
摘 要

伴随着 5G 时代脚步的临近，人工智能正蓬勃发展，各种学习系统如雨后春笋。数学作为研究生入学考试的必考课程，势必要得到可观的分数才能获得进入研究生学府的通行证，为此特研发考研数学测试系统检测考生的数学水平，使其弥补不足以提高数学成绩。

本系统的主要功能是让用户通过做题的方式进行测试，自动改卷，错题分析以及成绩排位，并通过建议的方式让考生进行系统的查缺补漏。将错题所对应的知识点一一呈现，同时利用网上各大教育机构提供的试卷集以及研究生入学考试的历年真题作为试卷的来源，结合 SSM 框架，从而为系统的运行作资源支撑，也为考生更好的复习。

关键词：数学测试系统；SSM；JSP；MYSQL；WEB

ABSTRACT

With the coming of 5G era, developing of AI, various of study systems present. As the math is an important chapter in the national entrance examination for postgraduate, students only through getting enough scores can obtain the license to study continuing. Consequently, the system of math testing has been innovated to check the level of math of interviewees and to improve scores by perfecting themselves.

The function of this system is to let user to improve themselves by testing. They will experience the exam, the critical, the analysis, and the ranking. At last, users can know how to complete the system of knowledge through the mean of presenting all know-points one by one of mistakes. At the mean time, being highly making use of testing papers online of many organization for education to composite the original of the database of resource of us. Combining the Spring Spring-Model View Controller and Mybatis to hold for running of system and reviewing of users.

Keywords: System of Testing of math of postgraduate; SSM; JSP; Mysql; WEB

目 录

第一章 绪论	1
1.1 选题背景	1
1.1.1 已有的考试系统	1
1.1.2 考试系统发展状况	1
1.2 项目建设目标	2
1.3 意义	2
1.4 系统设计思想	2
第二章 系统分析	3
2.1 系统的可行性	3
2.1.1 系统可行性研究	3
2.2 系统的需求分析	3
2.2.1 系统的功能	3
2.3 开发工具和环境	4
第三章 系统设计	6
3.1 系统的概要设计	6
3.1.1 HIPO 图	6
3.1.2 用户功能模块	6

3.2 实体联系图	7
3.3 数据库设计	7
第四章 系统实现与测试	9
4.2 编码实现	10
4.2 测试	17
4.2.1 测试介绍	17
4.2.2 测试目的	17
4.2.3 测试内容	18
4.2.3 测试结果	18
第五章 总结与展望	21
致 谢	23
参考文献	24

第一章 绪论

1.1 选题背景

目前参加研究生入学考试的人数日益增多，考研数学作为考研中的重头戏，不得不引起大家的重视。然而市面上并未有完善的针对考研数学的测试系统，而考研学子的数学成绩一直很难提升，需要一个专为考研数学设定的测试系统，通过检测找出考生的不足，以辅助考生的学习达到提高数学成绩的效果。

1.1.1 已有的考试系统

根据知乎以及各大网站搜索的结果来看，现在的最为先进的在线考试系统能够做到自动出卷，自动评分，考试评价等功能。但是，并未有一款专门针对考研数学的系统。考研数学的考察点比较固定，知识框架也较为好梳理，考研数学考察的不仅是考生的数学计算能力，还有对数学思维的考察，这里面涉及到考研学子最为想要的，知识点覆盖问题。

我们需要的不仅仅是做题，要在根本上帮助考研学子取得更好的成绩，更加的节省时间、增加学习效率，一款专门为考研数学而设计的系统是有必要的。国内有考虫作为先例，设计了针对考研政治的微信小程序，但并未对考研数学做出相应的部署。而其他的教育网站如文都教育，海天教育，并没有把考研数学作为一个单独的模块进行系统的搭建。

论文选题参考的文献如下表，其中本文主要参照在线考试系统^[1]的内容进行思路的构思，并在已有的基于 web 在线考试系统^[4]的基础上将思想进一步延伸到针对考研数学这一方面。除此之外，本系统是在基于 SSM 框架的智能 web 系统研发设计^[3]的基础上进行搭建的，不仅可以进行在线答题，还能进行题目与知识点进行对应。错题是本系统的一个特色，本文紧紧围绕着“错题”进行展开，错题对应着考生并不熟悉的知识点，这样考生才能发现漏洞，而系统则根据此为考生的复习做合理的建议。

因为考研数学涉及范围广计算量大，计算能力是系统无法直接解决的问题，所以本系统从知识点入手，更好的帮助广大考研学子进行考研数学的知识点复习，来提升学子的做题水平，从而提高数学成绩。

1.1.2 考试系统发展状况

考试系统利用人工智能技术进行识别^[2]，将答案上传到阅卷老师手中，主观题答题的评判尚未机械化，客观题包括选择和填空是可以尝试自动化评改的，对于一些特定错误倒是可以进行评判，比如一些比较敏感的字汇出现在政治答题中，这样的文字进行识别后可以直接给出成绩，这样的方法对改卷的结果是有辅助作用的。

1.2 项目建设目标

1.2.1 建设目标

(1) 用户做题功能。

数据库处理查询事务，后台将用户答题的结果同试题来源提供的参考答案进行对比，进而打分显示成绩。

(2) 错题评价功能。

通过题目对应知识点，显示出用户不熟悉的知识块或点，给出相应的知识体系的内容。

(3) 排位功能。

排位是根据用户的做题结果进行评比，给出用户在所有用户中的排名。每一次测试都进行段位划分和排名显示，划分 7 个段，一一对应超越（99%，95%，90%，80%，70%，60%）的用户以及剩下的成绩在 60%以外的用户。

1.3 意义

系统实现会加强网络与生活的结合程度，将管理系统的功能运用到考研这个竞争激烈，而又充满希望和未来的领域中。为未来的考试系统、智能化改卷的进一步发展做先锋军，为考研学子提供更好的学习服务。

本系统将为广大考生提供一个独立的测试平台和考研数学知识点覆盖平台为考生提供更好的学习辅助工具，帮助参加研究生统一考试的考生更加便捷，更加全面的复习考研数学。我们旨在将考研数学的整个知识框架进行梳理，对考生进行水平测试，排位评估，在此模式下，提高考生的数学成绩是合理而且可行的。

1.4 系统设计思想

以 SSM 框架作为架构基底^[11]，MYSQL 的关系型数据库模型和 MYBATIS 管理机制的紧密结合，为系统的实现提供了强有力的支撑，Spring 的资源管理，以及 Spring-Boot 的切片整合是此系统能够稳定运行的根据，为系统将要扩展的功能提供了可添加性保障。

第二章 系统分析

2.1 系统的可行性

2.1.1 系统可行性研究

根据本系统所应用的场景，将从技术可行性，经济可行性，社会可行性三个方面出发，综合论述本系统存在的合理性。

(1) 技术可行性：系统实现采用现在最为流行的企业级框架 SSM，效率高，配置环境较为简便，移植部署方便。用户只需要最基本的电脑操作手法即可运用自如。

(2) 经济可行性：此次设计不论是从框架还是所采用的数据，均为开源。系统一旦集群部署，所耗费只是相关服务器的费用。

(3) 社会可行性：所选题材为当今社会由普通本科大学生向研究生进阶的考试，是千军万马过独木桥，社会需要高等学历的人才，一个针对考研数学考试的系统的存在有其必要性！这是为广大的考研学生考虑的。

(4) 操作可行性：目标用户为大学毕业生，现在生活与网络结合得如此密切，基本的电脑操作从理论上来看是充分满足的。

综上所述,本次毕业设计的实现在技术方面,经济方面,社会意义方面,操作方面^[12]都是可行的!

2.2 系统的需求分析

2.2.1 系统的功能

(1) 用户登录注册，这是用户使用软件的第一个门槛，也是保证用户只能使用自己的账号的一个前提，如今的软件必备的两个功能。

(2) 答卷，作为此次毕业设计的中心环节，涉及自动化改卷的方法的编写，是本系统的特点与难点所在，数据的逻辑处理是阻碍全自动机器阅卷的一个主要原因，人工智能以及深度神经网络的出现使得文字识别变得不再困难，然而数理逻辑的变化机器尚有不及。若是一个数学答案不能被穷举出来，只是利用字符串匹配是不够的。系统使用字符串分割的基础上，利用模式匹配，基本上能做到对者一定对，然而并不能解决多答案的情况，只能尽可能地靠近目标！

(3) 查看试卷信息，在用户答题之前，可以查看试卷的来源，难度，选择自己想要的试卷进行答题。

(4) 查看知识点信息，为了更好的为考生复习做准备，一个完整地知识点框架是必不可少的，数据库中专门设计了完整的知识点信息，按照特定的章节进行归类，再将相应的用到的公式写入，这样，当用户进行知识点查看的时候就能够做到心中有数，每次做题之前，看一看，也不失是一种好的复习策略！

(5) 查看错题，每次做完题后，都会提供相应地错题信息以及相应的解析，这些重点题目都会记录到用户的错题本，到个人主页可以查看。

(6) 查看排位信息，在每一次答题之后，可以进行排位信息的查看，这是个人能力的展示以及对自我努力学习成果地认可，在系统地设计过程中是极具竞争特色！

(7) 管理员查看以及对用户进行增删，管理员可以查看用户的具体的答题信息，若是用户长时间处于未答题状态，则需要对此种用户进行清理，否则会妨碍到系统数据库的事务处理。

2.3 开发工具和环境

2.3.1 编码工具

虽然 Eclipse 是石器时代的编码软件，但是由于在之前的学习环境中使用起来比较顺手，而且对它的功能以及环境操作各方面都比较熟悉，所以还是选择了 Eclipse，相应的对网页进行连接的 tomcat 包的版本挑选也是根据之前的练习使用 tomcat-8.0 或 8.5。

MySQL^[8]使用的是最新的版本，用于管理数据库信息，最新版本较之前的还是好一点。MySQL 是学生端系统首选的数据库产品，操作简单明了并利用 Navicat Premium 来进行界面化的资源数据库管理，在本系统关系表设计的时候起了极其关键的作用。特别是在需求分析，表的构造，以及最重要的实体的联系处理问题上，利用 Navicat 工具的优秀可视化能力，将各个表单清晰的展现在开发人员的面前，为后面的编码工作铺平了道路。

2.3.2 编程环境

Java 使用 1.8 的版本考虑到现如今最广泛使用的 Java 版本是 1.8 及以上，SSM 框架也是在 java1.8 上建立的，所以在这里是适用且到位的。

maven^[10]结合 .pom 文件在国内的阿里仓库或者是华为仓库下载 jar 包十分迅速，只要在电脑联网的场所，它就能自动根据 pom 中的配置文件进行下载，开发人员只需要将所要下载的文件名称固定格式填写就好，再者配置 jar 文件集合在一个文件中，maven 能使用定制的视图将它们展示出来，所以说使用 maven 仓库做文件整理工作是很合适的！

2.3.3 所选框架

SSM^[15]作为一个现如今应用广泛的轻量级企业框架，思路清晰，运用范围广。只需要把基本的逻辑和调理搭建好，利用数据库中的信息，建立一个完整的后台与前端交互的处理程序系统，框架的布置服从并有利于于系统的具体部署。在构思本系统的搭建和程序时，框架本身具有的优点不断发光亮彩，为什么这么说？这里面有许多很好的结构与思想。例如在构造 JavaBean 模块的时候，过去要进行对象的各种格式的转换，不匹配的还要各种处理，现在只需要加一个自动注入文件就够了。Spring 容器负责装配所有的对象，要调用的时候，直接取出容器里面的定义好的对象，然后定义就能直接使用了，显著改善了数学测试系统的处理能力和空间利用率。

Spring MVC 是 SpringFrameWork 的后序产物，将 Spring 大容器和 Model view controller 结合起来，利用注解注入，将代码的编写过程简化了许多，虽然增添一些 xml 文件，但极大减少了繁琐的配置任务。而框架的使用人员只要处理部分的过程代码，降低前端与后台的耦合，使业务逻辑、数据和界面的分离，提高代码的灵活度，在系统功能需要扩充的时候或者删除的时候，不会牵连到更多的结构。

Mybatis^[9]作为系统和 mysql 数据库交互的极其优秀的持久层框架，只需要把相应的 sql 语句写成 xml 文档的形式，Mybatis 降低极大部分的 JDBC 的工作量并对结果集的 Query 过程进行封装，采取 xml 以及注解用于环境搭建与原始映射，将接口和 Java 的 POJO (Plain Old Java Objects) 映射成数据库中的记录。对于以前的老框架还得经历配件加载，建立连接，运行 SQL 语句，对象转换等等繁琐之事无疑是一个品质的提升和去伪存真的创举！

2.3.4 前端技术

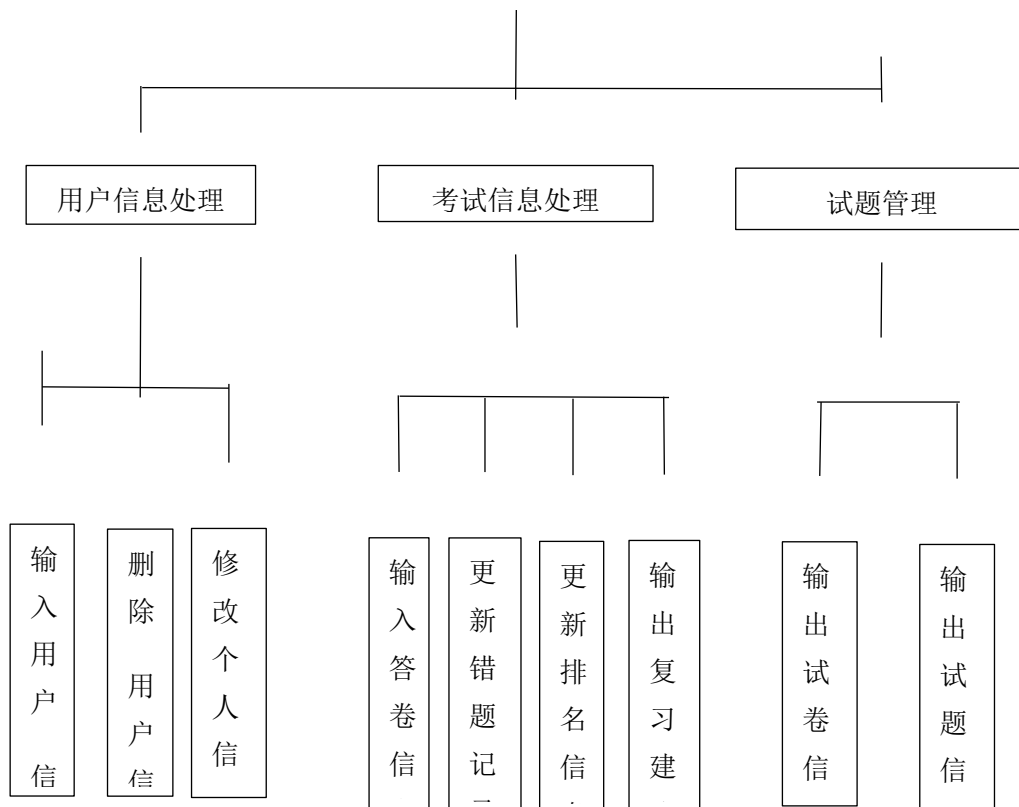
JavaScript^[7]技术在如今已十分成熟，在所用的系统编写当中是当之无愧的前端首选。JSP 页面用标准的 HTML 语言，使用 script 脚本命令实现页面功能，在此基础上，与后台的操作进行对接，形成一条非常完美的工作机制曲线。还能使用相应的 httpServlet 对象，来进行便捷的数据传输，类似于 cookie 的机制。它的易嵌入性和通用性也是其生命力顽强的一个重要保证！本系统是一个在传统的 WEB 项目的基础上进行搭建的，所采用的也当然是最为经典通俗的 JSP，这样有利于开发和后期的维护管理！

第三章 系统设计

3.1 系统的概要设计

3.1.1 HIPO 图

考研数学水平测试系统



3.1.2 用户功能模块

系统实现的功能不多，在用户的整体功能中，有最基本的登录注册功能，还有信息修改，错题查询，答题功能，排名查询，试卷了解功能，如图 3.1 所示。

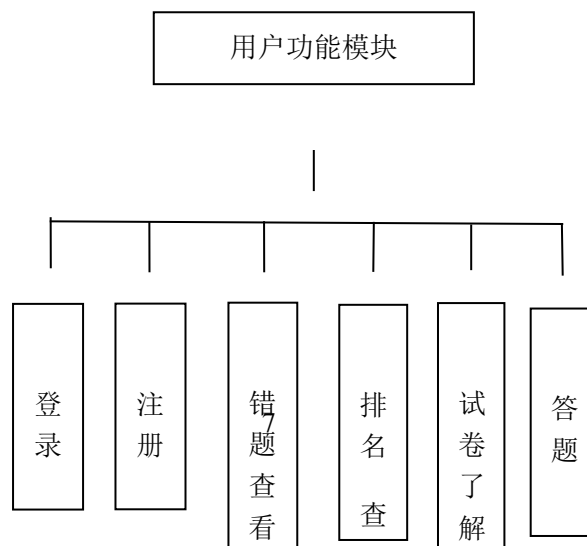
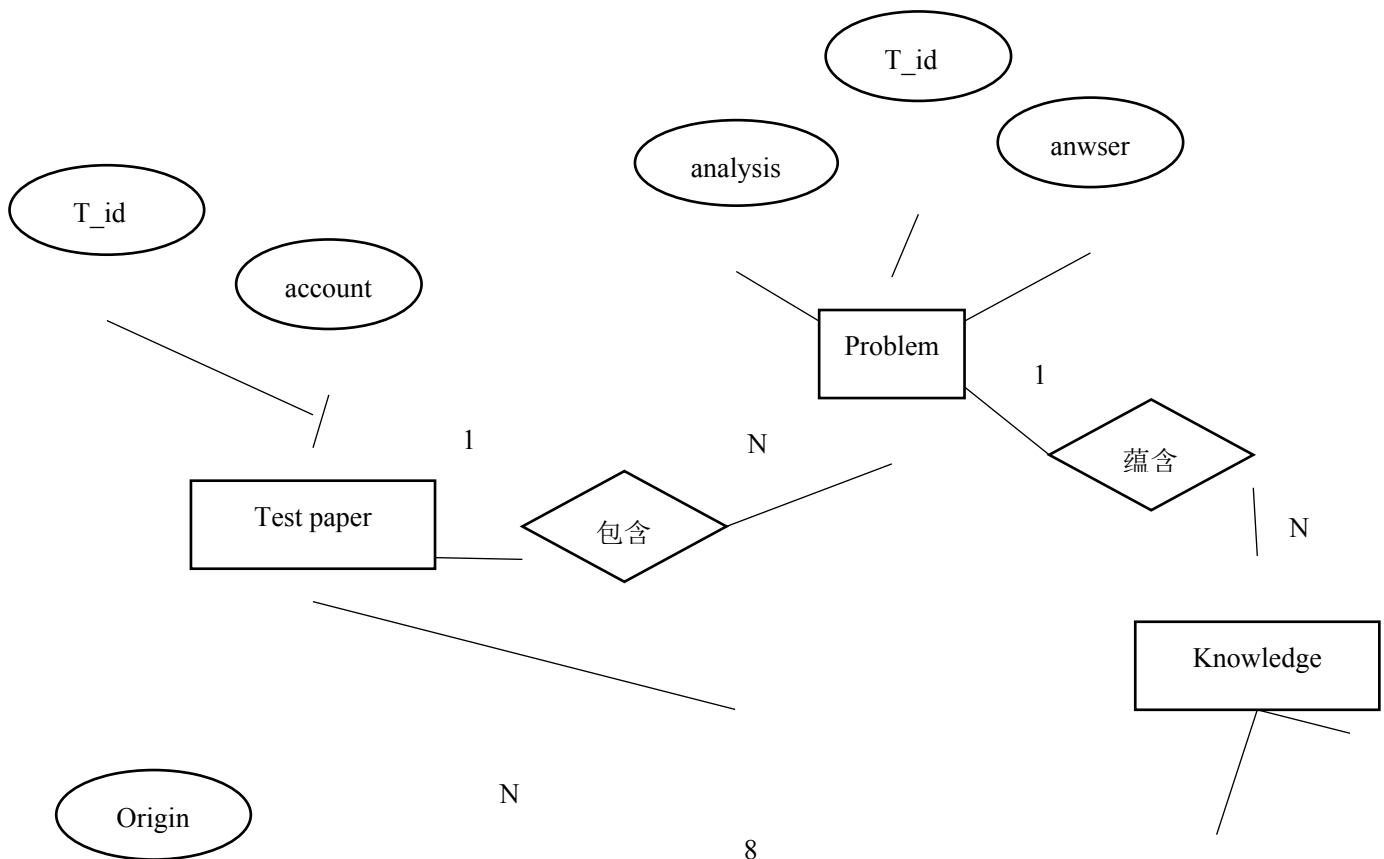
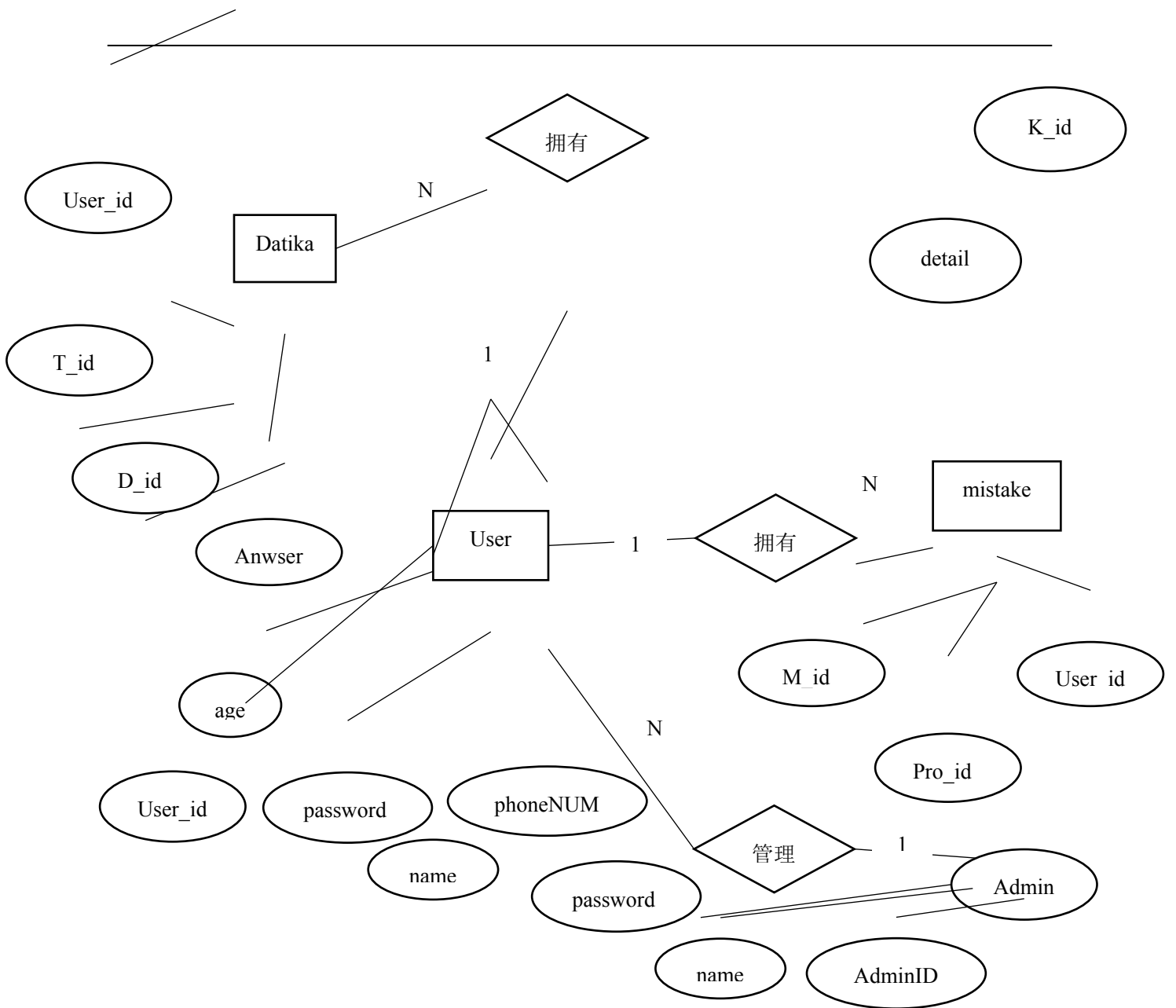


图 3-1 用户功能模块

3.2 实体联系图

ER 图^[6]是系统的详细设计中的较为重要的一部分。数据库搭建时，本系统采用合理的设计方法，争取将系统的关系数据模型达到 3NF，有利于系统的运行效率的提高和后期的系统功能扩张和维护代价。因为系统中所设定的表之间的关系较为简单，所以只需要将用户的信息和试题信息管理好，另外的两张表采用外键的形式进行一对一连接。至此，数据库的基本构架已经搭好。





3.3 数据库设计

采用最简约的集成式数据库，并采用关系模型来进行数据库搭建。拟使用的数据库表设计如下表 3-1 至表 3-6 所示。

表 3-1 试卷表

1	试卷 id	Int
2	试卷名称	Varchar
3	来源	Varchar
4	难度系数	Int

表 3-2 试题表

1	试卷 id	Int
2	试题 id	Int
3	试题内容	Varchar
4	答案	Varchar
5	解析	Varchar
6	涉及知识点 id	Varchar

表 3-3 试题表

1	用户 id	Int
2	昵称	Varchar
3	账户	Varchar
4	密码	Varchar
5	年龄	int
6	电话	Varchar

表 3-4 知识点表

1	用户 id	Int
2	错题本 id	Int
3	错题 id 集合	Varchar

表 3-5 错题表

1	知识点 id	Int
2	所在章	Varchar
3	所在节	Varchar
4	知识点详情	Varchar

5	涉及的公式	Varchar
---	-------	---------

表 3-6 管理员表

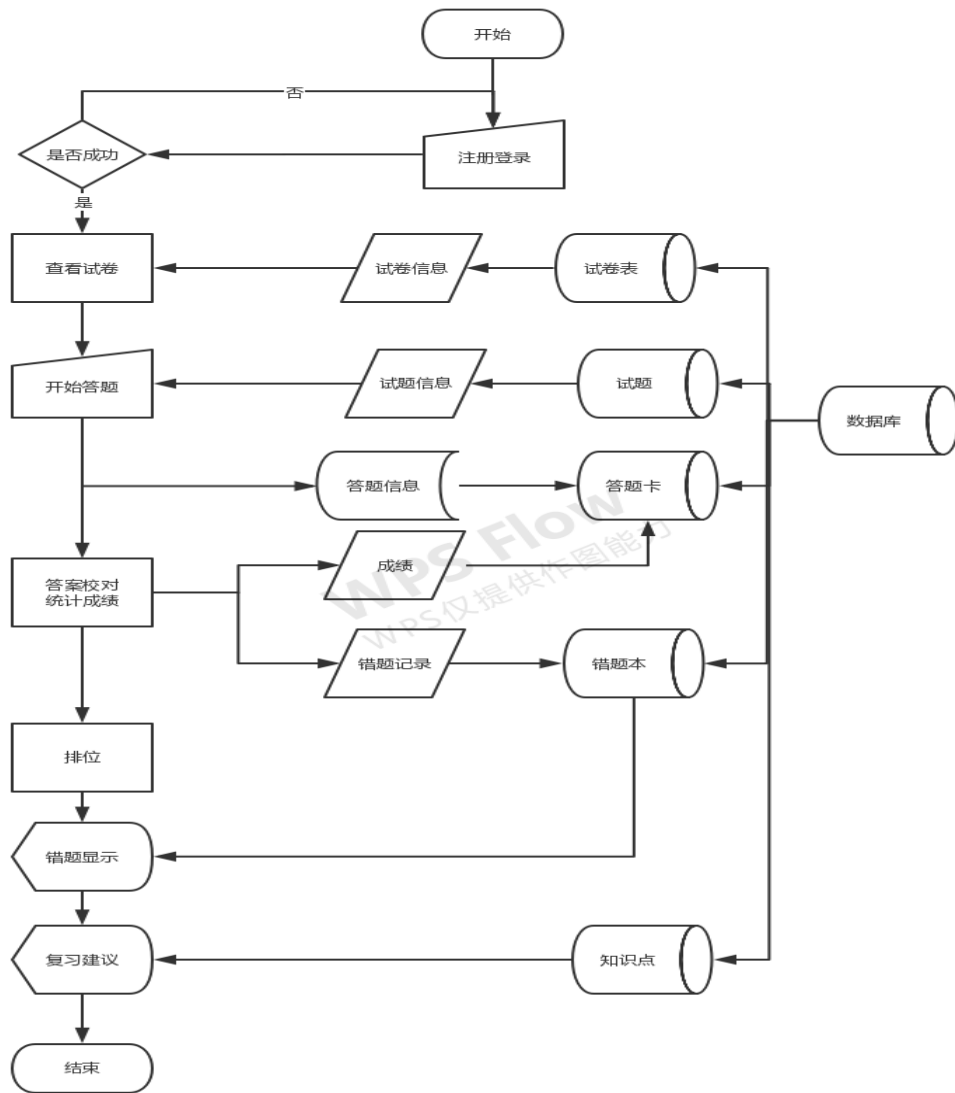
1	管理员 id	Int
2	昵称	Varchar
3	账户	Varchar
4	密码	Varchar
5	年龄	int
6	电话	Varchar

第四章 系统实现与测试

4.1 系统实现方法

使用 JAVA 语言，MYSQL 数据库，SSM 框架，在 ECLIPSE-MAVEN-WEB 的环境中实现。采用结构化形式的语言 SQL 结合 SPRING、SPRING-BOOT 资源配置，MYBATIS 优秀的接口实现能力完成此次的编码工作。系统开发流程遵照瀑布模型要求。

4.1.1 系统实现流程图



4.2 编码实现

4.2.1 用户注册

用户将自己的信息存储到数据库，为后续更好的使用系统提供前提，账号不可重复原则也是维护用户信息安全的一个保证。

昵称 *

6~16个字符, 区分大小写

年龄 岁 *

0~100岁

账号 用户名不能为空 *

6~16个字符, 区分大小写

密码 密码不能为空 *

6~16个字符, 区分大小写

确认密码 两次密码不匹配, 请重新输入! *

手机号码 手机号不能为空 *

忘记密码时, 可以通过该手机号码快速找回密码

昵称 TT *

6~16个字符, 区分大小写

年龄 22 岁 *

0~100岁

账号 1561153954 *

6~16个字符, 区分大小写

密码 *

6~16个字符, 区分大小写

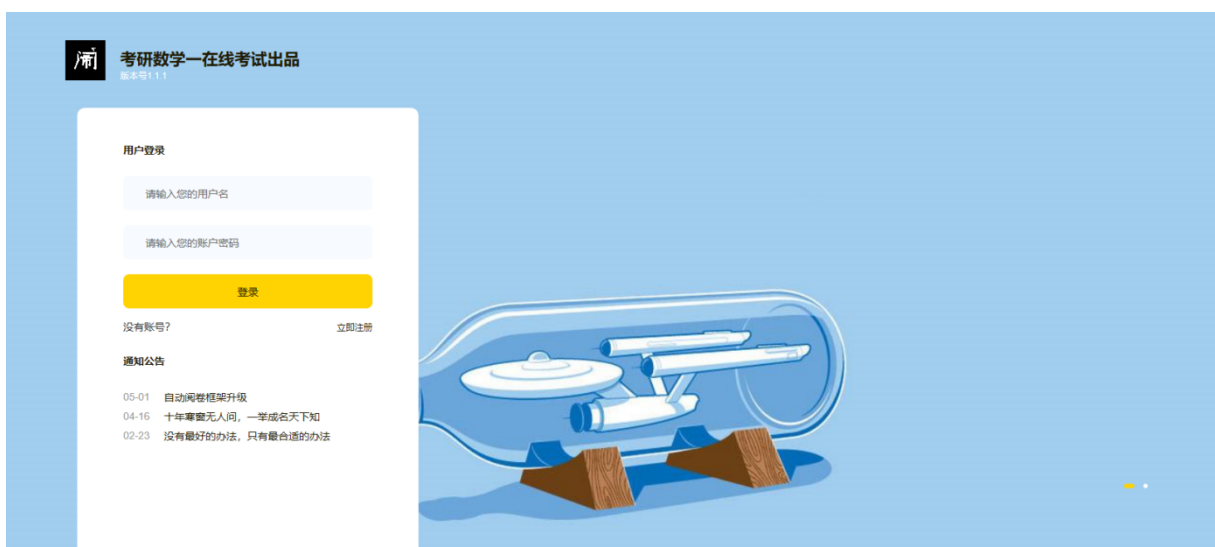
确认密码 *

手机号码 13870242744 ✕ *

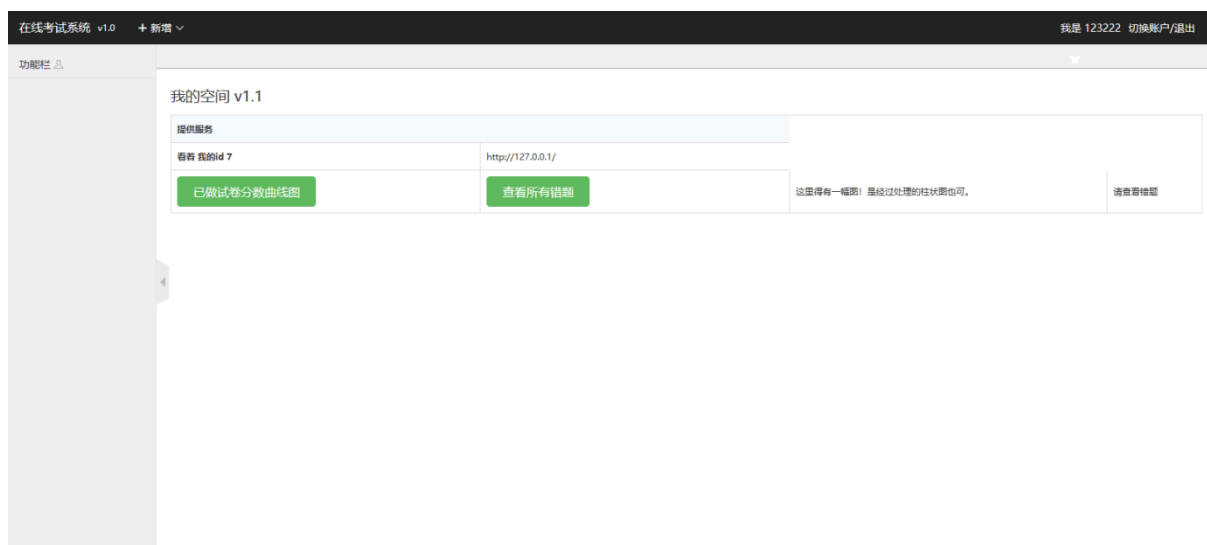
忘记密码时, 可以通过该手机号码快速找回密码

4.2.2 用户登录

这里是系统进行主要功能运作之前的重要门槛, 当用户成功进入个人主页面后, 可以看到自己的信息和足迹, 也可以对信息进行更新, 还可以选择注销账户。



我的空间里面有四个按钮，分别对应四个功能，有查看错题，查看历史排名，查看试卷，查看所有知识点。

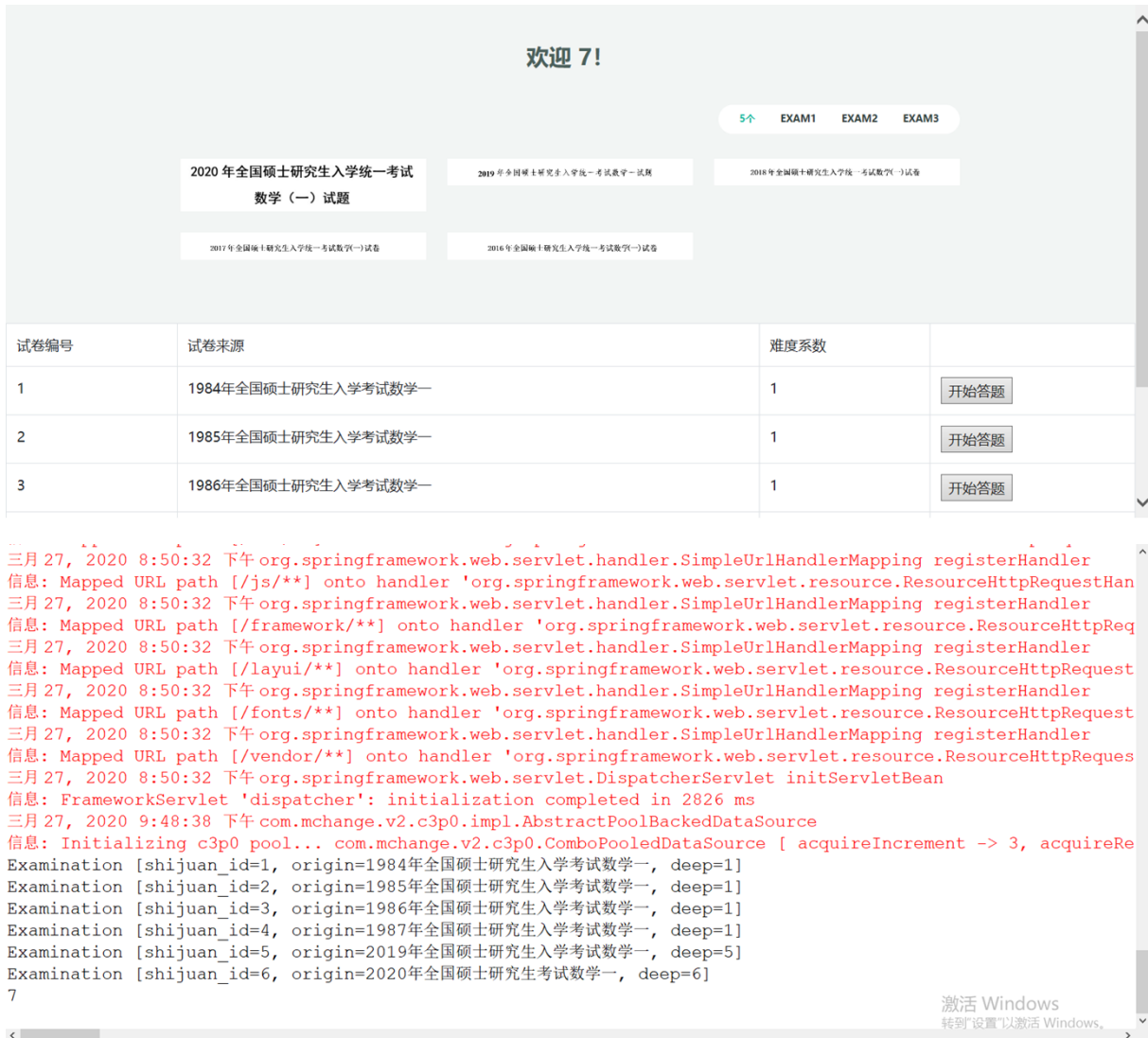


4.2.3 查看试卷

试卷信息会陈列在展示试卷的页面中^[13]，用户可以挑选难度系数适中的试卷，点击就可以进行答题，试卷的难度比例是通过历年国家线的变化而设定的，因为国家线总体上能够反映一个年度所有考生的基本水平在那里。



试卷来自需求分析文档中的资源库^[14]，将这些试卷按照照片的形式存储在数据库中，当查看试卷的时候，就会显示初每一个试卷的头标题！点击这些试卷就可以进行答题，但是还是推荐点击开始答题，这样会比较好！



4.2.4 答题

这是用户进入答题的界面截屏，所有的题目就这样展示，清楚明了，还增加了不会这个选项，用户不可使用猜测来蒙对答案，这是考试技巧，并不是时刻奏效的，在平时练习的时候要规避！

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/328020006036006057>