

springboot 高校体育运动会管理系统

摘 要

科技进步的飞速发展引起人们日常生活的巨大变化，电子信息技术的飞速发展使得电子信息技术的各个领域的应用水平得到普及和应用。信息时代的到来已成为不可阻挡的时尚潮流，人类发展的历史正进入一个新时代。在现实运用中，应用软件的工作规则和开发步骤，采用 Java 技术建设高校体育运动会管理系统。

本设计主要实现集人性化、高效率、便捷等优点于一身的高校体育运动会管理系统，完成首页、轮播图、通知公告管理、资源管理（宣传资讯、资讯分类）、系统用户（管理员、运动员、裁判员）、模块管理（比赛信息、报名信息、取消信息、成绩信息）等功能模块。系统通过浏览器与服务器进行通信，实现数据的交互与变更。本系统通过科学的管理方式、便捷的服务提高了工作效率，减少了数据存储上的错误和遗漏。高校体育运动会管理系统使用 Java 语言，采用基于 MVVM 模式的 springboot 技术进行开发，使用 Eclipse 2017 CI 10 编译器编写，数据方面主要采用的是微软的 MySQL 关系型数据库来作为数据存储媒介，配合前台 HTML+CSS 技术完成系统的开发。

关键词：运动会信息管理；Java 语言；关系型数据库；数据存储

Springboot University Sports Games Management System

Abstract

The rapid development of technology has caused tremendous changes in people's daily lives, and the rapid development of electronic information technology has popularized and applied the application level of electronic information technology in various fields. The arrival of the information age has become an unstoppable fashion trend, and the history of human development is entering a new era. In practical application, the working rules and development steps of the application software are to use Java technology to build a management system for university sports events.

This design mainly implements a management system for college sports events that combines the advantages of humanization, efficiency, and convenience. It completes functional modules such as homepage, broadcast map, notification and announcement management, resource management (promotional information, information classification), system users (administrators, athletes, referees), and module management (competition information, registration information, cancellation information, and score information). The system communicates with the server through a browser to achieve data interaction and changes. This system improves work efficiency and reduces errors and omissions in data storage through scientific management and convenient services. The university sports meeting management system uses Java language, uses the spring boot technology based on MVVM mode for development, and uses the Eclipse 2017 CI 10 compiler to compile. In terms of data, it mainly uses Microsoft's MySQL relational database as the data storage medium, and cooperates with the foreground HTML+CSS technology to complete the system development.

Keywords: Games information management; Java language; Relational database; data storage

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景与意义	1
1.2 开发现状	1
1.3 本文的组织结构	2
第 2 章 相关技术介绍	3
2.1 开发技术说明	3
2.2 MVVM 模式介绍:	3
2.3 MySQL 数据库	3
2.4 B/S 结构	4
2.5 springboot 框架介绍	4
2.6 Vue.js 主要功能	5
第 3 章 系统分析	6
3.1 可行性分析	6
3.1.1 技术可行性分析	6
3.1.2 经济可行性分析	6
3.1.3 操作可行性分析	6
3.2 功能需求分析	6
3.3 非功能需求分析	8
3.4 数据流程分析	8
第 4 章 系统设计	10
4.1 系统架构设计	10
4.2 系统功能结构	10
4.3 数据库设计	11
4.3.1 概念模型	11
4.3.2 数据表	12
第 5 章 系统实现	26
5.1 前台网页模块的实现	26
5.2 运动员后台管理模块的实现	30
5.3 管理员功能模块的实现	31

5.4 裁判员功能模块的实现	33
第 6 章 系统测试	35
6.1 测试目的	35
6.2 软件测试的重要性	35
6.3 测试实例的研究与选择	35
6.4 测试环境与测试条件	36
6.4 系统运行情况	36
6.5 系统评价	36
6.5.1 系统功能评价	36
6.5.2 系统技术评价	37
6.5.3 系统经济评价	37
第 7 章 总结与展望	38
参考文献	39
致 谢	41

第1章 绪论

1.1 研究背景与意义

运动会是学校重大活动之一，是检验学生的健康水平和提高身体素质的有效途径之一。在规模上虽然不如大型运动会，但由于比赛项目多，参赛人数广，数据处理量大，管理比较复杂，尤其编排，记录，公告工作是一项复杂的工程。所以提高学校运动会召开的质量和水平显得尤为重要。学校虽然早已运用了校园运动会管理信息系统，节约了不少的人力、物力，但随着科技与时代的发展，单机版的管理系统已经不能完全满足需求。例如：运动会期间的信息无法及时共享，包括赛事状况，比赛成绩以及运动会中的各种表单等。给用户带来了诸多不便。所以开发管理系统势在必行。

为了提高大学生的身体素质，促进学生德智体美劳全面发展，各所高校每年都会举行运动会比赛，然而各所高校在举行运动会时，很少甚至没有使用过校园运动会管理系统来处理运动会中的信息，在很大程度上还是依赖人工操作，一般通过文档或者办公软件来处理大量的数据。这种方式给运动会管理人员带来了繁重的工作量，而且效率较为低下，更新缓慢，且容易出错。此外这种方式比较封闭，无论是运动员，还是场外观众，都不能很好地了解比赛场上实时状况，例如所有的比赛项目，参赛人员信息以及成绩排名等。这就不能使每一位同学都真正参与到运动会中去，从而也在一定程度上失去了开展运动会的意义。

1.2 开发现状

在国内，计算机在运动会管理方面的应用越来越深入，广东省第十一届运动会电子信息服务系统通过整合硬件平台、网络通信平台、数据库平台、工具平台、应用软件平台将省运会各类资源有机、高效地集成到一起，形成一个完整的、开放的、结构化的、先进的工作平台。在这个统一的平台基础上，实现了广东省第十一届运动会电子信息服务系统的完整的应用。根据省运会的规模以及实际需要，广东省第十一届运动会电子信息服务系统划分为六大子系统：计算机网络系统、无线局域网系统、有线卫星电视系统、指挥调度系统、集群网络通信系统、赛事管理系统。

国外对高校运动会管理系统的开发与研究也很关注，由于外国与中国的教学模式有差别，学校性质与中国也不相同，这就要求他们所采用的“高校高校体育运动会管理系统”

更加具有可变和灵活的特点。在国外的高校中,运动员可以更多参与到运动会之中,如果自己有要求,还可以去他学校的参加运动会,同样也可以拿其他学校的比赛名次,鉴于这种情况,对“高校体育运动会管理系统”的要求就更高,所涉及到的内容就更广,如:学生的个人信息查询和修改就需要涉及两个或更多的学校,因此,国外也在对此做进一步研究、开发。在大型的运动会系统的使用方面,在国外举办的较大规模的运动会和专项比赛上已广泛使用,如近几届的奥运会,均使用了上千台微机联网进行赛事管理,在功能上基本上满足了管理的需求,但其开发成本和运行成本巨大,难以普及使用。

1.3 本文的组织结构

第一章是绪论,本文章的开头部分,对本题目的研究背景和研究意义等一些做文字性的描述。

第二章研究了高校体育运动会管理系统的所采用的开发技术和开发工具。

第三章是系统分析部分,包括系统总体需求描述、功能性角度分析系统需求、非功能性等各个方面分析系统是否可以实现。

第四章是系统设计部分,本文章的重要部分,提供了系统架构的详细设计和一些主要功能模块的设计说明。

第五章是系统的具体实现,介绍系统的各个模块的具体实现。

第六章在前几章的基础上对系统进行测试和运行。

最后对系统进行了认真的总结,以此对未来有一个新的展望。

第2章 相关技术介绍

2.1 开发技术说明

本系统前端部分基于 MVVM 模式进行开发，采用 B/S 模式，后端部分基于 Java 的 springboot 框架进行开发。

前端部分：前端框架采用了比较流行的渐进式 JavaScript 框架 Vue.js。使用 Vue-Router 和 Vuex 实现动态路由和全局状态管理,Ajax 实现前后端通信，Element UI 组件库使页面快速成型，项目前端通过栅格布局实现响应式，可适应 PC 端、平板端、手机端等不同屏幕大小尺寸的完美布局展示。

后端部分：采用 springboot 作为开发框架，同时集成 MyBatis、Redis 等相关技术。

2.2 MVVM 模式介绍：

MVVM 是 Model-View-ViewModel 的简写。它本质上就是 MVC 的改进版。MVVM 就是将其中的 View 的状态和行为抽象化，让我们将视图 UI 和业务逻辑分开。当然这些事 ViewModel 已经帮我们做了，它可以取出 Model 的数据同时帮忙处理 View 中由于需要展示内容而涉及的业务逻辑。微软的 WPF 带来了新的技术体验，如 Silverlight、音频、视频、3D、动画……，这导致了软件 UI 层更加细节化、可定制化。同时，在技术层面，WPF 也带来了诸如 Binding、Dependency Property、Routed Events、Command、DataTemplate、ControlTemplate 等新特性。MVVM (Model-View-ViewModel) 框架的由来便是 MVP (Model-View-Presenter) 模式与 WPF 结合的应用方式时发展演变过来的一种新型架构框架。它立足于原有 MVP 框架并且把 WPF 的新特性糅合进去，以应对客户日益复杂的需求变化。

2.3 MySQL 数据库

科技的进步，给日常带来许多便利：教室的投影器用到了虚拟成像技术，数码相机用到了光电检测技术，比如超市货物进出库的记录需要一个信息仓库。这个信息仓库就是数据库，而这次的高校体育运动会管理系统也需要这项技术的支持^[7]。

用 MySQL 这个软件，是因为它能接受多个使用者访问，而且里面存在 Archive 等。它会先把数据进行分类，然后分别保存在表里，这样的特别操作就会提高数据管理系统自身的速度，让数据库能被灵活运用。MySQL 的代码是公开的，而且允许别人二次编译升级。这个特点能够降低使用者的成本，再搭配合适的软件后形成一个良好的网站系统。虽然它有缺点，但是综合各方面来说，它是使用者的主流运用的对象^[8]。

2.4 B/S 结构

B/S (Browser/Server) 比前身架构更为省事的架构。它借助 Web server 完成数据的传递交流。只需要下载浏览器作为客户端，那么工作就达到“瘦身”效果，不需要考虑不停装软件的问题^[9]。

2.5 springboot 框架介绍

Spring 框架是 Java 平台上的一种开源应用框架，提供具有控制反转特性的容器。尽管 Spring 框架自身对编程模型没有限制，但其在 Java 应用中的频繁使用让它备受青睐，以至于后来让它作为 EJB (EnterpriseJavaBeans) 模型的补充，甚至是替补。Spring 框架为开发提供了一系列的解决方案，比如利用控制反转的核心特性，并通过依赖注入实现控制反转来实现管理对象生命周期容器化，利用面向切面编程进行声明式的事务管理，整合多种持久化技术管理数据访问，提供大量优秀的 Web 框架方便开发等等。Spring 框架具有控制反转 (IOC) 特性，IOC 旨在方便项目维护和测试，它提供了一种通过 Java 的反射机制对 Java 对象进行统一的配置和管理的方法。Spring 框架利用容器管理对象的生命周期，容器可以通过扫描 XML 文件或类上特定 Java 注解来配置对象，开发者可以通过依赖查找或依赖注入来获得对象。Spring 框架具有面向切面编程 (AOP) 框架，SpringAOP 框架基于代理模式，同时运行时可配置；AOP 框架主要针对模块之间的交叉关注点进行模块化。Spring 框架的 AOP 框架仅提供基本的 AOP 特性，虽无法与 AspectJ 框架相比，但通过与 AspectJ 的集成，也可以满足基本需求。Spring 框架下的事务管理、远程访问等功能均可以通过使用 SpringAOP 技术实现。Spring 的事务管理框架为 Java 平台带来了一种抽象机制，使本地和全局事务以及嵌套事务能够与保存点一起工作，并且几乎可以在 Java 平台的任何环境中工作。Spring 集成多种事务模板，系统可以通过事务模板、XML 或 Java 注解进行事务配置，并且事务框架集成了消息传递和缓存等功能。Spring 的数据访问框架解决了开发人员在应用程序中使用数据库时遇到的常见困难。它不仅对 Java:JDBC、iBATS/MyBATIs、Hibernate、Java 数据对象 (JDO)、ApacheOJB

和 ApacheCayne 等所有流行的数据访问框架中提供支持,同时还可以与 Spring 的事务管理一起使用,为数据访问提供了灵活的抽象。Spring 框架最初是没有打算构建一个自己的 WebMVC 框架,其开发人员在开发过程中认为现有的 StrutsWeb 框架的呈现层和请求处理层之间以及请求处理层和模型之间的分离不够,于是创建了 SpringMVC。

2.6 Vue.js 主要功能

Vue.js 是一套构建用户界面的渐进式框架。与其他重量级框架不同的是，Vue 采用自底向上增量开发的设计。Vue 的核心库只关注视图层，并且非常容易学习，非常容易与其它库或已有项目整合。另一方面，Vue 完全有能力驱动采用单文件组件和 Vue 生态系统支持的库开发的复杂单页应用。

Vue.js 的目标是通过尽可能简单的 API 实现响应的数据绑定和组合的视图组件。

Vue.js 自身不是一个全能框架——它只聚焦于视图层。因此它非常容易学习，非常容易与其它库或已有项目整合。另一方面，在与相关工具和支持库一起使用时，Vue.js 也能驱动复杂的单页应用。

第3章 系统分析

3.1 可行性分析

本次设计基于 B/S 模式下，运用 Java 技术采用的是 MySQL 数据库和 Eclipse 实现，总体的可行性共分为以下三个方面。

3.1.1 技术可行性分析

所谓的技术可行性就是在限定时间，前期拟定的功能能否被满足。在开发设计上是否会遇上解决不了的问题。做完的项目能否被很好地应用，如果存在缺点在后期的维护上是否存在很大的难度。在对这个系统评估后，认定已存在的技术能达成目标。用 JSP 技术来实现动态的页面，嵌入低依赖性的设计模式，灵活的数据库，配合稳定的服务器，整个系统的运行效率大大提升。由此可见，在技术层面达成目标不是非非之想。

3.1.2 经济可行性分析

在项目上使用的工具大部分都是是当下流行开源免费的，所以在开发前期，开发时用于项目的经费将会大大降低，不会让开发该软件在项目启动期受到经费的影响，所以经济上还是可行的。尽量用最少的花费去满足用户的需求。省下经费用于人工费，以及设备费用。将在无纸化，高效率的道路上越走越远。

3.1.3 操作可行性分析

本系统实现功能的操作很简单，普通电脑的常见配置就可以运行本软件，并且只要粗通电脑使用的基本常识就可以流畅的使用本软件。电脑具备连接互联网的能力，并且可以正常访问系统，并不需要操作者有什么高超的能力，只需了解业务流程，并且按照专业知识进行正确操作即可，所以高校体育运动会管理系统具备操作可行性。

3.2 功能需求分析

在系统开发设计前，应该对功能做初步设想，清楚这个管理系统有什么板块，每个板块有什么功能，整体的设计是否满足使用者的需求，接着对所开发的系统功能进行的详细分析总结，从而设计出完整的系统并将其实现。用户和开发人员的交流分析，使其达到最佳理解程度，使系统功能达到最佳。

运动员用例图如下所示。

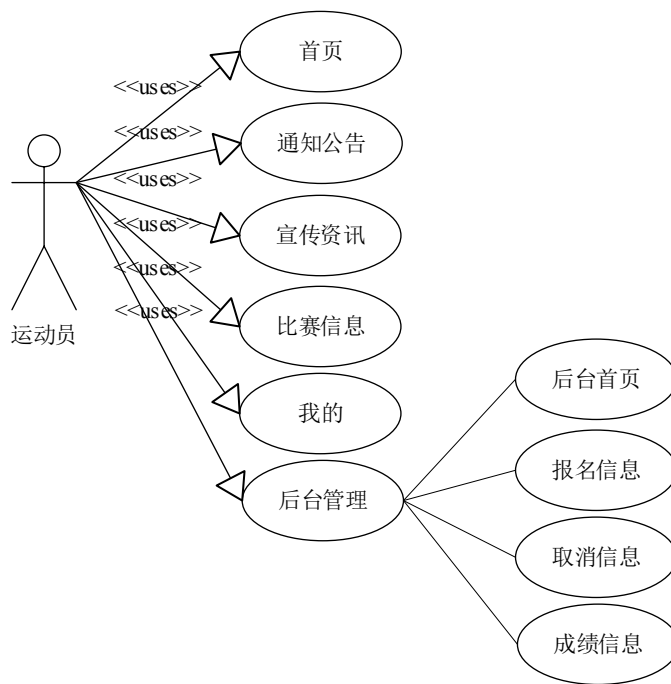


图 3-1 运动员用例图

管理员用例图如下所示。

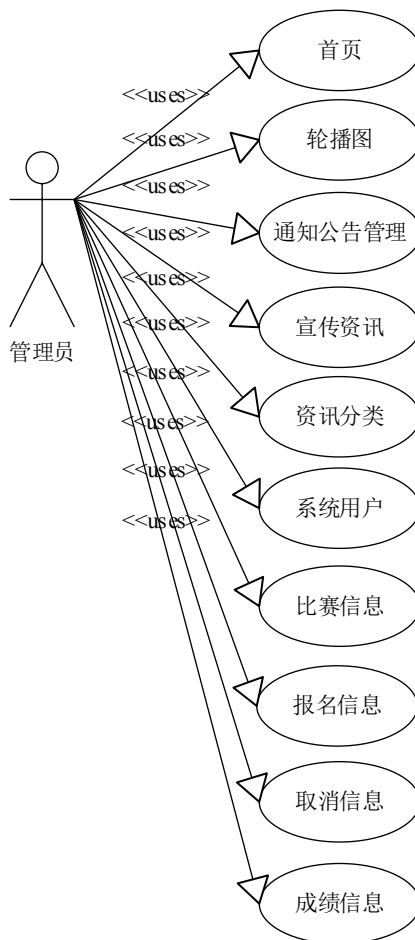


图 3-2 管理员用例图

裁判员用例图如下所示。

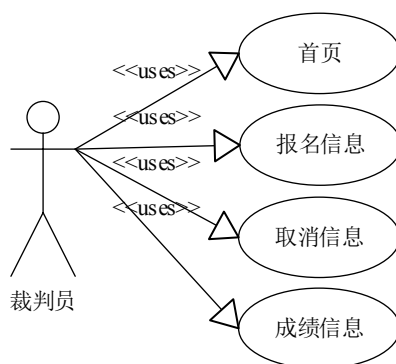


图 3-3 裁判员用例图

3.3 非功能需求分析

系统非功能需求有非常多，比如性能需求、可承载最大用户数、稳定性、易用性需求等。本系统分析时考虑到易用性需求，因为系统是给人使用的，所以必须充分从用户的角度出发，考虑用户体验，使系统易理解易上手易操作。

3.4 数据流程分析

一层数据流程图包括了登录注册、用户功能和检索维护等模块，在登录注册模块用到的数据存储有用户账户文档，用户功能模块需要的存储是用户各功能模块数据文档，检索维护是使用以上这些数据文档通过关键词进行检索。

系统的一层数据流图如下图所示。

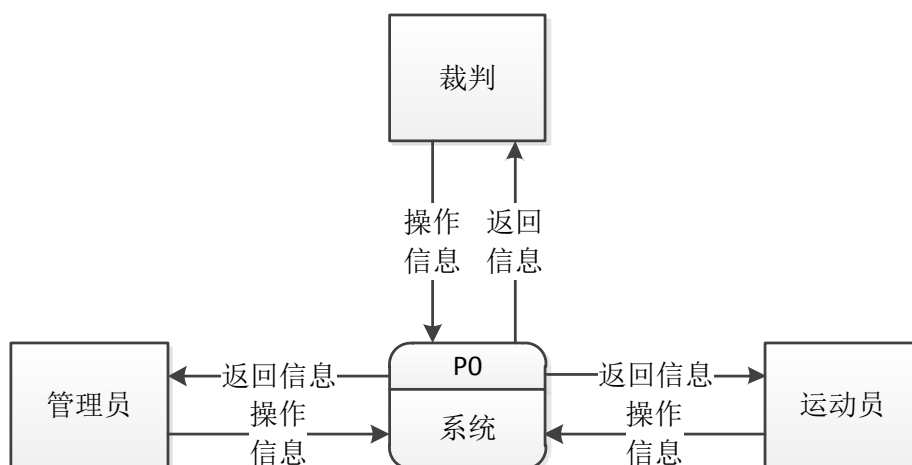


图 3-2 系统数据流图（一层）

二层数据流是对一层数据流图中填写登录注册信息、用户功能的细化。即：填写登录注册信息细化为填制信息、后台审核，用户功能细化为查看通知公告、宣传资讯、比赛信息，管理报名信息、取消信息、成绩信息等操作。

系统的二层数据流图如下图所示。

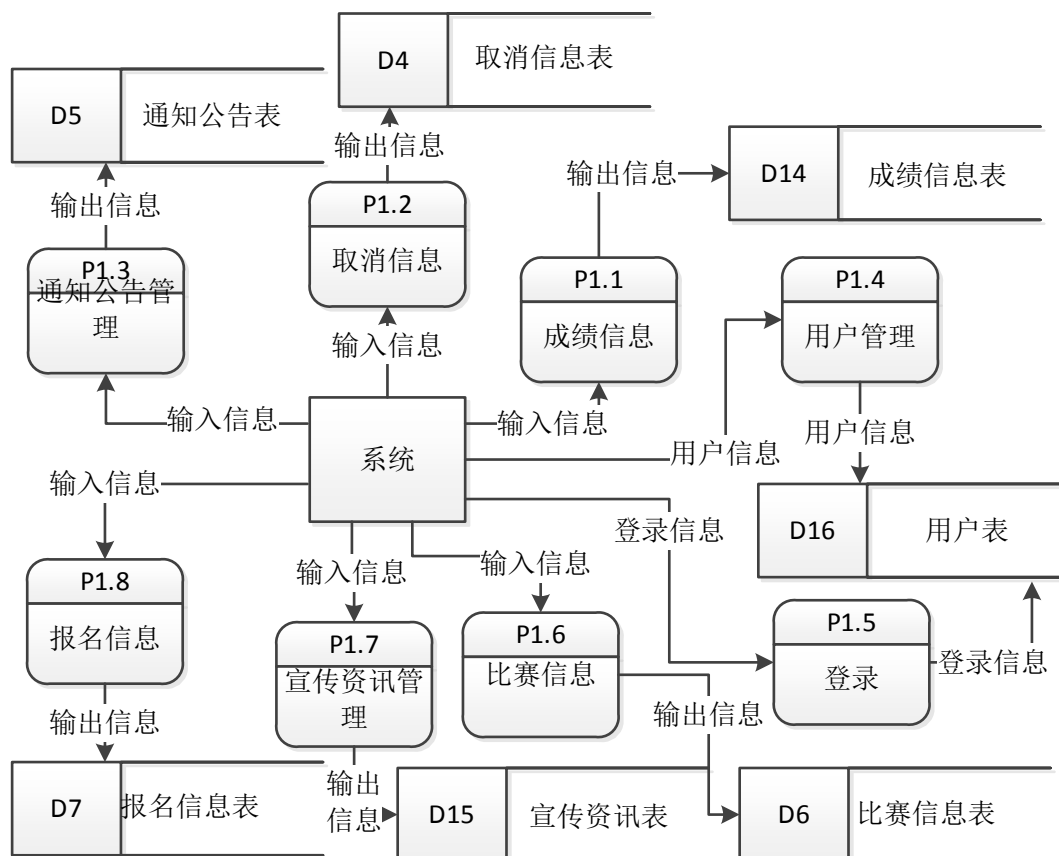


图 3-4 系统数据流图（二层）

第4章 系统设计

4.1 系统架构设计

目前 B/S 体系的系统主要的数据访问方式是：通过浏览器页面用户可以进入系统，系统可以自动对用户向服务器发送的请求进行处理，处理请求是在系统后台中进行的，用户在浏览器页面上进行相应操作，就能够看到服务端传递的处理结果。高校体育运动会管理系统主要分为视图-模型-控制三层架构设计。在视图层中，主要是操作在服务器端向客户端反馈并显示的数据，在模型层中，主要处理相关的业务逻辑、数据整合等，最后的控制层它介于视图和模型之间，主要是调整两层之间的关系，最终落实数据的传递。

系统架构图如下图所示。

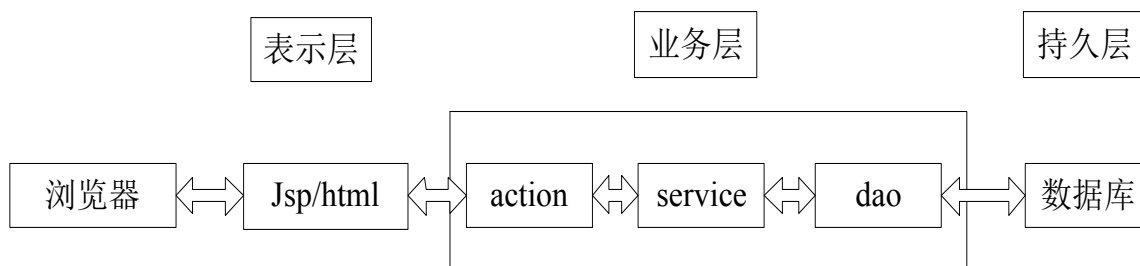


图 4-1 系统架构图

4.2 系统功能结构

系统设计的目的是分析系统包括的所有功能结构，为开发人员设计开发和实现系统做好准备工作。经过前期的需求调查、分析和整理之后，确定的总体需求主要包括多个模块，分别是：首页、轮播图、通知公告管理、资源管理（宣传资讯、资讯分类）、系统用户（管理员、运动员、裁判员）、模块管理（比赛信息、报名信息、取消信息、成绩信息）。系统整体角色分为三个部分，一是运动员、二是裁判员、最后是管理员。权限分布也是很明显，运动员是在除去浏览比赛信息之外还具有查询和管理自己账户信息、报名信息、取消信息、成绩信息等权限；裁判员具有管理报名信息、取消信息、成绩信息等权限；管理员是最高权限拥有者。

系统功能结构图如下图所示。

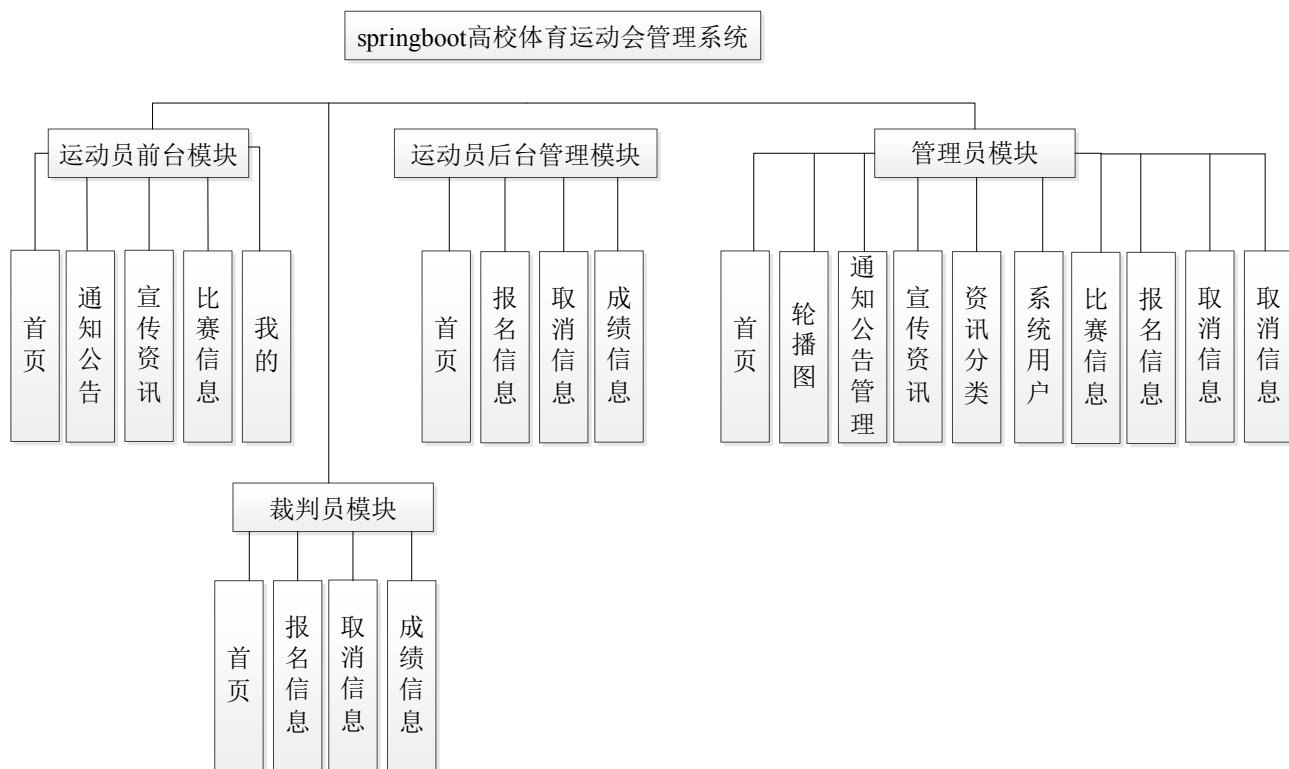


图 4-2 系统功能结构图

4.3 数据库设计

4.3.1 概念模型

对于一个要开发的系统来说，E-R 图可以让别人能更快更轻松的了解此系统的事务及它们之间的关系。根据系统分析阶段所得出的结论确定了在高校体育运动会管理系统中存在着多个实体分别是用运动员、裁判员、管理员、比赛信息、报名信息、取消信息、成绩信息、宣传资讯。

系统总体 ER 图如下图所示。

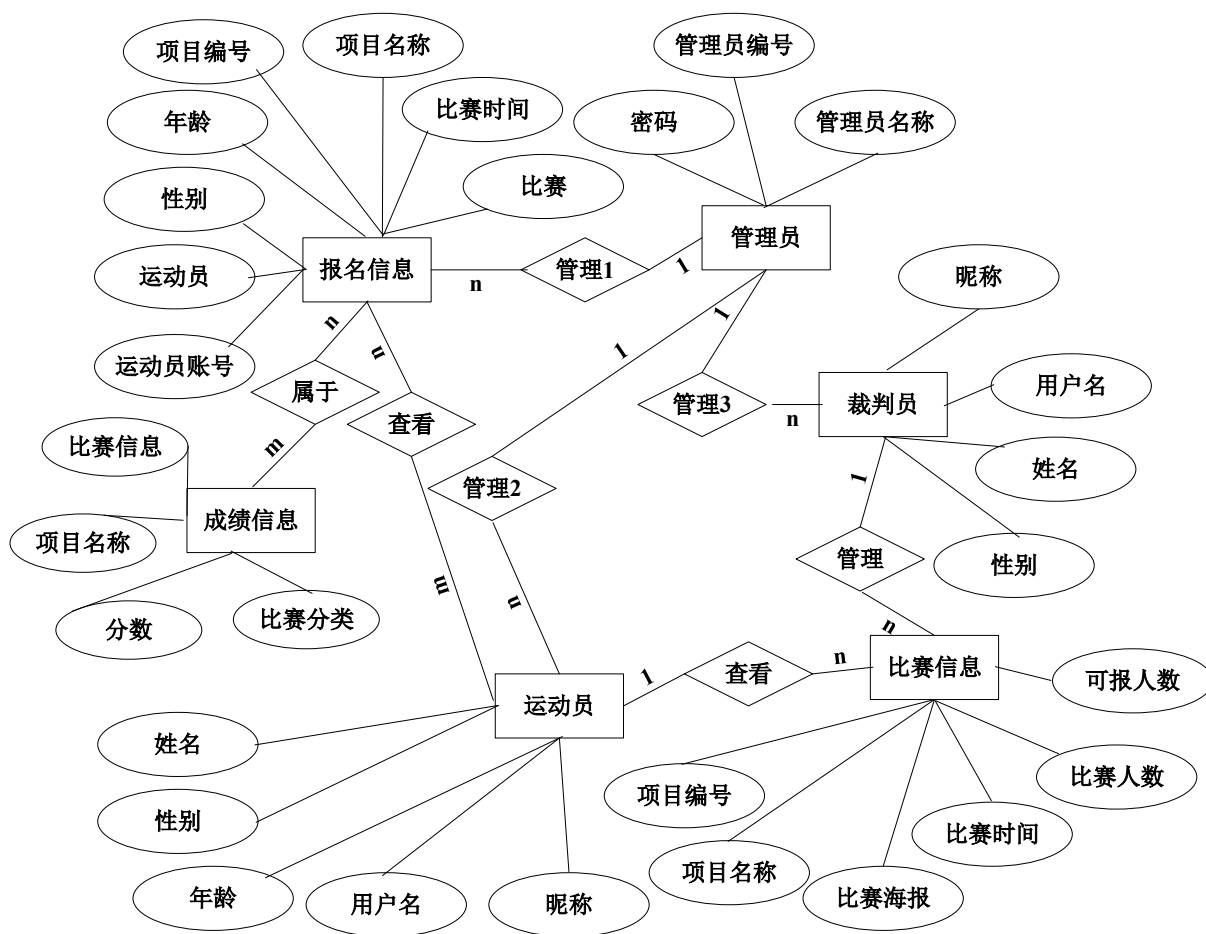


图 4-4 系统总体 ER 图

4.3.2 数据表

数据库逻辑结构就是将 E-R 图在数据库中用具体的字段进行描述。用字段和数据类型描述来使对象特征实体化，最后形成具有一定逻辑关系的数据库表结构。高校体育运动会管理系统所需要的部分数据结构表如下表所示。

表 access_token (登陆访问时长)

编号	名称	数据类型	长度	小数位	允许空值	主键	默认值	说明
1	token_id	int	10	0	N	Y		临时访问牌 ID
2	token	varchar	64	0	Y	N		临时访问牌
3	info	text	65535	0	Y	N		
4	maxage	int	10	0	N	N	2	最大寿命: 默认 2 小时
5	create_time	timestamp	19	0	N	N	CURRENT_TIMESTAMP	创建时间

6	update_time	timestamp	19	0	N	N	CURRENT_TIMESTAMP	更新时间:
7	user_id	int	10	0	N	N	0	用户编号:

表 article (文章: 用于内容管理系统的文章)

编号	名称	数据类型	长度	小数位	允许空值	主键	默认值	说明
1	article_id	mediumint	8	0	N	Y		文章 id : [0,8388607]
2	title	varchar	125	0	N	Y		标题 [0,125]用于文章和 html 的 title 标签中
3	type	varchar	64	0	N	N	0	文章分类 : [0,1000]用来搜索指定类型的文章
4	hits	int	10	0	N	N	0	点击数 : [0,1000000000]访问这篇文章的人次
5	praise_len	int	10	0	N	N	0	点赞数
6	create_time	timestamp	19	0	N	N	CURRENT_TIMESTAMP	创建时间:
7	update_time	timestamp	19	0	N	N	CURRENT_TIMESTAMP	更新时间:
8	source	varchar	255	0	Y	N		来源 [0,255]文章的出处
9	url	varchar	255	0	Y	N		来源地址 : [0,255]用于跳转到发布该文章的网站
10	tag	varchar	255	0	Y	N		标签 [0,255]用于标注文章所属相关内容,多个标签用空格隔开
11	content	longtext	2147483647	0	Y	N		正文: 文章的主体内容
12	img	varchar	255	0	Y	N		封面图
13	description	text	65535	0	Y	N		文章描述

表 article_type (文章分类)

编号	名称	数据类型	长度	小数位	允许空值	主键	默认值	说明
1	type_id	smallint	5	0	N	Y		

								分类 ID： [0,10000]
2	display	smallint	5	0	N	N	100	显示顺序： [0,1000] 决定分类显示的先后顺序
3	name	varchar	16	0	N	N		分类名称： [2,16]
4	father_id	smallint	5	0	N	N	0	上级分类 ID： [0,32767]
5	description	varchar	255	0	Y	N		描述： [0,255] 描述该分类的作用
6	icon	text	65535	0	Y	N		分类图标：
7	url	varchar	255	0	Y	N		外链地址： [0,255] 如果该分类是跳转到其他网站的情况下，就在该 URL 上设置
8	create_time	timestamp	19	0	N	N	CURRENT_TIMESTAMP	创建时间：
9	update_time	timestamp	19	0	N	N	CURRENT_TIMESTAMP	更新时间：

表 athlete_users (运动员用户)

编号	名称	数据类型	长度	小数位	允许空值	主键	默认值	说明
1	athlete_users_id	int	10	0	N	Y		运动员用户 ID
2	athletes	varchar	64	0	Y	N		运动员
3	gender	varchar	64	0	Y	N		性别
4	age	int	10	0	Y	N	0	年龄
5	examine_state	varchar	16	0	N	N	已通过	审核状态
6	recommend	int	10	0	N	N	0	智能推荐
7	user_id	int	10	0	N	N	0	用户 ID

8	create_time	datetime	19	0	N	N		
---	-------------	----------	----	---	---	---	--	--

							CURRENT_TIMESTAMP	创建时间
9	update_time	timestamp	19	0	N	N	CURRENT_TIMESTAMP	更新时间

表 auth (用户权限管理)

编号	名称	数据类型	长度	小数位	允许空值	主键	默认值	说明
1	auth_id	int	10	0	N	Y		授权 ID:
2	user_group	varchar	64	0	Y	N		用户组:
3	mod_name	varchar	64	0	Y	N		模块名:
4	table_name	varchar	64	0	Y	N		表名:
5	page_title	varchar	255	0	Y	N		页面标题:
6	path	varchar	255	0	Y	N		路由路径:
7	position	varchar	32	0	Y	N		位置:
8	mode	varchar	32	0	N	N	_blank	跳转方式:
9	add	tinyint	3	0	N	N	1	是否可增加:
10	del	tinyint	3	0	N	N	1	是否可删除:
11	set	tinyint	3	0	N	N	1	是否可修改:
12	get	tinyint	3	0	N	N	1	是否可查看:
13	field_add	text	65535	0	Y	N		添加字段:
14	field_set	text	65535	0	Y	N		修改字段:
15	field_get	text	65535	0	Y	N		查询字段:
16	table_nav_name	varchar	500	0	Y	N		跨表导航名称:
17	table_nav	varchar	500	0	Y	N		跨表导航:
18	option	text	65535	0	Y	N		配置:
19	create_time	timestamp	19	0	N	N	CURRENT_TIMESTAMP	创建时间:
20	update_time	timestamp	19	0	N	N	CURRENT_TIMESTAMP	更新时间:

表 cancel_information (取消信息)

编号	名称	数据类型	长度			主键	默认值	说明
----	----	------	----	--	--	----	-----	----

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要
下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/136143155015010220>