、AdminBean 和数据库访问和持久化存储类。

(1) AdminServlet 类：通过调用 AdminBean 类中的 adminLogin()来对管理员输入的用户名和密码进行判断，用户名和密码都正确的话通过 getAdminInfo()来获取社团管理员的个人信息。

(2) AdminBean 类：社团管理员的信息和数据库访问的接口，获取管理员的个人信息。

(3) DBO 类：完成连接数据库，对数据库进行操作类。

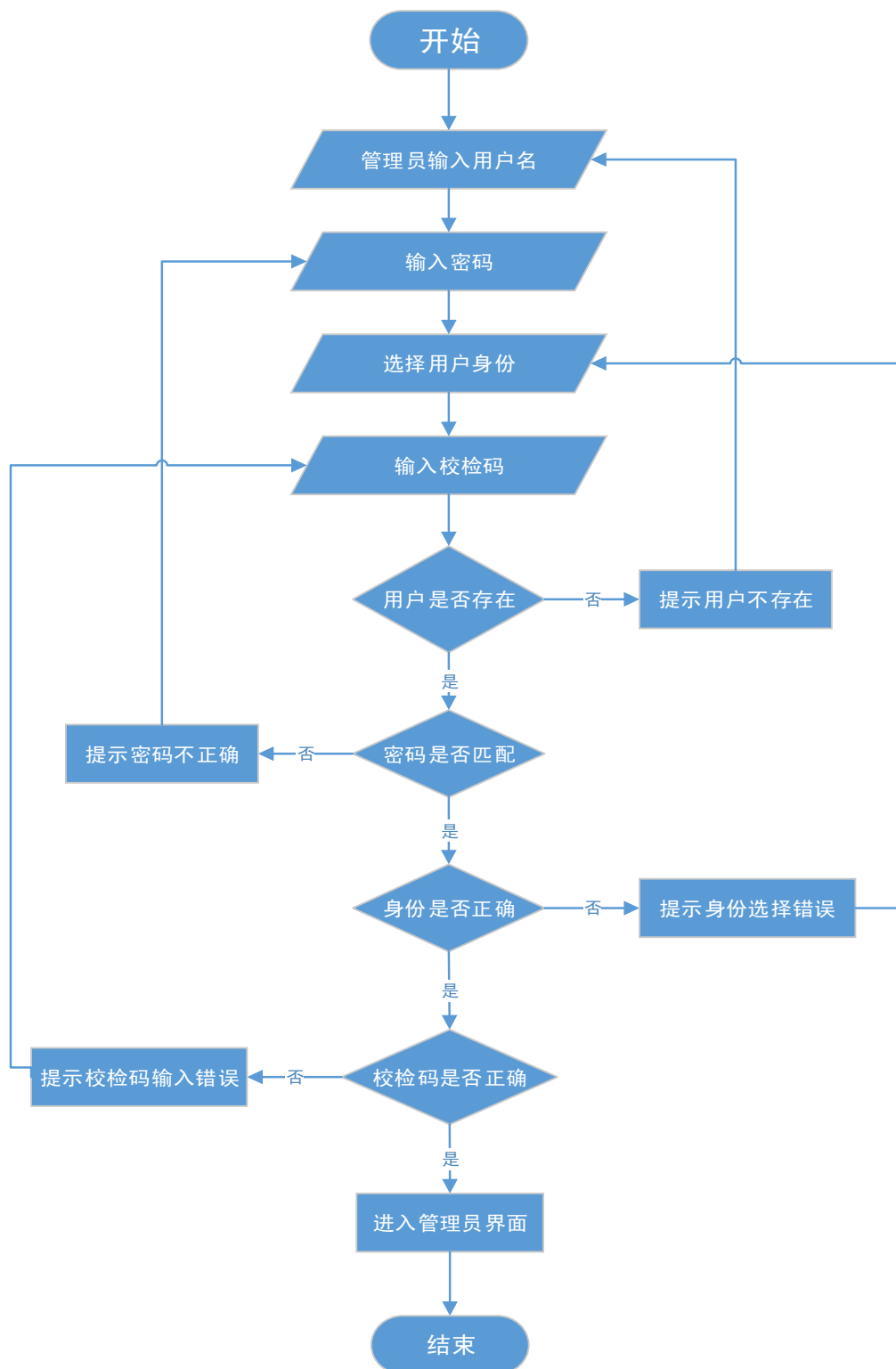


图 4.9 用户登录流程图

2. 社团负责人信息管理

社团负责管理也就是对社团信息的管理，其涉及的类包括 `AdminServlet`、`AdminBean` 和数据库访问和持久化存储类。

- (4) **AdminServlet** 类：通过调用 **AdminBean** 类中的 **addManager()**方法向数据库中增加新的社团负责人信息；调用 **updateManager()**方法来完成数据库中对对应社团负责人信息的修改；调用 **delManager()**方法来删除数据库中对应社团负责人的信息。
- (5) **AdminBean** 类：社团负责人的信息和数据库访问的接口，通过 **getAllManager()**方法获取社团负责人的个人信息。
- (6) **DBO** 类：完成连接数据库，对数据库进行操作类。

3. 社团的管理

社团管理包括对未审批的社团进行审核和删除的管理，对已审批的社团进行取缔管理。其涉及的类包括 **TraveServlet**、**TraveBean** 和完成连接数据库，对数据库进行操作类

- (1) **TraveServlet** 类：通过调用 **TraveBean** 类的 **AdelSQST22()**方法来取缔已经审核的社团信息；调用 **AdelSQST()**方法来删除未审核的社团信息；调用 **ASHSQST()**方法来审核社团信息。
- (2) **TraveBean** 类：是获取社团信息和访问数据库的接口，未审批的的社团信息和已审批的社团信息。通过调用 **getASqst("通过审核")**方法得到已审核的社团信息；**getASqst("等候审核")**方法获取未审核的社团信息。
- (3) **DBO** 类：完成连接数据库，对数据库进行操作类。

4.2.3 社团负责人模块详细设计

社团负责人模块主要进行社团负责人的登录；社团简介的管理，即删除、增加和修改社团简介的功能；对新闻资讯的管理，即新闻资讯的增加、查看、修改和删除的管理；对近期日程的管理，即对近期日程的修改、添加和删除功能；对社团人员申请管理，即对申请加入社团人员的审核和删除管理；对活动及经费申请的管理，即对活动经费的增加、修改和删除的管理；对器材场地的管理，即对器材场地申请的修改和增加器材场地申请的功能；对网站留言的删除、回复和查看功能。

下面对这些功能，挑选代表性功能进行详细叙述：

1. 新闻资讯的管理

新闻资讯的管理就是对学生社团管理系统首页中的展示新闻进行管理。其涉及的类包括 `NewsBean`、`CommonServlet`、`NewsServlet` 和完成连接数据库，对数据库进行操作类。

- (1) `CommonServlet` 类:通过调用 `NewsBean` 类中的 `delNews()`来删除相对应的新闻资讯信息；调用 `hideNews()`来设置该新闻是否在页面显示。
- (2) `NewsServlet` 类: 通过调用 `NewsBean` 类中的 `addNews()`方法向数据库中添加新的新闻资讯信息；调用 `updateNews()`来修改数据库中相对应的新闻资讯信息。
- (3) `NewsBean` 类:通过 `getAllNews()`来访问数据库，找到所有的新闻资讯。通过 `getOneNews()`来访问数据库通过 ID 得到其对应的新闻资讯的内容并通过 `upVisit()`来更新访问次数。
- (4) `DBO` 类:完成连接数据库，对数据库进行操作类。

2. 社团人员申请管理

社团人员申请管理包括对申请加入社团人员的审核和删除，其涉及的类包括 `TraveBean`、`TraveServlet` 和完成连接数据库，对数据库进行操作类。

- (1) `TraveServlet` 类: 通过调用 `TraveBean` 类的 `ADMINDELSQ()`方法删除该人员的加入社团申请。通过调用 `ADMINSHSQ()`方法来审核通过该人员的加入社团申请，更改其数据库中的是否通过的属性设置为通过审核。
- (2) `TraveBean` 类: 会员个人申请加入社团信息和访问数据库的接口，从而得到会员申请加入的社团的人员信息。通过 `getSq()`获取所有申请加入该社团的人员信息。
- (3) `DBO` 类: 完成连接数据库，对数据库进行操作类。

3. 网站留言管理

网站留言管理包括对网站留言的删除和查看。其涉及的类包括 `GuestBookServlet`、`GuestBookBean` 和完成连接数据库，对数据库进行操作类。

- (1) `GuestBookServlet` 类: 通过调用 `GuestBookBean` 类中的 `delGuestBook()`方法删除数据库中相对应的留言信息；调用 `reGuestBook()`来回复相对应的留言并存入数据库中。

(2) **GuestBookBean** 类: 留言信息的获取和访问数据的接口, 来得到相对应的留言信息。调用 `getMessage()` 来得到所需要显示的所有留言信息。

(3) **DBO** 类: 完成连接数据库, 对数据库进行操作类。

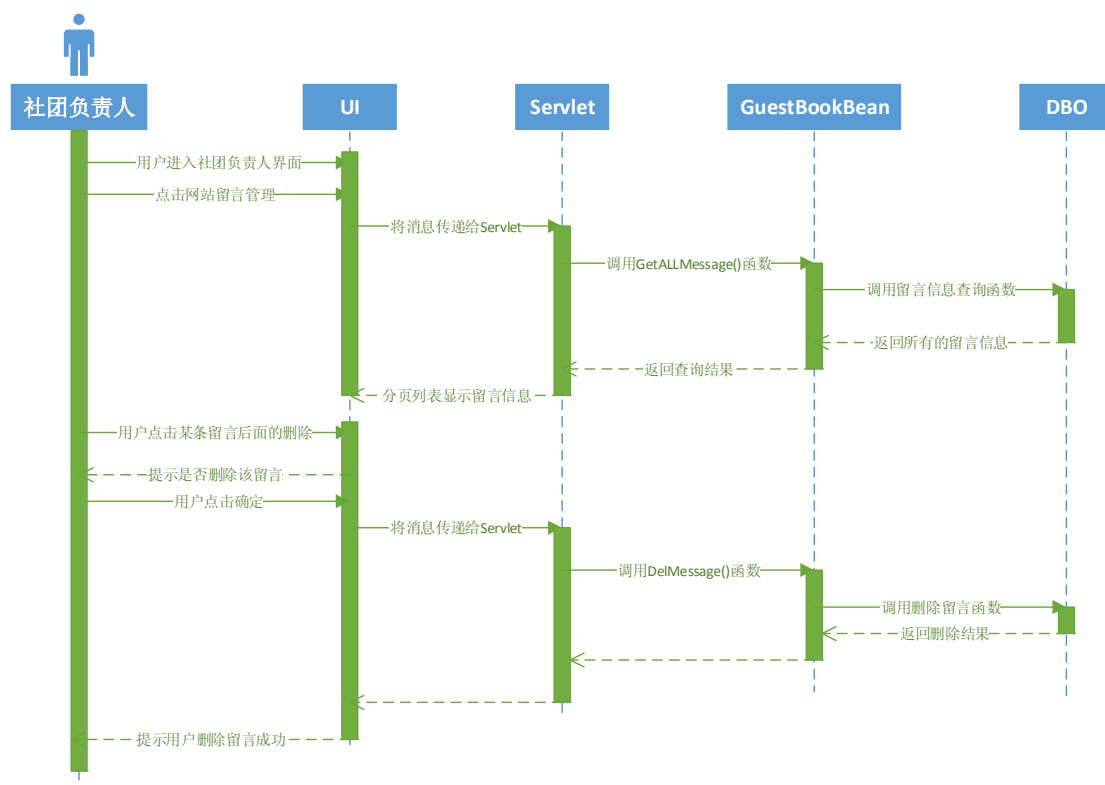


图 4.10 留言管理时序图

4.3 数据库设计

4.3.1 概念设计

概念结构设计分析用户的需求, 也就是从用户提供的需求信息中抽象出我们需要的概念模型, 从专业的角度说是一种信息结构, 它是设计的重点^[30]。概念结构特点:

- 能够准确和真实的反映出现实的事物, 以及其之间的关系, 这样抽象出系统中的数据也能反映出现实中的一个模型。
- 让人很好的理解, 这样开发人员就可以和不熟悉计算机的其他人员进行讨论交换意见, 而且系统设计的关键所在就是用户的参与。

- 比较容易更改，也就是说当系统所处的环境和系统的需求改变的时候，开发人员可以对数据进行有效的修改即概念模型的修改。
- 容易向数据模型转换。易于从概念模式导出与数据库管理系统有关的逻辑模式。

概念结构是系统抽象出的数据实体的基础，相对于数据实体来说，概念结构更独立和稳定。我们需要与用户进行交流，那么我们就要给用户描述系统中所使用的数据对象，如何描述这些对象主要是通过对数据的建模来表达，我们通常用E-R模型来表现概念性结构模型。通过系统的分析我们抽象出以下信息实体（部分说明）：

（1）管理员（系统管理员和社团负责人）实体属性如图所示：

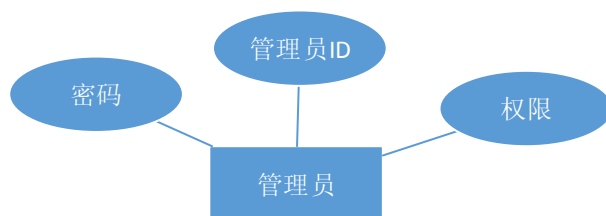


图 4.11 管理员信息实体属性图

（2）会员用户实体属性图如图所示：

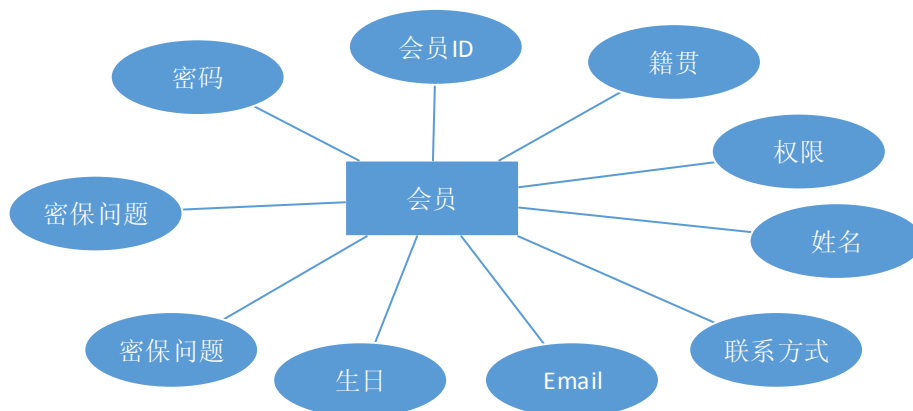


图 4.12 用户信息实体属性图

（3）社团实体属性图如图所示：

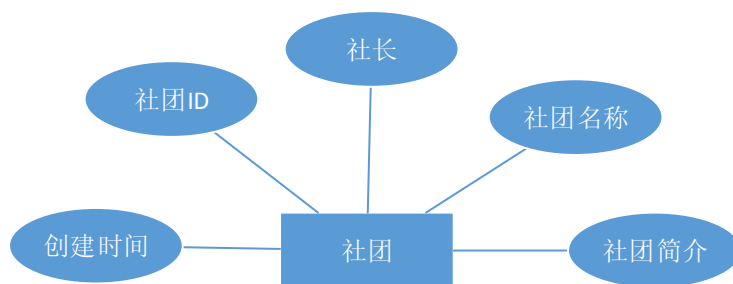


图 4.13 创建社团信息实体属性图

(4) 活动经费实体属性图如图所示：

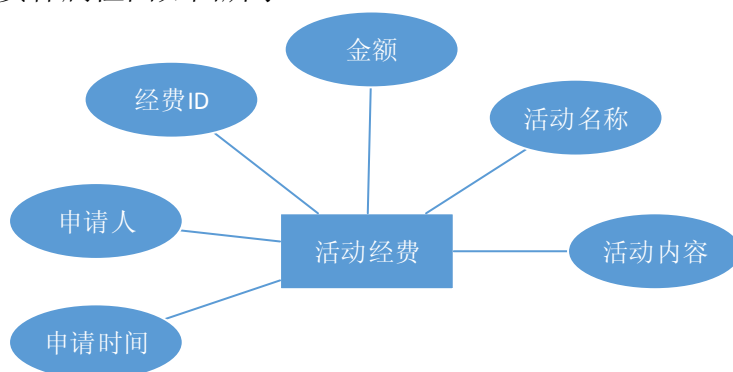


图 4.14 活动经费信息实体属性图

4.3.2 逻辑设计

数据库的逻辑设计^[30]主要分为三个阶段：通过实际调研来收集用户对于系统使用中所涉及的数据，然后是对这些系统使用涉及的数据内容或者格式以及对象进行分析。接着我们要对用户的操作进行范围的确定，也就是缩小系统涉及的输入值的边界和数据格式等。然后通过分析后的数据实体对象来建立对应的 E-R 模型。建立数据实体的 E-R 模型首先要对单个数据实体进行设计，找出该实体包含的数据属性和确定该实体的唯一标识，这样局部的建立好实体的 E-R 模型以后再将每个实体之间的关系进行建立，形成一个统一的整体 E-R 图。根据建立的模型进行数据库模式设计。第三阶段就是数据库的模式的设计，首先是对数据库的初步设计，也就是把第二阶段得到的 E-R 图转换为关系模型，然后是对其进行调整和改善。

我们主要的工作就是将 E-R 图进行相应的数据库表的转化。每个实体中的属性以及每个实体之间存在关系需要转化成为一定的模型。我们得到的关系模式：

管理员 { 管理员 ID, 密码, 权限 }

会员用户 { 用户 ID, 密码, 姓名, 性别, 生日, 籍贯, 联系方式, Email, 密保问题, 密保答案 }

活动经费 { 经费 ID, 活动名称, 金额, 活动内容, 申请人, 申请时间 }

社团 { 社团 ID, 社团简介, 社团名称, 社长, 创建时间 }

4.3.3 物理设计

数据库的物理设计^[31]包括四个阶段: 第一阶段就是选择系统数据在数据库中存储的结构、第二个阶段就是确定数据库中系统的数据的存取方法、第三个阶段就是需要对系统来选择数据在数据库中的存放位置、第四个阶段就是决定在数据库中数据的位置。

数据库的物理设计针对的是数据库中数据的存储和取出数据的方法, 以及系统数据在数据库中如何存储的问题。然后主要任务就是在数据库建立索引来访问数据。根据访问类型的不同, 存储结构可以分为索引表和顺序表, 每个存储结构实现不同的查询效果。在前一节抽象出的数据实体以及每个数据实体之间关系模式也就是 E-R 图的基础上, 建立相应的数据库以及每个实体所对应的表。

本系统一共需要 10 个基本信息表, 以下为所有表的数据结构:

用户的个人信息表如表 4.1 所示。

表 4.1 用户的个人信息表

字段名	类型	长度	主键	空值	默认值
Password	Varchar	50	N	N	无
Creattime	Datetime		N	N	无
Flag	Varchar	50	N	N	无
Isuse	Int	4	N	N	无
Logintime	Ints	4	N	N	无
Username	Varchar	50	N	N	无
Quanxian	Varchar	100	N	N	无

存储管理员的数据库表如表 4.2 所示。

表 4.2 管理员的数据表

字段名	类型	长度	主键	空值	默认值
AdminName	Varchar	50	Y	N	无
Stmc	Varchar	50	N	N	无
Intro	Varchar	200	N	N	无
Member	Varchar	50	N	N	无

Addtime	Varchar	50	N	N	无
Flag	Varchar	50	N	N	无

社团信息表如表 4.3 所示：

表 4.3 创建社团信息表

字段名	类型	长度	主键	空值	默认值
Content	Text		N	N	无
Leader	Varchar	50	N	N	无
Addtime	Varchar	50	N	N	无
Title	Varchar	50	N	N	无

注册会员表如表 4.4 所示。

表 4.4 注册会员表

字段名	类型	长度	主键	空值	默认值
Nickname	Varchar	100	N	N	无
Pic	Varchar	100	N	N	无
Email	Varchar	100	N	N	无
QQ	Varchar	100	N	N	无
Weburl	Varchar	100	N	N	无
Blogurl	Varchar	100	N	N	无
Expressions	Varchar	100	N	N	无
Content	Varchar	1000	N	N	无
Addtime	Datetime		N	N	无
Ip	Varchar	100	N	N	无
Replay	Int	4	N	N	无
Idhide	Int	4	N	N	无

加入社团表如表 4.5 所示。

表 4.5 加入社团表

字段名	类型	长度	主键	空值	默认值
Organization	Varchar	50	Y	N	无
Stid	Int	4	N	N	无
Member	Varchar	50	N	N	无
Addtime	Varchar	50	N	N	无
Flag	Varchar	50	N	N	无

社团成员表如表 4.6 所示。

表 4.6 社团成员表

字段名	类型	长度	主键	空值	默认值
Username	Varchar	50	N	N	无
Password	Varchar	100	N	N	无

Type	Varchar	100	N	N	无
Regtime	Datetime		N	N	无
Ifuse	Int	4	N	N	无
Logintimes	Int	4	N	N	无
Lasttime	Datetime		N	N	无
Lastip	Varchar	50	N	N	无

场地经费表如表 4.7 所示。

表 4.7 活动经费表

字段名	类型	长度	主键	空值	默认值
Event	Varchar	50	Y	N	无
Leader	Varchar	50	N	N	无
Flag	Varchar	50	N	N	无
Title	Varchar	50	N	N	无
Money	Varchar	50	N	N	无
Addtime	Varchar	50	N	N	无
Content	Text		N	N	无

存储新闻的数据库表如表 4.8 所示。

表 4.8 新闻资讯的数据库表

字段名	类型	长度	主键	空值	默认值
News	Varchar	50	Y	N	无
Addtime	Datetime		N	N	无
Adder	Varchar	50	N	N	无
Pic	Varchar	150	N	N	无
Content	Text		N	N	无
Ifhide	Int	4	N	N	无
Visit	Int	4	N	N	无
Title	Varchar	150	N	N	无
Up	Int	4	N	N	无

场地申请的数据库表如表 4.9 所示。

表 4.9 场地申请数据库表

字段名	类型	长度	主键	空值	默认值
Application	Varchar	50	Y	N	无
Addtime	Varchar	50	N	N	无
Leader	Varchar	50	N	N	无
Content	Text		N	N	无
Flag	Varchar	50	N	N	无

日程管理表如表 4.10 所示。

表 4.10 日程管理表

字段名	类型	长度	主键	空值	默认值
Schedule	Varchar	50	Y		无
Leader	Varchar	50	N	N	无
Addtime	Varchar	50	N	N	无
Content	Text	200	N	N	无

4.4 系统 E-R 图

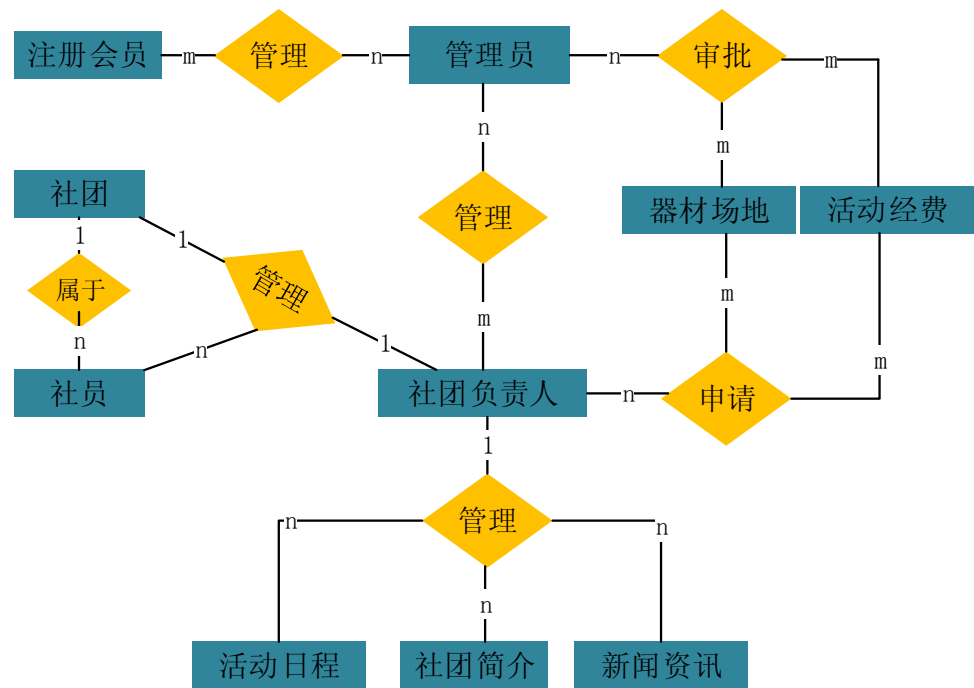


图 4.15 社团管理平台 E-R 图

4.5 本章小结

本章主要从总体上对学生社团管理系统进行子系统的划分形成多个子系统，然后对每个子系统再进行小的功能模块的分解，这样子系统就被分解成很多个小的模块，根据用户的需求对模块进行设计。画出相应的类图、流程图以及时序图等，再者就是对系统的数据库设计，根据系统涉及的数据进行数据的实体抽象，根据抽象出的数据实体以及包含的属性设计出 E-R 图。然后通过 E-R 图设计出相应的数据库。

第5章 系统实现与测试

5.1 系统环境配置

系统开发工具：

- Myeclipse 2013:Java Web 项目开发工具。
- MySQL 5.5:一种关系数据库管理系统来存储本系统的数据。
- Navicat for MySQL 11:一套专为 MySQL 设计的强大数据库管理及开发工具。
- DreamWeaver CS6:视觉化网页开发工具。

系统运行环境：

- JDK 1.7:Java 软件开发工具包。
- Tomcat 6:Web 应用服务器。

5.2 系统功能模块实现

5.2.1 管理员模块实现

系统管理员模块主要进行管理员的登录；社团负责人的管理，即删除、增加和修改社团负责人信息的功能；对社团的管理，即对未审批的社团进行审核和删除的管理，对已审批的社团进行取缔管理；对活动经费的审批管理，即对未审批的活动经费进行审核和删除，对已审批的活动经费的删除管理；对器材场地审批管理，即对未审批的器材场地进行审核和删除，对已审批的器材场地的删除管理；对已注册会员信息的查询和删除管理；对收支的查询功能。对上部分的管理员所有功能系统都已实现，并对某些功能的细节性进一步探讨，使界面操作更容易、更人性化。下面介绍一些主要功能界面实现以及关键代码。

(1) 管理员登录技术实现

管理员登录主要验证的是管理员的用户名、密码、身份的选择以及校验码的正确性，页面会将管理员输入的数据通过 Web.xml 中的 Servlet 映射配置找到相应的 Servlet 进行逻辑处理，然后调用管理员的 JavaBean 对象进

行验证操作，最后是数据库中的数据进行匹配。实现界面如下图所示：

The image shows a web form titled "管理员登陆" (Administrator Login). It contains four input fields: a text box for the username, a password box labeled "密码", a dropdown menu currently showing "社团管理员" (Club Administrator), and a text box for the verification code labeled "验证码". Below the verification code field, the text "验证码: 3392" is displayed. At the bottom of the form is a "登陆" (Login) button and a red link labeled "返回首页" (Return Home).

图 5.1 管理员登录界面

(2) 密码加密算法^[33]，为了保证用户信息的安全性，我们对密码进行加密，这样即使数据库被窃取也没有泄露管理员的密码信息，从而保证了其安全性，具体算法实现如下所示：

```
public final static String MD5(String s){
    char hexDigits[] = {
        '0', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8', '9', 'a', 'b', 'c', 'd',
        'e', 'f'};
    try {
        byte[] strTemp = s.getBytes();
        MessageDigest mdTemp =
            MessageDigest.getInstance("MD5");
        mdTemp.update(strTemp);
        byte[] md = mdTemp.digest();
        int j = md.length;
        char str[] = new char[j * 2];
        int k = 0;
        for (int i = 0; i < j; i++) {
            byte byte0 = md[i];
            str[k++] = hexDigits[byte0 >>> 4 & 0xf];
            str[k++] = hexDigits[byte0 & 0xf];
        }
        return new String(str);
    }
}
```

```
catch (Exception e){
    return null;
}
}
```

（3）社团负责人管理。管理员可以查看所有管理员和社团负责人的信息，管理员可以对社团负责人或者管理员的密码进行修改。同时管理员可以增加社团负责人的用户名和密码，并设置其状态：在用或者冻结。实现界面如下图所示：



图 5.2 管理员社团负责人管理界面

（4）首页公告管理。管理员对公告进行编辑或者删除，同时也可以发布新的公告信息。具体实现界面如下图所示：



图 5.3 管理员首页公告管理界面

标 题:	<input type="text"/>
是否显示:	<input checked="" type="radio"/> 显示 <input type="radio"/> 不显示
公告内容:	<div><div></div></div>
<div>提交数据</div>	

图 5.4 管理员添加公告界面

5.2.2 社团负责人模块实现

社团负责人模块主要进行社团负责人的登录；社团简介的管理，即删除、增加和修改社团简介的功能；对新闻资讯的管理，即新闻资讯的增加、查看、修改和删除的管理；对近期日程的管理，即对近期日程的修改、添加和删除功能；对社团人员申请管理，即对申请加入社团人员的审核和删除管理；对活动及经费申请的管理，即对活动经费的增加、修改和删除的管理；对器材场地的管理，即对器材场地申请的修改和增加器材场地申请的功能；对网站留言的删除、回复和查看功能。

(1) 社团简介管理，社团负责人可以对自己的社团的简介进行编辑，从而随时更新社团的最新内容。

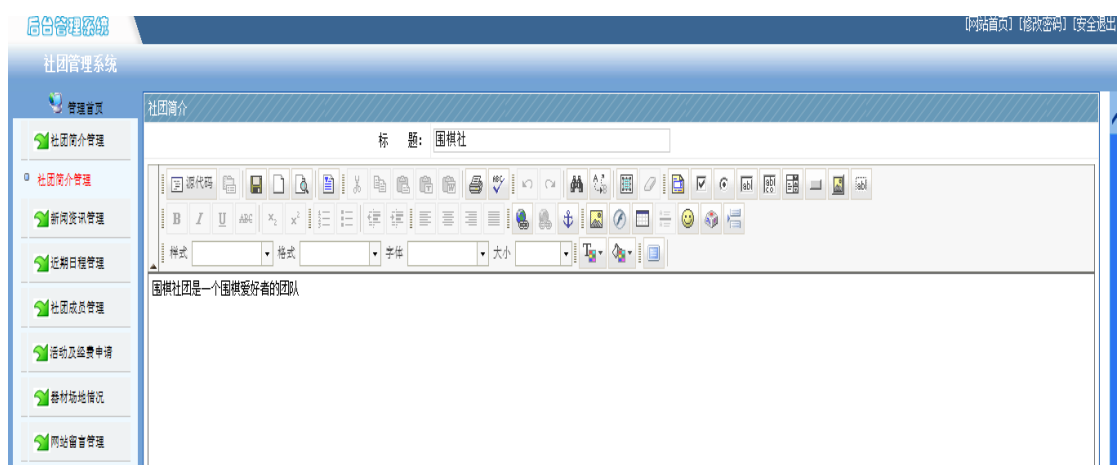


图 5.5 社团简介管理界面

(2) 新闻资讯管理，社团负责人可以编辑新闻资讯信息和发布新的新闻资

讯。

社团管理系统									
[网站首页] [修改密码] [安全退出]									
序号	标题	缩略图	发布时间	发布人	是否显示	点击率	修改	选择	
1	两淮军水指画作假 网曝原图	无	2014-04-16 07:59:17.0	andy	显示	0	修改	<input type="checkbox"/>	
2	两淮军水指画作假 网曝原图	无	2014-04-16 07:59:17.0	andy	显示	0	修改	<input type="checkbox"/>	
3	沈阳地铁事件起因：乘客持安全锤砸窗后跳车	无	2014-04-16 07:57:20.0	andy	显示	0	修改	<input type="checkbox"/>	
4	中石油重庆销售公司总会计师被查	无	2014-04-16 07:56:30.0	andy	显示	0	修改	<input type="checkbox"/>	
5	青岛海上阅兵活动因马航失联客机搜寻未果取消	无	2014-04-16 07:55:15.0	andy	显示	0	修改	<input type="checkbox"/>	
6	我军成立地方领导小组反腐 监控总军违法行为	无	2014-04-16 07:54:23.0	andy	显示	0	修改	<input type="checkbox"/>	
7	男子死而复生18年后真凶落网 出狱前11天母亲去世	无	2014-04-15 21:11:24.0	andy	显示	0	修改	<input type="checkbox"/>	
8	“鸡肋型电商”现在还可以考虑卖掉	无	2014-04-15 21:10:41.0	andy	显示	0	修改	<input type="checkbox"/>	
9	“当当网”早卖早轻松	无	2014-04-15 21:09:40.0	andy	显示	0	修改	<input type="checkbox"/>	
10	习近平：坚持总体国家安全观 走中国特色国家安全道路	无	2014-04-15 21:00:57.0	andy	显示	2	修改	<input type="checkbox"/>	
共10条记录, 共计1页, 当前第1页									

图 5.6 新闻资讯管理界面

(3) 网站留言管理，社团负责人可以对游客或者用户对网站的留言进行管理删除，同时社团负责人也可以对留言进行回复。

序号	昵称	邮箱	QQ	网址	博客网址	留言时间	ip地址	回复	选择
1	喵喵QW	9873287635@qq.com	9873287635			2014-04-25 16:44:27.0	127.0.0.1	未	<input type="checkbox"/>
2	旋风小子	2736547788@qq.com	273654778			2014-04-25 16:44:13.0	127.0.0.1	未	<input type="checkbox"/>
3	zhaosi					2014-04-15 15:03:58.0	0:0:0:0:0:0:0:1	未	<input type="checkbox"/>
4	真我	123456789@qq.com	12345678			2014-04-15 00:00:00.0	127.0.0.1	未	<input type="checkbox"/>
共4条记录, 共计1页, 当前第1页									

回复留言

留言内容:

社团。。。。违法不啊？

回 复:

提交

重填

图 5.7 网站留言管理界面

5.2.3 会员模块实现

用户模块主要是已注册的用户登录；新用户注册；网站信息浏览；查看新闻；回复留言；修改注册信息；创建和退出社团。

(1) 会员注册实现

用户名:	<input type="text" value="zhaosi"/>	
登陆密码:	<input type="password" value="abcdef"/>	
真实姓名:	<input type="text" value="赵四"/>	✕ **
性 别:	<input checked="" type="radio"/> 男 <input type="radio"/> 女	
出生日期:	<input type="text" value="1986-04-30"/>	格式: 2008-01-01
籍 贯:	<input type="text" value="吉林"/>	<input type="text" value="长春"/> **
联系电话:	<input type="text" value="100000000"/>	**
E-mail:	<input type="text" value="1000000@qq.com"/>	** (此电子邮件非常重要, 请认真填写!)
密码提示问题:	<input type="text" value="我的密码?"/>	** 需要找回密码的时候, 提示的问题“您叫什么名字?”
问题回答:	<input type="text" value="abcdef"/>	** 您自设问题的答案, 如您的答案是“小黄”
<input type="button" value="提交"/>		

图 5.8 会员注册后的资料填写界面

(2) 会员登录实现

欢迎登陆社团管理系统

用户名:

密 码:

验证码:

登 录

找回密码

社团管理系统

·注册会员

会员注册将有机会获得各种形式的全部免费的推荐机会! 还有全部免费的广告服务机会! 机不可失!

立即注册

图 5.9 会员登录界面

(3) 验证码, 其功能是来验证是否为人为登录的功能, 避免了机器等恶意的登录。

其代码实现如下所示:

```
public String getCheckCode(){
    Random random = new Random();
    String code="";
    for (int i=0;i<4;i++){
        String code=String.valueOf(random.nextInt(10));
        scode+=code;
    }
    return scode;
}
```

(4) 会员修改密码, 要求用户输入原始密码和新密码, 并且两次输入密码一致才能密码修改成功。

修改后台登录密码 当前用户: zhaosi (密码为6-16位之间)	
旧 密 码:	<input type="password"/>
新 密 码:	<input type="password"/>
确认密码:	<input type="password"/>
<input type="button" value="确定"/>	<input type="button" value="重填"/>

图 5.10 会员修改密码界面

5.2.4 游客模块实现

游客主要是浏览页面信息和对网站进行留言等功能，具体实现界面如下所示：

[【会员登录】](#)
[【免费注册】](#)
[【忘记密码】](#)

2014年4月16日 9:08:50 星期三
[加入收藏](#)
[设为首页](#)
[联系站长](#)

学生社团信息管理

[首 页](#) |
[新闻资讯](#) |
[社团简介](#) |
[活动日程](#) |
[访客留言](#) |
[会员中心](#) |
[管理登录](#)

新闻资讯

习近平:坚持总体国家安全观 走中国特色国家安全道路 2014-04-15

“当当网”早卖早轻松 2014-04-15

“鸡肋型电商”现在都可以考虑卖掉 2014-04-15

男子死缓服刑18年后真凶落网 出狱前11天母亲去世 2014-04-15

我军成立地方领导小组反腐 监控涉军违法行为 2014-04-16

青岛海上阅兵活动因马航失联客机搜寻未果取消 2014-04-16

中石油重庆销售公司总会计师被查 2014-04-16

沈阳地铁事件起因:乘客持安全锤砸窗后跳出 2014-04-16

再遭浑水指责作假 网秦股价暴跌13% 2014-04-16

站内公告

关于社团组织管理的相关规定的通知---2014-04-14

市领导莅临我校指导工作---2014-04-14

今天晚上在XX举行会议---2014-04-14

欢迎光临本系统---2014-04-14

社团简介			活动日程		
围棋社	andy	2014-04-12	文化节	andy	2014-04-12
足球社	smith	2014-04-12	知识竞赛活动	andy	2014-04-12
书法社	john	2014-04-12	英语竞赛活动	jack	2014-04-12
象棋社	white	2014-04-12	足球比赛	smith	2014-04-12
英语社	jack	2014-04-12	篮球比赛	lisi	2014-04-12
文学社	zhangsan	2014-04-12	排球比赛	zhaosan	2014-04-12

图 5.11 系统首页界面

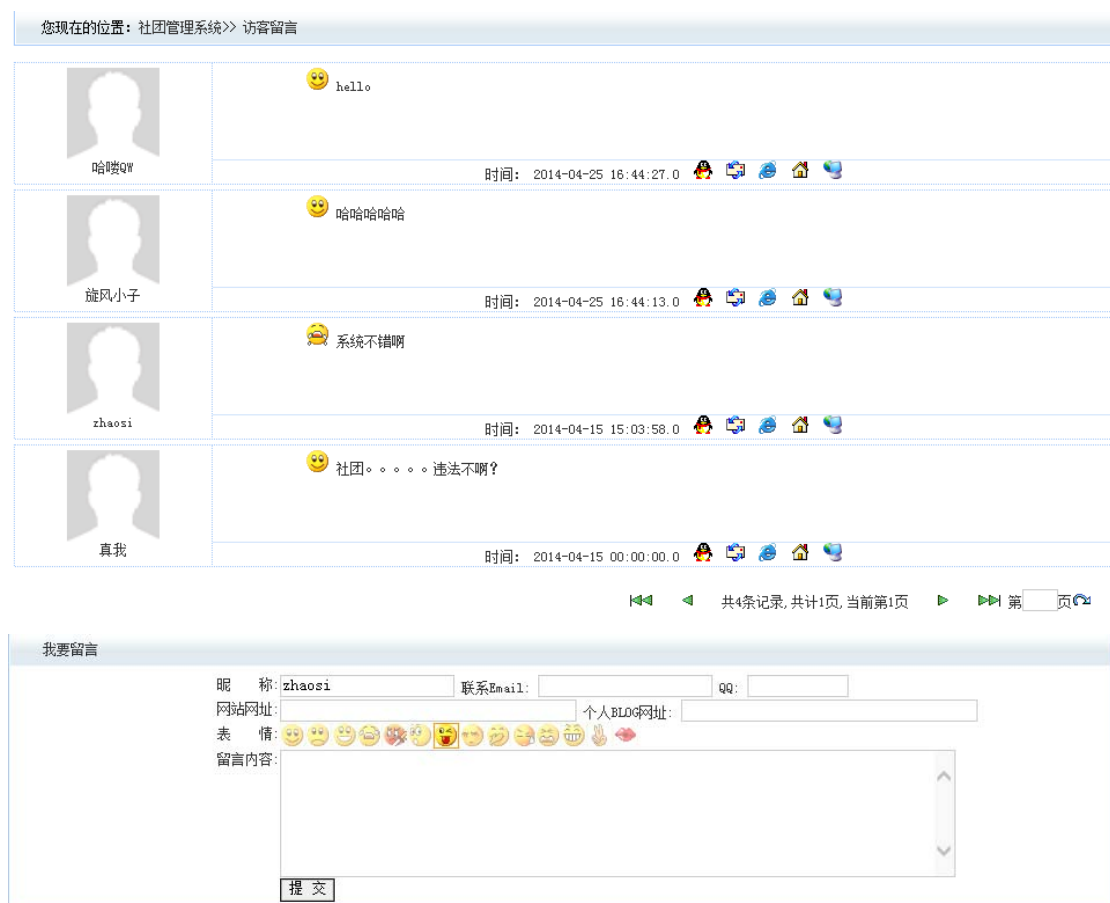


图 5.12 游客留言界面

5.2.5 数据库技术实现

在 Java 中, 对于数据库的操作 (数据的增删改查) 都封装在 Java SQL 库中, 即 `java.sql.*`^[36], 所以如果想要对数据库操作, 则需要导入该包, 才能实现数据的增删改查, 在对数据库操作之前我们需要连接数据库, 连接数据库需要其对应的数据库驱动, 即 `com.mysql.jdbc.Driver`, 本系统使用的是 MySQL 数据库, 所以需要使用 MySQL 对应的数据库驱动。

连接数据库的时候我们需要建立一个数据库连接来实现对数据库的操作即

Connection connection

connection= DriverManager.getConnection(“jdbc:mysql://127.0.0.1/stgl”);

首先声明连接的实例对象, 然后指出所使用的数据库, 本系统使用的是 MySQL 数据库, 所以链接路径中是 mysql, 接着是数据库存放的位置, 数据库存放在本地, 所以后面是 localhost, 最后要指出数据库的名字 stgl。

对于数据库的连接操作我们具体实现的关键代码如下所示:

```

public void open()
{
    try
    {
        Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");
        connectionn=DriverManager.getConnection("jdbc:mysql:/
/127.0.0.1/stgl","localhost","stglpwd");
        stmt= connectionn.createStatement();
    }
    catch (Exception exception)
    {
        exception.printStackTrace();
    }
}

```

5.3 系统测试

为了在系统正式投入运营之前,我们要尽可能的找出系统出现的错误并加以改正,而发现错误的方法就是对系统全面的测试,而且软件测试在软件开发周期中也占有一定的重要性,因此软件测试一定要全面和谨慎。软件测试在软件项目开发的流程中处于最后的环节,其关乎到系统能够发布,所以其对于整个项目开发来说是很重要的,它是对整个项目开发的最后检查。

5.3.1 测试的目的和原则

软件测试的主要目标就是发现在项目开发的过程中存在的错误,一般来说项目开发的错误可能会集中在某个或者某些模块内^[34]。从另一个角度来说,如果测试的主要目标是为了给用户一个系统质量的保障,那么测试的时候就要针对系统的业务逻辑操作,保证系统能够有效的运转。

软件测试的目标主要存在四个方面,如下所示^[35]:

- 测试的过程就是找出系统中存在问题的过程。
- 测试的成功与失败关键在于是否发现了现今没有出现的系统错误
- 测试不是来验证系统是没有错误的,而是验证系统存在错误
- 能够发现始终没有出现的系统错误是成功的软件测试。

软件测试原则:

(1) 所有的测试都应该追溯到用户的需求。测试的目的就是发现错误, 必须从用户的角度来看待系统的测试, 其发现最严重的错误就是那些导致系统无法满足用户需求的错误。

(2) 不可能进行完全的测试, 测试需要有一定的限度。在测试的原则中了解到测试不是为了验证程序不存在错误, 而是验证程序存在错误。在软件测试的开始阶段, 我们主要是对简单、单一的功能模块进行测试, 然后慢慢的将模块进行组合测试, 最后是将所有的模块进行集成也就是对整个程序进行测试。测试不可能执行每个路径组合, 然而在充分的逻辑覆盖下, 确保系统满足设计使用所有条件下是可能的。

(3) 在测试的过程中, 我们要注意错误出现比较多的功能模块或者子系统, 如果在这个模块或者子系统中测试没有发现错误, 不能肯定的认为该模块或者子系统不存在错误, 然后就不再对模块或者子系统测试, 相反应该对这个程序段进行重要测试。

(4) 要尽量避免测试的随意性。测试的内容要包括系统的功能、输入以及相应的输出。要合理安排相应的测试进度和要求, 测试用例的选择以及测试工具的使用都要考虑到, 还有相应测试结果的评价标准等。

5.3.2 软件测试类型

软件测试的类型有很多种, 从项目开发的阶段的角度来对软件测试进行分类, 首先是最小粒度的单元测试、将多个单元进行的集成测试、将多个模块进行的系统测试以及最后的系统整体的验收测试。如果从软件测试的实施单元对测试类型进行分类, 则分为开发方测试、用户测试以及第三方测试。如果按照技术来对软件测试进行分类, 则分为黑盒和白盒测试, 本系统测试主要用的方法是软件测试技术角度的黑盒和白盒测试来进行学生管理系统的测试。

白盒测试^[36]。该测试是以系统的业务逻辑为驱动的测试或者是根据系统的结构来进行的测试, 该测试的前提条件是对模块的内部实现和系统的整体业务流程都熟悉, 也就是说系统的实现对测试人员来说就是一个透明的, 因此该测试的主要目的就是根据系统的内部实现来测试所有的可能性, 即所有的测试路径, 并且

每个测试要验证是否按照预期的结果执行，关注的重点不是其功能实现，而是在操作的过程中是否出现错误，其主要的测试方法有基路测试、逻辑测试等。

白盒测试的首要条件就是了解系统的整体结构以及所有的业务逻辑。穷举所有的测试路径^[37]。在使用这种方案时候，需要对程序内部的所有逻辑有一个清楚的认识，这样才能设计良好的测试用例从而覆盖到所有的测试路径，但是这种测试相对来说工作量比较大，因为系统的业务逻辑相对来说比较复杂，有时候不能全部的覆盖到所有的测试路径。并且在测试的过程中，其主要测试的目标是针对系统的业务逻辑操作，没有涉及到系统的数据，因此测试具有一定的局限性。

黑盒测试^[38]，其测试的主要目的和前提条件完全不同于白盒测试，可以说是一个相反的过程。对于黑盒测试，测试人员不需要了解系统内部的模块实现以及系统的所有逻辑，其测试的主要依据就是系统的需求文档和用户的功能性需求以及非功能性需求。测试的时候把系统看做一个黑盒子，我们对系统中所有的功能模块的接口进行测试，按照规格说明书上的功能测试是否通过，检查出系统的测试边值，也就是说系统满足一定范围内的数据，超出范围数据就会产生错误，这样能够缩小错误产生的可能性方便系统的维护和修改。黑盒测试的方法有多种方式，具体也就不一一介绍。

黑盒测试的重点就是对系统的外部功能进行测试，对于内部的模块实现和结构不需要了解的一种测试^[37]。黑盒测试的方法与白盒测试不同，白盒测试是穷举所有的路径，黑盒测试是穷举所有的可能性输入，这种测试主要针对的是用户在系统操作的过程中输入的数据的所有可能，比如输入一个系统不存在的数据，此时系统应该提示出错，这是预期的结果，如果没有提示成功进入界面则是系统错误的表现。还有就是对用户输入数据格式的判断，比如需要输入的是数字，用户输入的是字母，此时系统应该提示输入的数据不符合输入要求。就是尽可能的穷举出用户输入的数据来进行测试。

5.3.3 测试用例设计

软件测试有步骤性、计划性和组织性的，为了能将软件测试的行为转为具体量化的、可管理的模式，需要建立和维护测试用例。软件测试用例对测试起着指导性的作用，是软件测试必须要遵循的准则，它更是软件测试质量的根本保证。

为此我们为本系统设计众多的测试用例来测试该系统的稳定性以及可靠性，具体测试用例如下所示（由于测试用例某些相似性，所以简要介绍其中比较重要的测试用例）：

（1） 会员模块测试

会员用例测试一：

ID: Test01

用例名称：验证用户注册输入 5 位密码（以数字开头/不以数字开头）并填完信息后是否提示正确。

测试项：用户名和密码

优先级：高

依赖的测试用例：无

步骤：

1. 打开浏览器
2. 点击页面上的“会员注册”链接，出现注册界面。
3. 在用户名的输入框中输入 memberTest
4. 在密码后面输入：abc12/12abc
5. 点击“注册”按钮

期望结果：

注册失败，页面阻止密码开头输入数字，页面重新回到注册页面，并提示“用户名密码不少于 6 位”。

会员用例测试二：

ID: Test02

用例名称：验证输入错误的密码后是否提示正确。

测试项：用户名和密码

优先级：高

依赖的测试用例：Test01

步骤：

6. 打开浏览器
7. 点击页面上的“会员登录”链接，出现登录界面。
8. 在用户名的输入框中输入 memberTest

9. 在密码后面输入：abc123

10. 点击页面上的登录

期望结果：

页面会提示登录失败，然后页面会跳转到登录页面，并给出了用户一定的提示“用户名密码错误”。

会员用例测试三：

ID: Test03

用例名称：修改密码，验证输入两次输入新的密码不一致后是否提示正确。

测试项：用户名、旧密码和新密码

优先级：高

依赖的测试用例：Test02

步骤：

1. 会员登录成功进入会员界面。
2. 点击修改密码出现密码修改界面。
3. 在旧密码后输入：abcdef。
4. 在新密码后面输入：adc123。
5. 密码确认后面输入：abc234。
6. 点击页面上的修改

期望结果：

用户的密码修改不成功，这个时候页面会跳转到修改密码的页面，系统会给用户提示“两次密码输入不一致”。

（2）系统管理员模块测试

管理员用例测试一：

ID: Test04

用例名称：验证选择错误的身份后是否提示正确。

测试项：用户名、密码、身份和校验码

优先级：高

依赖的测试用例：无

步骤：

1. 打开浏览器

2. 点击页面上的“管理员登录”链接，出现登录界面。
3. 在用户名的输入框中输入 admin。
4. 在密码后面输入：abcdef。
5. 身份选择为“社团负责人”。
6. 校检码后面输入显示的校检码。
7. 点击页面上的登录

期望结果：

管理员登录失败，这个时候页面会跳转到管理员登录页面，系统会给出管理员一定的提示。

管理员用例测试二：

ID: Test05

用例名称：验证删除选中的会员后是否提示删除成功。

测试项：会员删除

优先级：高

依赖的测试用例：Test04

步骤：

1. 管理员登录成功进入管理员界面。
2. 点击注册会员管理，页面分页显示每个会员的用户名和密码信息等。
3. 点击 memberTest 会员记录删除。

期望结果：

管理员删除会员成功，这个时候页面会跳转到会员的显示列表页面，系统给出后台操作的提示“会员删除成功”。

（3）社团负责人模块测试

社团负责人用例测试一：

ID: Test06

用例名称：验证输入正确的密码后是否提示正确。

测试项：用户名、密码、身份和校验码

优先级：高

依赖的测试用例：无

步骤：

1. 打开浏览器
2. 点击页面上的“管理员登录”链接，出现登录界面。
3. 在用户名的输入框中输入 Traveadmin。
4. 在密码后面输入：abcdef。
5. 身份选择为“社团负责人”。
6. 校检码后面输入显示的校检码。
7. 点击“登录”按钮

期望结果：

登录成功，页面进入到社团负责人界面，并提示“登录成功”。

社团负责人用例测试二：

ID: Test07

用例名称：验证编辑社团简介提交后是否提示修改成功。

测试项：社团简介

优先级：高

依赖的测试用例：Test06

步骤：

1. 管理员登录成功进入管理员界面。
2. 点击社团简介管理，页面显示社团标题和社团简介。
3. 在社团简介中输入“英语俱乐部是英语爱好者的天堂.....”。
4. 点击“提交”按钮

期望结果：

修改成功，页面重新回到社团简介显示页面，并提示“社团简介修改成功”。

5.4 本章小结

本章节主要描述了系统的各个功能的实现，管理员模块的实现、社团负责人模块的实现以及会员模块的实现。还介绍了代码实现中关键部分的代码，描述了系统的总体的业务逻辑和结构，接着介绍了软件测试中测试的类型，选择技术角度的黑盒和白盒测试对本系统进行测试。

第 6 章 总结与展望

6.1 工作总结

随着高校信息化管理的建设，学生社团的信息化管理已成为必然的趋势，必定会代替传统的管理方式。其方便了学校对于社团的管理，提高了工作效率，实现了资源的合理分配。

本课题从分析现存的社团管理系统的入手，通过系统的需求分析，确定了系统的功能性需求和非功能性需求，并按照软件工程的项目开发周期对项目进行管理化的开发。系统采用的是 MVC 框架，并按照 JSP+Servlet+JavaBean 的典型模式实现该系统框架，使用 MySQL 数据库进行数据存储，开发了基于 Java Web 的学生管理系统 Web 应用。

本文所做的工作主要包括以下几个方面：

对学生管理系统进行需求调研，总结国内外发展现状，提出了本课题的研究内容和主要研究目标。

介绍了本系统开发的主要技术和相关理论。主要学习了 Java Web 相关技术，比如 JSP 技术、Servlet 技术和 JavaBean 等，同时也了解了数据库相关理论，JDBC 数据库技术以及 MySQL 数据管理系统的相关内容。

根据系统的各项需求，我们抽取出了本系统的功能性需求和非功能性需求，并对本系统进行可行性的分析，研究本系统的业务流程和对系统进行用例分析。

通过系统分析的结果，我们对系统进行总体上的架构设计和主要的功能模块设计，即采用模块化编程思想对本系统进行模块化设计。通过时序图、类图以及流程图等对其进行详细化设计。最后对本系统的数据库存储的信息表进行详细的设计，并给出系统的 E-R 图。

最后通过系统的合理设计对系统进行编码实现，包括相关模块的实现以及关键性代码，最后对系统进行合理的测试，保证其能正确稳定的运行。

6.2 未来展望

在整个系统的开发过程中，可以说对学生管理系统有了深入的了解，很好的将软件工程的理论应用到项目开发的实践中，但是由于时间的限制和个人技术水平有限，本系统仍然存在一些缺陷和不足需要进一步的改进。具体需要改进的地方包括以下几个方面：

系统完成的功能还不够完善，虽然之前做了足够的需求分析，但是不能做到全面和具体的抽取出所有的功能，比如一些本校的其他活动广告没有相应的显示等，所以一定要全面的分析系统的需求，找到所有用户需求的非功能性需求和功能性需求。

界面设计上的缺陷，有些页面的设计比较单一化，应该对其进行相应的改进，丰富页面显示的样式和其他元素，保证其美观性和整洁性。

系统性能上的不足，有一些系统的错误可能会监测不到，我们不可能的全面检测到系统出现的错误，而且系统的容错性以及稳定性也是一个长期的测试过程，由于时间的限制我们可能没有发现系统会出现的问题。

参考文献

- [1]程波, 纪一鹏. 我国高校校园信息化建设研究剖析[J]. 计算机教育, 2009 (8): 3-6.
- [2]张永利. 浅谈高校信息化建设[J]. 中国科技信息, 2008 (11): 99-100.
- [3]罗妍妍. 新时期高校学生社团管理模式创新研究[D]. 西南交通大学硕士学位论文, 2010.
- [4]王占军. 高校学生社团运作及功能研究述评[J]. 江苏高教, 2006 (5): 112-115.
- [5]廖志英, 董安邦. 基于C/S和B/S混合结构的管理信息系统运行模式[J]. 计算机工程与应用, 2002, 38(2): 184-185.
- [6]余俊杰, 林启灼. 高校社团管理系统的设计与实现[J]. 科技广场, 2012 (11): 104-106.
- [7]张海藩. 软件工程导论[M]. 清华大学出版社, 1998 (3): 1-12.
- [8]杨新宇, 刘力勇. 关于 B/S 架构的深入探析[J]. 科技信息, 2007, 1: 10-30.
- [9]张友生, 陈松乔. C/S 与 B/S 混合软件体系结构模型[J]. 计算机工程与应用, 2002, 38(23): 138-140.
- [10]赖英旭, 刘增辉, 李毛毛. MVC 模式在 B/S 系统开发中的应用研究[J]. 微计算机信息, 2006, 22(10): 62-64.
- [11]李霞. MVC 设计模式的原理与实现[D]. 长春: 吉林大学, 2004.
- [12]毕建信. 基于 MVC 设计模式的 Web 应用研究与实现[J]. 武汉. 武汉理工大学, 2006: 68-79.
- [13]任中方, 张华, 闫明松, 等. MVC 模式研究的综述[J]. 计算机应用研究, 2004, 10(528): 12.
- [14]刘媛春, 罗云翔. 基于 JSP 的动态网页技术[J]. 成都信息工程学院学报, 2005, 20(4): 398-401.
- [15]赵晓峰. 基于 JSP 与 JavaBean 技术的 Web 应用开发[J]. 深圳信息职业技术学院学报, 2005, 3(1): 39-43.
- [16]方忠. JSP 技术及其在动态网页开发中的应用[J]. 微型机与应用, 2000, 19(11): 40-42.
- [17]池亚平, 方勇. Servlet 技术与应用方法[J]. 北京邮电大学学报, 2003 (z1): 137-139.

- [18] 吴晨清, 荣震华. 用 JSP/Servlet 技术构建 Web 应用[J]. 计算机工程, 2001, 27(1): 170-172.
- [19] 贾松浩, 刘晓霞, 朱洁娜. 基于 JSP/Servlet 技术的 Web 应用系统的开发[J]. 微机发展, 2005, 15(5): 28-30.
- [20] 杨昭兵. JavaBean 技术在 WEB 开发中的应用[J]. 福建电脑, 2013, 29(10).
- [21] 梁静琳. DIV+ CSS 布局技术在网页设计中的应用[J]. 武汉工程职业技术学院学报, 2009, 21(1): 42-45.
- [22] 吴晓燕. 浅析 CSS 样式在网页设计中的应用[J]. 四川文理学院学报, 2009, 19(2): 46-48.
- [23] 隆峻. JDBC 技术的工作原理与实现[J]. 科技广场, 2005 (7): 16-18.
- [24] 李鸿强, 李亚敏, 曾立华, 等. 基于 JDBC 技术的奶牛场信息管理系统[J]. 农机化研究, 2007 (5): 127-128.
- [25] 梁勇, 阳国贵. MySQL 数据库的事务一致性研究[C]//2009 通信理论与技术新发展—第十四届全国青年通信学术会议论文集. 2009.
- [26] 肖维明. 基于 PHP+ MySQL 的网站开发[J]. 物流工程与管理, 2009 (6): 90-92.
- [27] 郝建青, 张仲义. 信息系统需求分析方法研究[J]. 管理工程学报, 2001, 15(2): 35-39.
- [28] 郎美红. 支持动态需求的信息系统需求分析方法研究[D]. 山东理工大学, 2008.
- [29] 李迎春. 论述软件开发可行性分析与需求分析[C], 第二十一届中国 (天津)2007IT, 网络, 信息技术, 电子, 仪器仪表创新学术会议论文集. 2007.
- [30] Silberschatz A, Korth H F, Sudarshan S, et al. 数据库系统概念[J]. 2000. P: 1-11.
- [31] 康纳利, 贝格, 玉洁, 等. 数据库设计教程[M]. 机械工业出版社, 2003. P: 10-38.
- [32] 林元元. JDBC 连接 MySQL 数据库的方法浅析[J]. 长沙通信职业技术学院学报, 2009, 8(1): 27-30.
- [33] 何丰. MD5 加密算法与用户登录信息的保护[J]. 云南民族学院学报: 自然科学版, 2002, 11(1): 549-551.
- [34] 李志峥, 杨社堂. 基于 B/S 结构下的软件系统测试研究[J]. 科技情报开发与经济, 2006, 16(7): 232-234.
- [35] Patton R, 周予滨. 软件测试[J]. 机械工业出版社, 2002.

- [36] 封亮, 严少清. 软件白盒测试的方法与实践[J]. 计算机工程, 2000, 26(12): 87-90.
- [37] 胡静. 浅析黑盒测试与白盒测试[J]. 衡水学院学报, 2008, 10(1): 30-32.
- [38] 万年红. 软件黑盒测试的方法与实践[J]. 计算机工程, 2000, 26(12): 91-93.

作者简介及在学期间所取得的科研成果

王佳宝，女，汉族，出生于辽宁省盘锦市，现工作于盘锦市联通公司，担任驻地网管理员职位。

致 谢

首先我要感谢我的毕设指导老师付燕宁老师和柴胜老师对我的指导，在论文的开题以及中期报告和最后的答辩，老师们都给予我很大的支持和帮助，可以说我毕设的顺利完成和老师们的辛勤指导是分不开的。

两位毕设导师对我的课题从系统的总体设计、功能模块设计都提出了非常有用的意见并给出了相应的建议，同时让我查阅相关的书籍来学习系统的开发技术以及学习相关理论知识，由于我技术比较薄弱，两位老师无时无刻地对我进行了悉心的指导，无论是数据库设计和页面的设计都不厌其烦的帮助我，我由衷的感谢毕设导师对我的帮助和支持。

最后，我要感谢的是参与我论文答辩的各位学院老师，他们给了我一个来评审自己学习成果的机会，让我能确定自己未来的发展方向和目标，对我来说他们的帮助是一笔宝贵的财富。我将在今后的工作过程中，努力拼搏和奋斗，用自己的微薄的力量贡献社会。

同时也感谢我家人对我的厚爱和支持，也感谢所有帮助过我的同学和老师，祝所有关心和支持我的人身体健康、生活幸福!