

## 摘 要

网络的广泛应用给生活带来了十分的便利。所以把数学辅导管理与现在网络相结合,利用 java 技术建设数学辅导微信小程序,实现数学辅导的信息化。则对于进一步提高数学辅导管理发展,丰富数学辅导管理经验能起到不少的促进作用。

数学辅导微信小程序能够通过互联网得到广泛的、全面的宣传,让尽可能多的用户了解和熟知数学辅导微信小程序的便捷高效,不仅为群众提供了服务,而且也推广了自己,让更多的群众了解自己。对于数学辅导而言,若拥有自己的系统,通过系统得到更好的管理,同时提升了形象。

本系统设计的现状和趋势,从需求、结构、数据库等方面的设计到系统的实现,分别为管理员和用户的实现。论文的内容从系统的设计、描述、实现、分析、测试方面来表明开发的过程。本系统根据现实情况来选择一种可行的开发方案,借助 java 编程语言和 MySQL 数据库等实现系统的全部功能,接下来对系统进行测试,测试系统是否有漏洞和测试用户权限来完善系统,最终系统完成达到相关标准。

**关键字:** 数学辅导微信小程序 java 技术 MySQL 数据库

## Abstract

The wide application of network has brought great convenience to life. Therefore, the mathematics tutoring management is combined with the current network, using Java technology to build the mathematics tutoring wechat small program, to achieve the information of mathematics tutoring. It can further improve the development of mathematics guidance management and enrich the experience of mathematics guidance management.

Mathematics tutoring micro channel small program can be widely and comprehensively publicized through the Internet, so that as many users as possible to understand and know the convenience and efficiency of mathematics tutoring micro channel small program, not only to provide services for the masses, but also to promote themselves, so that more people understand themselves. For math tutoring, if we have our own system, we can get better management through the system and improve our image.

The present situation and trend of the system design, from the requirements, structure, database and other aspects of the design to the realization of the system, respectively for the realization of administrators and users. The content of the paper shows the development process from the aspects of system design, description, implementation, analysis and testing. The system according to the reality to choose a feasible development plan, with the help of Java programming language and MySQL database to achieve all the functions of the system, then the system is tested, test whether the system has vulnerabilities and test user permissions to improve the system, the final system to achieve relevant standards.

**Key words:** mathematics tutoring wechat small program Java technology MySQL database

# 目 录

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 目 录               | III |
| 第一章 概述            | 1   |
| 1.1 研究背景          | 1   |
| 1.2 开发意义          | 1   |
| 1.3 研究现状          | 1   |
| 1.4 研究内容          | 2   |
| 1.5 论文结构          | 2   |
| 第二章 开发技术介绍        | 1   |
| 2.1 系统开发平台        | 1   |
| 2.2 平台开发相关技术      | 1   |
| 2.2.1 Java 语言简介   | 1   |
| 2.2.2 微信小程序框架     | 2   |
| 2.2.3 mysql 数据库介绍 | 3   |
| 2.2.4 MySQL 环境配置  | 4   |
| 2.2.5 B/S 架构      | 4   |
| 2.2.6 SSM 框架      | 5   |
| 第三章 系统分析          | 1   |
| 3.1 可行性分析         | 1   |
| 3.1.1 技术可行性       | 1   |
| 3.1.2 操作可行性       | 1   |
| 3.1.3 经济可行性       | 1   |
| 3.2 系统现状分析        | 1   |
| 3.3 性能需求分析        | 2   |
| 3.4 功能分析          | 2   |
| 第四章 系统设计          | 4   |
| 4.1 功能结构          | 4   |
| 4.2 数据库设计         | 4   |
| 4.2.1 数据库 E/R 图   | 4   |
| 4.2.2 数据库表        | 5   |
| 第五章 系统功能实现及主要代码   | 11  |
| 5.1 小程序端          | 11  |
| 5.2 管理员功能模块       | 20  |
| 第六章 系统测试与维护       | 26  |
| 6.1 系统测试          | 26  |
| 6.2 系统维护          | 26  |
| 第七章 总结与心得体会       | 28  |
| 7.1 总结            | 28  |
| 7.2 心得体会          | 28  |
| 致 谢               | 1   |
| 参考文献              | 2   |

# 第一章 概述

## 1.1 研究背景

21 世纪,我国早在上世纪就已普及互联网信息,互联网对人们生活中带来了无限的便利。像大部分的企事业单位都有自己的系统,由从今传统的管理模式向互联网发展,如今开发自己的系统是理所当然的。那么开发数学辅导微信小程序意义和用处有哪些呢?

1.首先提升形象:这是每个企事业单位建设系统的目的之一。当今的网络信息年代,连一个操作系统都不从有过,将会给人们留下一个落后时代潮流的数学辅导管理方式。

2.加强数学辅导服务:数学辅导管理行业性质要求您定期提供资料给管理员,或者随时接受用户的建议。如果群众需要,可以通过系统进行管理。

3.同时一个好的系统能将数学辅导的信息管理手段提上一个新的台阶。系统内容可以随时更新,这点对于现代数学辅导管理来说是很重要,但传统的管理方式都无法做到的。数学辅导微信小程序就可以每天更新,随时反映您数学辅导的最新情况。

数学辅导微信小程序能够通过互联网得到广泛的、全面的宣传,让尽可能多的用户了解和熟知数学辅导微信小程序的便捷高效,不仅为群众提供了服务,而且也推广了自己,让更多的群众了解数学辅导小程序。

## 1.2 开发意义

人类的进步带动信息化的发展,使人们生活节奏越来越快,所以人们越来越重视信息的时效性。以往的管理方式已经满足不了人们对获得信息的方式、方便快捷的需求。即数学辅导微信小程序慢慢的被人们关注。首先,网上获取信息十分的实时、便捷,只要系统在线状态,无论在哪里都能第一时间查找到理想的信息。

计算机技术在管理中成为人们的重要工具。可以有效快捷的解决想要获取的信息,提高工作效率。

## 1.3 研究现状

在国外很多发达国家,软件产业早已得到全面普及,但我国经济已不断发展,不断引进国外信息化建设,使国内软件行业得以不断发展,在摸索中进步,最终也得到一些成果,我国的软件业迎来了高速的发展,使更多的软件系统得以开发出来,从此逐渐地改变人们的生活工作方式。但是,对于信息化的建设,与很多发达国家相比,由于信息化程度的落后以及经费的不足,我国的数学辅导微信小程序开发方面还是相对落后的,因此,要不断的努力探索,争取开发出一个实用的信息化的数学辅导微信小程序,来实现数学辅导管理的信息化。因此本课题以数学辅导为例,目的是开发一个实用的数学辅导微信小程序。

数学辅导微信小程序的开发运用 java 技术, MIS 的总体思想,以及 MYSQL 等技术的支

持下共同完成了该系统的开发，实现了数学辅导管理的信息化，使用户体验到更优秀的数学辅导管理，管理员管理操作将更加方便，实现目标。

## 1.4 研究内容

数学辅导的需求和管理上的不断提升，数学辅导管理的潜力将无限扩大，数学辅导微信小程序在业界被广泛关注，本网站及对此进行总体分析，将数学辅导信息管理的发展提供参考。数学辅导微信小程序对数学辅导有着明显的带动效应，尤其对管理者的信息管理帮助更大。

本系统主要包括管理员和用户两大部分；主要包括首页、个人中心、用户管理、学习中心管理、知识分类管理、学习周报管理、口算练习管理、试题管理、系统管理、考试管理等功能的管理系统。

## 1.5 论文结构

### (1)绪论

系统的开发背景，意义和系统状况等，详细讲述了系统的用处，对本章进行总结。

### (2)系统开发技术的介绍

分别对 java 技术、MySQL 和 B/S 进行详细介绍。

### (3)系统分析

本章主要是对系统可行性、系统性能、还有系统功能需求进行分析。

### (4)系统设计

对系统系统功能和数据库等进行详细讲解。

### (5)系统的实现

主要对首页、个人中心、用户管理、学习中心管理、知识分类管理、学习周报管理、口算练习管理、试题管理、系统管理、考试管理的实现。

### (6)系统的测试

在系统编码实现后，就需要对系统进行检测，检测的方法有黑盒测试和白盒测试两种方式，本小程序采用的是黑白盒测试方法对不同组的数据进行功能模块测试。

### (7) 总结与心得体会

在论文最后结束章节总结了开发这个系统和撰写论文时候自己的总结、感想,包括致谢。

## 第二章 开发技术介绍

此次管理系统的关键技术和架构由 B/S 结构、java 和 mysql 数据库，是本系统的关键开发技术，对系统的整体、数据库、功能模块、系统页面以及系统程序等设计进行了详细的研究与规划。

### 2.1 系统开发平台

在该在线数学辅导微信小程序中，Eclipse 能给用户提供更多的方便，其特点一是方便学习，方便快捷；二是有非常大的信息储存量，主要功能是用在对数据库中查询和编程。其功能有比较灵活的数据应用，只需利用小部分代码就能实现非常强大的功能。因此，利用 Eclipse 技术进行系统代码管理是该系统数据库的首选。

### 2.2 平台开发相关技术

#### 2.2.1 Java 语言简介

Java 是由 SUN 公司推出，该公司于 2010 年被 oracle 公司收购。Java 本是印度尼西亚的一个叫做爪哇岛的英文名称，也因此得来 java 是一杯正冒着热气咖啡的标识。Java 语言在移动互联网的大背景下具备了显著的优势和广阔的前景，它是面向对象的，分布式的，动态的，具有平台无关性、安全性、健壮性。Java 语言的基本语句语法和 C++ 一样，但是它面向对象的技术更加彻底，因为 Java 要求将所有的内容都必须封装成类，把类作为程序的基本单位。由于不允许类外有变量、方法。Java 语言的分布式体现在数据分布和操作分布，它是面向网络的语言，可以处理 TCP/IP 协议，它也支持客户机/服务器的计算模式。Java 语言的动态性是指类在运行时是动态安装的，使得 Java 可以动态的维护程序。Java 不支持指针，对内存访问的所有操作都是通过对象实例化实现的，这样就避免了指针操作中易产生的错误，同时也预防了病毒对系统的破坏和威胁。

Java 语言的编程风格与 C 语言非常接近，它继承了 C++ 面向对象技术的核心，它面世之后发展迅速，非常流行，对高级 C 语言形成了很大的冲击。业内人士称之为“一次编译、到处执行”。当然 java 也有缺点，在每次执行编译后，字节码都需要消耗一定的时间，在某些程度上降低了性能。但是这并不影响 java 成为此次设计语言的选择。Java 语言简单易学，使用它的编程时间短，功能性强，开发者学习起来更简便、更快。Java 的主要特性有以下几个：

#### 1. 面向对象

面向对象有四个特点：封装、继承、多态、抽象。抽象是指忽略一个问题中的次要部分，关注主要部分。多态是指对同一种消息做出的不同反应。继承是指在原有的父类方法基础上增加自己独有的方法，而不改变原来父类。

## 2. 平台无关性、

Java 编译出来的是字节码，直接由虚拟机执行。在任何平台上，只要有 Java 虚拟机，Java 代码都能运行。

## 3. 可靠性和安全性

Java 对内存的访问都必须通过对象的实例变量来实现，避免了指针中出现的错误。

## 4. 多线程

Java 提供了多线程功能，利用编程实现同一时间同时工作的功能。

### 2.2.2 微信小程序框架

微信小程序的开发框架是微信所独有的一套框架，分为 View 视图层和 App Service 逻辑层两部分。框架提供了一种类似于 Web 中 html 语言的 wxml 语言，作为视图层的标签语言，用于构造页面的布局。另外提供了一种类似 Web 中 css 语言的 WXSS 语言，作为视图层的标签样式语言，用于表述页面的显示。而在逻辑层的框架，则同样使用了 JS 语言。微信小程序为了使开发者专注在代码的逻辑层面和数据处理上，还专门提供了两种解决方案，一种是事件，一种是数据的传输。这两种方案都位于小程序框架的视图层和逻辑层之间。用户在视图层进行交互之后，传递到逻辑层对数据进行处理，并返回数据到视图层向用户反馈。对于微信小程序视图层的开发设计，小程序官方提供了一系列的组件，这些基本组件可以极大的帮助开发者完成视图层的开发。同时，对于逻辑层的开发，小程序官方提供了一系列 API 来方便开发者请求一些额外功能。

开发人员在使用微信开发者工具新建一个完整的小程序项目后，小程序项目会自动生成几个默认文件，分别是全局样式:APP.wxss，APP.json，APP.js，其中 app.wxss 是微信小程序全局的样式，app.json 是微信小程序全局的配置，app.js 是微信小程序逻辑全局的入口。它们对所有的页面都是有效的。同时对于非全局的 pages 来说，存在着视图层的两个文件和逻辑层的两个文件，分别是视图层的 wxml，wxss，和逻辑层的 js，json。

app.js 用于控制小程序逻辑，同时定义了全局的函数和 data 数据。app.json 用于配置小程序，可以配置微信小程序的路径、标签、调试、超时等，以满足实际需求。app.wxss 用于定义小程序的全局样式，若要渲染页面的效果，可以通过定义 class 来实现。

wxml 类似 xml 格式，作为标签设计语言，在小程序开发文档提到，wxml 的设计功能主要有五项：包括模板、引用、数据绑定、列表渲染、条件渲染，结合小程序官方所提供的组件，开发者可以完成 wxml 的设计。Wxss 类似于 css，作为样式语言，用于描述页面样式，有着独特的语法，和 JavaScript 有着许多区别。小程序开发文档中提到，wxss 的设计开发有六项，主要包含模块、变量、代码注释、运算符、语句、数据类型。js 文件则为用户在页面交互的逻辑上给予了解决方案，用户在进行相关指令后，逻辑层会作为支撑，通过视图层给用户反馈。

### 2.2.3 mysql 数据库介绍

数据库(Database)是按照数据结构来组织、存储和管理数据的建立在计算机存储设备上的仓库。简单来讲,存储粮食的仓库叫粮仓存储数据的仓库就叫数据库。数据库在软件项目中扮演着操作管理数据的角色同时还能够保证数据的独立性、一致性和安全性,并为系统访问数据提供有效方式不仅如此数据库还能大大减少程序员开发程序时间。在日常能够接触实用的一般有两类数据库,一类是以(Oracle, DB2, SQL Server, MySQL)为代表的关系型数据库和以(NoSql、MongoDB)为代表的非关系型数据库,两类数据库各有各的优缺点。其中非关系型数据库又分为网络数据库和层级数据库。-网络数据库是指在计算机网络系统中应用数据库技术然后借助网络技术将存储于数据库中的大量信息及时发布出去;在成熟的数据库技术的帮助下,计算机网络实现了对网络中的各种数据的有效管理,用户与网络中的数据库数据交互也借此得以进行。作为最成功的典型层次模型数据库系统,IMS 是最早研制成功的数据库系统。1970 年由埃德加·科德于首先提出的关系模型融合了“科德十二定律”。现如今即使很多人仍旧不看好这个模型,但它依旧是数据存储的传统标准。关系数据结构、关系操作集合、关系完整性约束构成了关系模型。作为数据库另外一种区分方式的存储介质被大家分为磁盘和内存这两种。例如:关系型数据库就存储在磁盘中,非关系型数据库则存储在内存中。典型的关系型数据库有: Oracle、DB2、Microsoft SQL Server、Microsoft Access、MySQL、SQLite。小型关系型数据库: Microsoft Access, SQLite; 中型关系型数据库: SQL Server, Mysql; 大型关系型数据库: Oracle, DB2。

大家常用的其他关系形数据库系统大多是 MySQL AB 公司开发的,其中 MySQL 也是由这家开发的,所应用的分布式数据库管理系统是客户机/服务器体系结构得益于此结构,而且用这个系统建造的数据库具有很强的适用性,用 C 和 C++编写的系统让他拥有很强的适用性所以他可以在大部分操作系统上使用并能和 php 结合。不同的 API 函数针对不同的语言(C,C++,JAVA 等)来处理不同数据;为了更好地支持多 CPU 多线程通过使用核心线程来实现;提供的存储机制分为事务和非事务存储机制;MySQL 采用双重许可,不管是从 MySQL AB 公司获得正式的商业许可又或是许可条款下以免费软件或开放源码软件的方式使用 MySQL 软件都是被允许的。

MySQL 作为数据库拥有很多优点,其中由于是开放源码,所以使用成本特别低,而它体积小特点决定了速度快的特性。因此,My Sql 具有开放性,多线程支持多种 API,可跨数据库连接,国际化,数据库体积巨大等特点。简单的来说,MySql 是一个开放的、快速的、多线程的、多用户的数据库服务器。

选用 MySQL 作为数据库的其中一个原因就是支持多线程,支持多线程的特点为利用系统资源提供了便捷并因此大大提高了系统运行速度和效率,而且连接数据库的方式多样包括但不限于 TCP/IP、ODBC 和 JDBC 等途径;但是没有东西是完美无缺的,即便 MySQL 也如此,虽说它有着众多优点但其功能不够强大,规模也相对较小,无法应对大型数据哭的处理。但是对于本系统来说,选用 MySQL 作为数据库,其功能性能已绰绰有余,如果要进行二次开发的数据库表结构空间的扩展也是完全可行的。综上所述,MySQL 是作为本系统数据

库的最优选择。

#### 2.2.4 MySQL 环境配置

本系统的数据使用的是 MySQL,所以要将 MySQL 安装到指定目录,如果下载的是非安装的 MySQL 压缩包,直接解压到指定目录就可以了。然后点击 C:\Program Files\MySQL\bin\winMySQLadmin.exe 这个文件其中 C:\Program Files\MySQL 是 MySQL 安装目录。输入 winMySQLadmin 的初始用户、密码(注:这不是 MySQL 里的用户、密码)随便填不必在意,确定之后右下角任务的启动栏会出现一个红绿灯的图标,红灯亮代表服务停止,绿灯亮代表服务正常,左击这个图标->winnt->install the service 安装此服务,再左击这个图标->winnt->start the service 启动 MySQL 服务。

修改 MySQL 数据库的 root 密码。用 cmd 进入命令行模式输入如下命令:

```
cd C:\Program Files\MySQL\bin
```

```
MySQLadmin -u root -p password 123
```

回车出现 Enter password: , 这是要输入原密码. 刚安装时密码为空,所以直接回车,此时 MySQL 中账号 root 的密码被改为 123 安装完毕。

#### 2.2.5 B/S 架构

当向其他用户发送请求的功能时应用 B/S 模式具有独一无二的优点: 用户请求通过网络向其他 Web 服务器发送时只需要通过浏览器就可以实现该功能。该功能的好处之一就是有效简化了客户端,大部分开发的软件只需要用浏览器即可,客户端的正常运行则通过这些浏览器来实现,而服务器则负责执行数据的存储和读取等其他的多功能工作。

B/S 架构,主要有表示逻辑层,控制逻辑层,数据层这三层。表示逻辑层: 服务请求这一功能主要是逻辑层的, Web 服务器准备好后,服务请求最先被发送。等到最先发送的请求被服务器接收到后,然后将接受到的请求信息在 web 服务器上进行识别,识别这一操作是由服务器执行操作的,只要经过服务器的识别请求操作之后再接收到的信息返回给客户端,浏览器就能收到的请求的信息。控制逻辑层: 用户的请求是由将控制逻辑层接收,相应程序和数据库连接是接收用户数据的请求的首要条件,然后处理请求信息数据,请求数据经过处理后返回给 Web 服务器的就是最终处理完成的结果,最后返回给客户端的最终结果再次通过 Web 服务器。数据层: 服务器从 Web 服务器接收请求是数据层主要任务,但还包括执行数据库查询、修改、删除操作,最后数据库操作结果将返回网络服务器。表示逻辑层,控制逻辑层和数据层三层之间的关系具有独立性,但三层之间又具有藕断丝连的相互关联的特性。

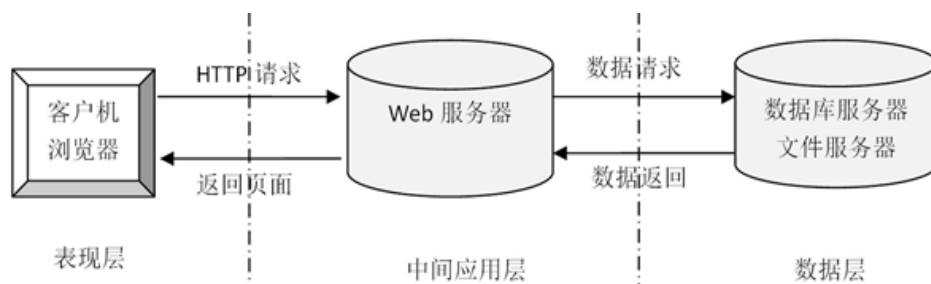


图 2-1 三层结构图

### 2.2.6 SSM 框架

当今流行的“SSM 组合框架”是 Spring + SpringMVC + MyBatis 的缩写，受到很多的追捧，“组合 SSM 框架”是强强联手、各司其职、协调互补的团队精神。web 项目的框架，通常更简单的数据源。Spring 属于一个轻量级的反转控制框架(IoC)，但它也是一个面向表面的容器(AOP)。SpringMVC 常常用于控制器的分类工作模式，与模型对象分开，程序对象的作用与自动取款机进行处理。这种解耦治疗使整个系统的个性化变得更加容易。MyBatis 是一个良好的可持续性框架，支持普通 SQL 查询，同时允许对存储过程的高级映射进行数据的优化处理。大型 Java Web 应用程序的由于开发成本太高，开发后难以维护和开发过程中一些难以解决的问题，而采用“SSM 组合框架”，它允许建立业务层次结构，并为这个问题提供良好的解决方案。

## 第三章 系统分析

### 3.1 可行性分析

一个完整的系统，可行性分析是必须要有的，因为他关系到系统生存问题，对开发的意义进行分析，能否通过本系统来补充线下数学辅导管理模式中的缺陷，去解决其中的不足等，通过对本系统，不仅能使工作量不断地减少，还能使工作和管理的效率更加高。所以开发该系统能实现更大的意义和价值，系统完成后，能否达到预期效果就要通过可行性分析，分析之后，决定此系统是否开发。该数学辅导微信小程序的开发设计中，对技术、经济、操作方面进行了可行性分析；

#### 3.1.1 技术可行性

本系统开发选择 java 语言,它被研究的目的就是在于能够为网页创建等可以看到的信息。随着移动互联网技术的不断发展和创新，java 俨然已成为下一代互联网的 Web 标准。所以设计选择使用 MYSQL,数据库主要用来的建立和维护信息。对于前台开发要求应具备功能完善、易于操作等优点，后台数据库的要求则是能够建立和维护数据信息的统一性和完整性。

#### 3.1.2 操作可行性

现在随着科技的飞速发展，计算机早已经进入了人们的日常生活中，人们的工作环境也不像以前有那么多的要求，需要员工一定要到公司办公，有的工作在家也可以完成。这使得人们的工作效益有了很大的提高。操作的多样性也变高了。因此，管理的计算机化，智能化是社会发展而带来的必然趋势，各种智能的软件层出不穷，不同的软件能完成用户不同的需求，这不仅提高了工作效率还能完成一些客户特定的一些需求。本系统不仅界面简洁明了还采用可视化界面，用户只要用鼠标和键盘就可以完成对相关信息的修改，删除，添加等操作。因为这个系统的操作十分简单，方便上手，对于第一次使用系统的人，只需要很少的时间就可以上手操作。由此可见，本系统在操作上是可行的。

#### 3.1.3 经济可行性

数学辅导微信小程序，该系统软件开发仅需要一台普通的计算机便可完成实现开发，其成本很低。另外，作为毕业设计作品来讲，开发成本基本上可以忽略不计，且该系统软件的投入使用，可以实现更加快速高效的数学辅导管理，同时还能实现对人力资源和管理资源的有效节约，该数学辅导微信小程序在经济上完全可行。

### 3.2 系统现状分析

系统使用用户的数量直接决定了用户信息管理者的工作量，毫无疑问，管理者的工作量较大较繁琐。通过总结出系统当前对用户管理的工作状态得以下分析：

统筹规划，如果系统在信息化管理中不够全面，缺少综合性、系统性、整体性，那不可

避免的需要投入大量人力物力来规划整理信息。引入信息化管理方式无疑可以达到节省信息管理成本的目的不仅减少资源浪费还可以使数学辅导信息变得井井有条，成为市场竞争中的一大优势。

要循序渐进，做事不能心急，一步一个脚印，都不可能一步到位，就算信息管理系统也一样，要让系统发挥最大效率还是应该多调研，多听取用户和管理者的意见，并进行必要的统筹规划，有组织有目的地设计系统功能，团结各个部门发挥主观能动性。

### (3)信息安全措施不到位

隐私权神圣不可侵犯，这是中华人民共和国宪法赋予我们的权利，人和人都不能侵犯我们的正当权益，而网络用户信息管理存在极大安全隐患，信息泄露的案列不在少数，加强信息安全措施是完善网络信息管理过程中不可避免的一环。

### (4)资源不能充分共享

资源共享是网络的一大特点，没有共享就没有社交，网络也就失去了他应有的魅力，如果能够实现用户信息共享，无疑对于用户的发展存在不可或缺的帮助。

### (5)现有系统可扩展性不高。

如今科学技术发展飞速，随着而来的就是技术更新，那势必会给软件更新带来挑战，因此，系统必须具备良好的开放性和可扩充性，为了不落后于时代，这是必备特色之一。

基于上述分析，数学辅导管理系统应该切合实际，做到确实有效，集体表现为：一是系统能够整理并集合归类用户信息，防止用户信息混乱，难以整理；二是系统要安全稳定，不能泄露用户信息，造成隐私泄露，不仅伤害用户利益更是对经营者名誉的损毁；三是系统要具有良好的开放性，不仅要方便定期的维护维修，更要方便及时增加新功能，保证先进的时代契合性。经过详细的讨论论证，确定系统的总体要求。

## 3.3 性能需求分析

对系统的性能，从（功能、运行、界面、安全）等方面进行，下面我们逐一进行分析；

1. 系统的功能是否完整进行分析：系统的功能，能对应设计出原始代码和算法，以表格同文字的形式进行详细介绍个人信息保证功能完整；

2. 系统的运行是否通畅进行分析：系统的每个功能都有编写数据的关系和应对的代码，通过需求分析和可行性分析进行分析和显示系统的物理数据，保证其进行通畅；

3. 系统的界面设计进行分析：对系统中的软件进行处理与分析的方式是由不同代码来进行的；从而使界面容易操作。

4. 系统的安全性进行分析：这样才可以每个角色的不同对应的信息也就不同，在登录系统务必使用自己的账号，密码登录，账号与密码错误自然就登录失败了。登录成功可以对自己的信息进行操作，不能对别人的账号的信息进行查看等操作，这样自然保证系统的安全性。

## 3.4 功能分析

考虑到实际生活中在数学辅导管理方面的需要以及对该系统认真的分析，将系统权限按管理员和用户这两类涉及用户划分。

(1) 管理员功能需求

管理员登陆后，主要包括首页、个人中心、用户管理、学习中心管理、知识分类管理、学习周报管理、口算练习管理、试题管理、系统管理等功能。管理员用例图如图 3-1 所示。

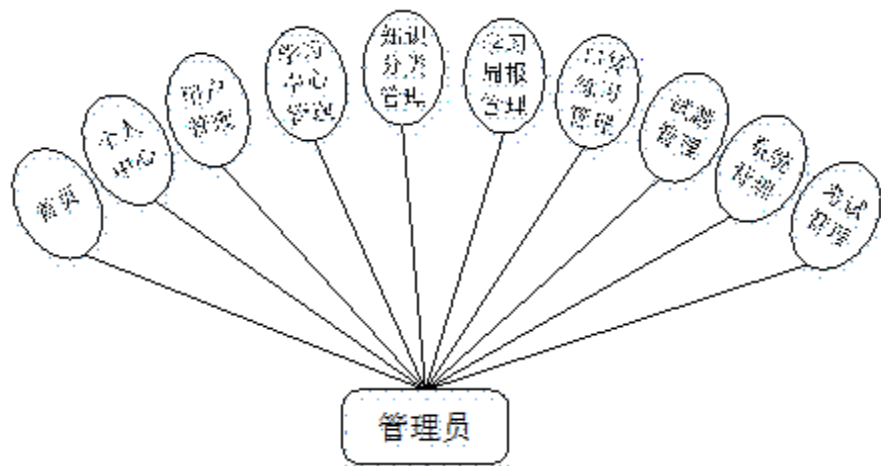


图 3-1 管理员用例图

(2) 用户功能需求

用户登陆后进入小程序首页，可以实现首页、学习中心、考试、我的等，在我的页面可以对个人中心、学习周报、我的收藏管理、考试记录、错题本等功能进行详细操作。用户用例图如图 3-2 所示。

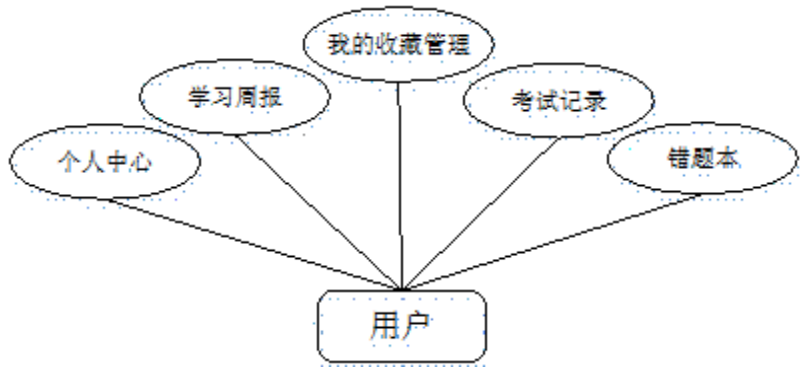


图 3-2 用户用例图

## 第四章 系统设计

### 4.1 功能结构

为了更好的去理清本系统整体思路，对该系统以结构图的形式表达出来，设计实现该数学辅导微信小程序的功能结构图如下所示：

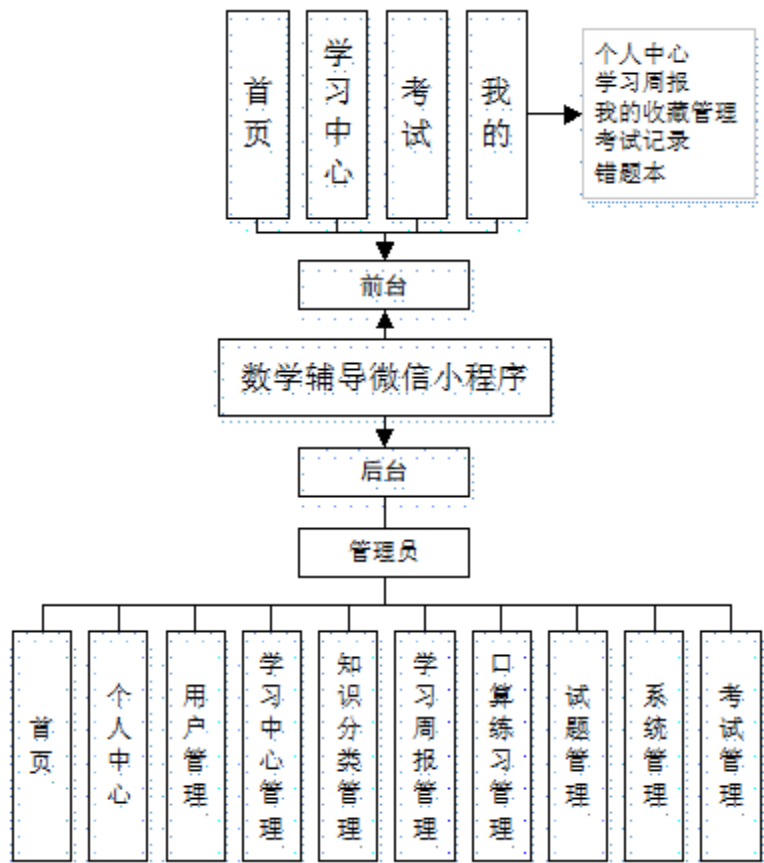


图 4-1 系统总体结构图

### 4.2 数据库设计

#### 4.2.1 数据库 E/R 图

ER 图是由实体及其关系构成的图，通过 E/R 图可以清楚地描述系统涉及到的实体之间的相互关系。在系统中对一些主要的几个关键实体如下图：

(1) 学习中心 E/R 图如下所示：

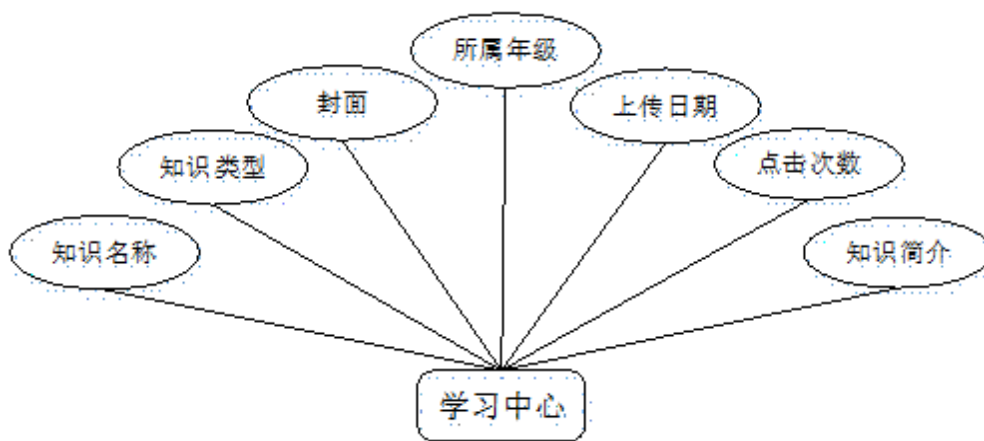


图 4-2 学习中心 E/R 图

(2) 用户信息 E/R 图如下所示：

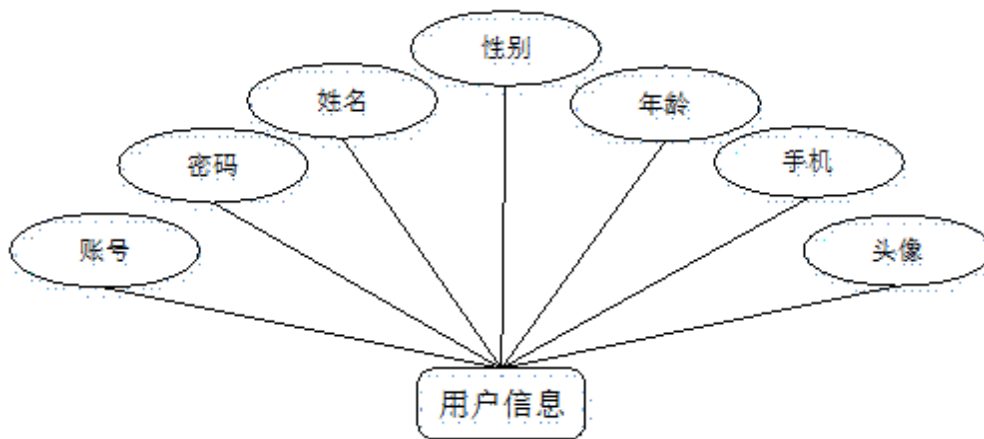


图 4-3 用户信息 E/R 图

### 4.2.2 数据库表

数据库表的设计，如下表：

表 4-1：知识分类

| 字段名称    | 类型        | 长度  | 字段说明 | 主键 | 默认值               |
|---------|-----------|-----|------|----|-------------------|
| id      | bigint    |     | 主键   | 主键 |                   |
| addtime | timestamp |     | 创建时间 |    | CURRENT_TIMESTAMP |
| leixing | varchar   | 200 | 类型   |    |                   |

表 4-2：配置文件

| 字段名称 | 类型 | 长度 | 字段说明 | 主键 | 默认值 |
|------|----|----|------|----|-----|
|------|----|----|------|----|-----|

|       |         |     |        |    |  |
|-------|---------|-----|--------|----|--|
| id    | bigint  |     | 主键     | 主键 |  |
| name  | varchar | 100 | 配置参数名称 |    |  |
| value | varchar | 100 | 配置参数值  |    |  |

表 4-3：学习周报

| 字段名称           | 类型        | 长度         | 字段说明  | 主键 | 默认值               |
|----------------|-----------|------------|-------|----|-------------------|
| id             | bigint    |            | 主键    | 主键 |                   |
| addtime        | timestamp |            | 创建时间  |    | CURRENT_TIMESTAMP |
| zhoubaobiaoti  | varchar   | 200        | 周报标题  |    |                   |
| zhoubaoneirong | longtext  | 4294967295 | 周报内容  |    |                   |
| zhoubaoriqi    | date      |            | 周报日期  |    |                   |
| zhoubaotupian  | varchar   | 200        | 周报图片  |    |                   |
| zhanghao       | varchar   | 200        | 账号    |    |                   |
| xingming       | varchar   | 200        | 姓名    |    |                   |
| userid         | bigint    |            | 用户 id |    |                   |

表 4-4：学习中心

| 字段名称            | 类型        | 长度         | 字段说明 | 主键 | 默认值               |
|-----------------|-----------|------------|------|----|-------------------|
| id              | bigint    |            | 主键   | 主键 |                   |
| addtime         | timestamp |            | 创建时间 |    | CURRENT_TIMESTAMP |
| zhishimingcheng | varchar   | 200        | 知识名称 |    |                   |
| zhishileixing   | varchar   | 200        | 知识类型 |    |                   |
| suoshunianji    | varchar   | 200        | 所属年级 |    |                   |
| zhishijianjie   | longtext  | 4294967295 | 知识简介 |    |                   |
| fenxishipin     | varchar   | 200        | 分析视频 |    |                   |
| shangchuanriqi  | date      |            | 上传日期 |    |                   |
| zhishitupian    | varchar   | 200        | 知识图片 |    |                   |
| thumbsupnum     | int       |            | 赞    |    | 0                 |
| crazilynum      | int       |            | 踩    |    | 0                 |

|           |          |  |        |  |   |
|-----------|----------|--|--------|--|---|
| clicktime | datetime |  | 最近点击时间 |  |   |
| clicknum  | int      |  | 点击次数   |  | 0 |

表 4-5：用户表

| 字段名称     | 类型        | 长度  | 字段说明 | 主键 | 默认值               |
|----------|-----------|-----|------|----|-------------------|
| id       | bigint    |     | 主键   | 主键 |                   |
| username | varchar   | 100 | 用户名  |    |                   |
| password | varchar   | 100 | 密码   |    |                   |
| role     | varchar   | 100 | 角色   |    | 管理员               |
| addtime  | timestamp |     | 新增时间 |    | CURRENT_TIMESTAMP |

表 4-6：token 表

| 字段名称        | 类型        | 长度  | 字段说明  | 主键 | 默认值               |
|-------------|-----------|-----|-------|----|-------------------|
| id          | bigint    |     | 主键    | 主键 |                   |
| userid      | bigint    |     | 用户 id |    |                   |
| username    | varchar   | 100 | 用户名   |    |                   |
| tablename   | varchar   | 100 | 表名    |    |                   |
| role        | varchar   | 100 | 角色    |    |                   |
| token       | varchar   | 200 | 密码    |    |                   |
| addtime     | timestamp |     | 新增时间  |    | CURRENT_TIMESTAMP |
| expiredtime | timestamp |     | 过期时间  |    | CURRENT_TIMESTAMP |

表 4-7：收藏表

| 字段名称      | 类型        | 长度  | 字段说明  | 主键 | 默认值               |
|-----------|-----------|-----|-------|----|-------------------|
| id        | bigint    |     | 主键    | 主键 |                   |
| addtime   | timestamp |     | 创建时间  |    | CURRENT_TIMESTAMP |
| userid    | bigint    |     | 用户 id |    |                   |
| refid     | bigint    |     | 收藏 id |    |                   |
| tablename | varchar   | 200 | 表名    |    |                   |

|           |         |     |                      |  |   |
|-----------|---------|-----|----------------------|--|---|
| name      | varchar | 200 | 收藏名称                 |  |   |
| picture   | varchar | 200 | 收藏图片                 |  |   |
| type      | varchar | 200 | 类型(1:收藏, 21:赞, 22:踩) |  | 1 |
| inteltype | varchar | 200 | 推荐类型                 |  |   |

表 4-8：公告信息

| 字段名称         | 类型        | 长度         | 字段说明 | 主键 | 默认值               |
|--------------|-----------|------------|------|----|-------------------|
| id           | bigint    |            | 主键   | 主键 |                   |
| addtime      | timestamp |            | 创建时间 |    | CURRENT_TIMESTAMP |
| title        | varchar   | 200        | 标题   |    |                   |
| introduction | longtext  | 4294967295 | 简介   |    |                   |
| picture      | varchar   | 200        | 图片   |    |                   |
| content      | longtext  | 4294967295 | 内容   |    |                   |

表 4-9：考试记录表

| 字段名称         | 类型        | 长度         | 字段说明         | 主键 | 默认值               |
|--------------|-----------|------------|--------------|----|-------------------|
| id           | bigint    |            | 主键           | 主键 |                   |
| addtime      | timestamp |            | 创建时间         |    | CURRENT_TIMESTAMP |
| userid       | bigint    |            | 用户 id        |    |                   |
| username     | varchar   | 200        | 用户名          |    |                   |
| paperid      | bigint    |            | 口算练习 id (外键) |    |                   |
| papername    | varchar   | 200        | 口算练习名称       |    |                   |
| questionid   | bigint    |            | 试题 id (外键)   |    |                   |
| questionname | varchar   | 200        | 试题名称         |    |                   |
| options      | longtext  | 4294967295 | 选项, json 字符串 |    |                   |
| score        | bigint    |            | 分值           |    | 0                 |

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/518123025020006050>