

本科毕业设计（论文）



题目：招生咨询系统的设计与实现-Python 客户端子系统

姓 名 李智鑫
学 院 2016211267
专 业 计算机科学与技术
班 级 2016211310
学 号 2016211267
班内序号 10
指导教师 杜晓峰

2020 年 5 月

目录

第一章 引言.....	1
1.1 课程背景和意义.....	1
1.2 课题任务.....	2
1.2.1 课题内容	2
1.2.2 本人承担任务及方案选择	2
1.3 论文结构.....	2
第二章 系统的需求分析.....	3
2.1 系统用户角色分析	3
2.1.1 普通用户分析	3
2.1.2 管理员用户分析	3
2.1.3 超级管理员用户分析	3
2.2 系统功能需求分析	4
2.3 系统非功能需求分析	6
2.4 本章小结	6
第三章 系统的总体设计.....	7
3.1 系统的结构设计	7
3.2 系统功能模块设计	8
3.3 系统的数据库设计	11
3.3.1 系统数据库的 E-R 模型	11
3.3.2 系统数据库表	12
3.4 系统界面设计	15
3.5 本章小结	17
第四章 系统详细设计与实现.....	18
4.1 用户管理模块的详细设计和实现	18
4.1.1 用户注册子模块详细设计	18
4.1.2 用户登陆子模块详细设计	19
4.1.3 完善个人信息子模块详细设计	20
4.1.4 权限限制子模块详细设计	21
4.2 信息收集模块	22
4.2.1 考生信息收集子模块详细设计	22
4.2.1 历史排名信息收集子模块详细设计	23
4.3 数据库管理模块	24
4.3.1 增加数据子模块详细设计	24
4.3.2 删除数据子模块详细设计	25
4.3.3 修改数据子模块详细设计	26

4.3.4 查询数据子模块详细设计	27
4.4 分析预测模块	28
4.4.1 排名与分数线关系预估子模块详细设计	28
4.4.2 排名与分数线关系预估子模块详细设计	29
4.5 信息展示模块	30
4.5.1 导航栏模块	30
4.5.2 主页模块	30
4.5.3 表单展示模块	30
4.5.4 表格展示模块	30
4.5.5 文件展示模块	31
4.6 系统的实现	31
4.6.1 系统的环境配置	31
4.6.2 系统开发	31
4.6.3 系统运行说明	32
4.7 本章小结	32
第五章 系统测试.....	33
5.1 系统测试的方法介绍	33
5.2 系统的测试计划	33
5.3 系统功能测试与结果	33
5.3.1 注册登陆页面测试	33
5.3.2 表单填写页面测试	36
5.3.3 数据展示页面测试	44
5.3.4 文件展示页面测试	48
5.3.5 分析预测算法测试	50
5.4 测试结果分析	54
5.4.1 注册登录页面测试结果分析	54
5.4.2 表单填写页面测试结果分析	54
5.4.3 数据展示页面测试结果分析	54
5.4.4 文件展示页面测试结果分析	54
5.4.5 分析预测算法测试结果分析	54
5.5 本章小结	54
第六章 结束语.....	56
6.1 论文工作总结	56
6.2 问题和展望	56

第一章 引言

1.1 课程背景和意义

高校招生，是指国家高等教育院校按照教育部高校招生分类进行招收新生的工作。而其中的全国统招这一招生类别，更是大多高等教育院校的主要新生来源。高校的生源质量直接影响着学校的发展和办学质量，更进一步，其更是影响着国家的人才储备。正因为其重要性，高校的招生工作备受高校、考生、社会的关注。

招生咨询工作是高校高招工作中不可缺失的环节，也是一次考生和家长能够直接与高校对话的机会。对于高校而言和负责招生咨询的工作人员而言，招生咨询工作是一个宣传自己高校的机会；是了解当年该省分数分布、预估分数线的重要手段之一；是帮助学校吸引优秀人才的重要方式。对于考生家长而言，这是他们在填报志愿之前，可以直接与来自各个高校各个专业的老师直接对话的机会。考生和家长都十分渴望能借助招生咨询的机会，听取老师关于报考和专业选择等方面的建议。而作为高校老师，也很希望能够通过已有的信息，给予学生力所能及的帮助。结合学生成绩，分数线等信息，综合全面给予考生有针对性的建议和宣传。

然而，现阶段招生咨询工作缺少电子手段的支撑，导致招生老师不得不使用较为传统，效率较低的方式进行信息的收集和分析。这不仅消耗了老师大量的精力，还会导致信息滞后、不准确，宣传口径出现偏差等情况。进而导致不能在第一时间给予考生最准确的建议，使得合适的考生资源流失。很大程度上限制了招生咨询工作的准确度和效率。

本文的目标是开发一套包括数据收集，数据分析，数据展示，资料展示的招生咨询系统。通过电子手段对数据进行储存、分析和处理，可以克服很多人工处理的弊端，例如：手写的纸质信息容易丢失，不宜整理、上报数据过程繁琐、分析数据困难等，具有实用价值。利用考生在系统中填报的信息，以及系统内置算法，可以在几秒钟内迅速获取当年分数与排名关系，录取分数线等招生咨询工作中的重要信息，辅助招生咨询工作组成员进行宣传口径的设计。让老师在数据收集和处理方面更加轻松，使得老师能将更多的精力放在招生宣传工作上，进而给考生和家长们留下良好的印象，更有针对性的完成招生咨询工作。

1.2 课题任务

1.2.1 课题内容

本课题的整体目标是开发一套涵盖手机，PC 设备的招生咨询系统，使招生咨询工作中所有的参与对象能够通过系统得到有效地组织，沟通和支撑。

本文是基于 Python 语言设计的在 PC 端使用的招生咨询系统的一个子系统，需要实现的主要功能有：收集考生信息、分析分数线与排名关系、预测专业录取分数线、展示汇总数据和预测结果。通过这一套流程帮助招生咨询老师承担部分考生信息存储和分数线预测的工作。同时该系统还有辅助招生咨询工作的功能，包括：展示招生材料，管理网站数据功能。

1.2.2 本人承担任务及方案选择

本人承担的任务是招生咨询系统中的 python 子系统的设计与实现。在展示方式上，本人选择了使用 web 网页形式进行展示，理由是 web 应用不需要使用的用户单独安装任何客户端应用程序，而可以直接通过浏览器进行访问，这样不会因为操作系统等差异导致该招生咨询系统在某些 PC 端上难以使用，就招生咨询场景而言使用浏览器访问是更为便捷的方式。

在基于 Python 的 Web 开发框架的选择中，本人选择了 Django 开发框架。Django 开发框架遵循类似 MVC 模式的 MVT 设计模式，加上功能强大且多样的第三方插件支持，造就了 Django 很强的扩展性。更重要的是，相较于强调简约的 Flask 轻量级开发框架，使用 Django 开发框架的逻辑更加清晰。

了解并熟悉招生咨询工作的流程和细节，明确了传统信息收集和分析方法弊端，并着重进行改进。收集阅读有关招生咨询以及 python web 应用开发等方面的相关资料和文献，学习 Django 开发框架。完成系统的需求分析，概要设计，详细设计，编码实现，单元测试，系统测试等工作，并最终完成论文的撰写。

1.3 论文结构

本论文一共由六个章节组成，从系统的需求分析、设计、实现、测试进行介绍。

第一章：引言，介绍课题背景及意义，课题内容及本人的主要工作。

第二章：系统的需求分析，从系统的角色、功能需求和非功能需求这三个方面进行简要的分析。

第三章：系统总体设计，在第二章需求分析的基础上对系统进行总体结构设计、功能模块设计、数据库设计以及界面原型设计

第四章：系统的详细设计与实现，按照之前划分的功能模块，阐述系统中每个子功能模块的实现方法。最后阐述系统的总体实现方法。

第五章：系统测试，介绍测试的方法，测试计划、进行系统功能测试过程以及测试结果分析

第六章：结束语，包括对本次工作的总结，以及就系统可能存在的问题提出完善方法和展望。

第二章 系统的需求分析

2.1 系统用户角色分析

本系统需要实现一个招生咨询系统，对应现实的招生咨询工作中的三类使用者设计系统用户角色，即学校各省招生宣传组成员、各省招生宣传组组长、招办负责人。这三类角色分别对应本系统中的普通用户、管理员和超级管理员。其权限从低到高并且向下兼容。具体用例图如 2-1 所示。其详细功能分析如下：

2.1.1 普通用户分析

普通用户是指学校的招生宣传组组员，其主要负责在招生咨询会的现场收集考生资料，并且回答考生及考生家长的各类问题。普通用户可以通过注册和登陆获取访问招生咨询系统的权限。系统授予普通用户收集考生数据，查找考生数据，修改考生数据，查看招生材料，修改招生咨询省份和地点的权限。

2.1.2 管理员用户分析

管理员用户是指学校派至各省的招生宣传组组长，其主要负责确定招生咨询口径。管理员权限需要在注册后由超级管理员开启。管理员除了拥有普通用户所有权限外，还有查看所有考生信息，修改历史录取排名，查看系统预测信息，上传招生资料的权限。

2.1.3 超级管理员用户分析

超级管理员是指学校招生办的负责老师，其主要责任是管理涉及全网站的数据。超级管理员由后台生成，同时超级管理员无法修改其他超级管理员的信息。超级管理员除了拥有管理员所有权限之外，还具有管理网站用户，管理招生专业信息的权限。

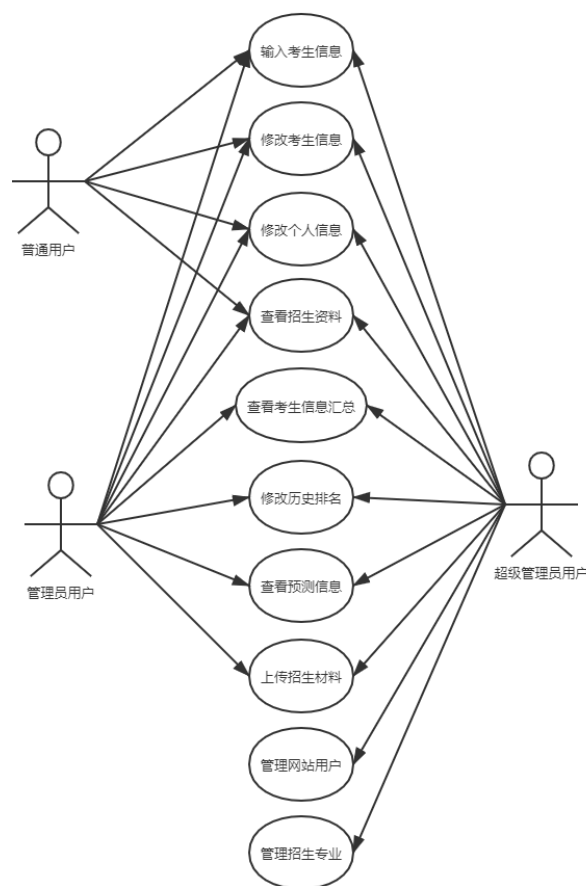


图 2-1 系统用例图

2.2 系统功能需求分析

招生咨询系统的功能主要分为五个部分：用户管理、信息收集、信息管理、分析预测、信息展示。

用户管理的功能是让用户注册账号或使用已有的账号进行登陆，以及填写或更改个人信息。以及系统中一些界面的权限限制功能。

信息收集的功能按照数据进行分类，有考生数据，专业历史排名数据两类。采集考生数据需要老师在招生咨询现场引导考生在系统中填报自己的一些基本信息；采集专业历史排名数据需要招生组组长在招生咨询工作开展之前，在系统中填报所有在本省招生专业的历史排名信息。数据采集后，系统会将考生信息数据进行核查，将数据存放到数据库中。

信息管理功能需要用户对数据库中的数据能够进行增、删、改、查这四个基本操作。

分析预测功能可以将数据库中收集到的数据进行分析。系统主要需要分析预测出两个信息：一是根据考生填报的排名信息分析出分数排名之间关系，二是综合历史信息 and 分数排名关系，分析预测今年各个专业的录取分数线。

信息展示的功能需要系统能够通过 web 界面将信息展示给用户。其中由于本系统展示数据大多为表格类型数据，为方便查看，展示数据中包括排序功能。所收集的考生信息数据提供下载功能，允许用户将数据下载到本地进行处理。

系统功能需求表见表 2-1 所示

表 2-1 系统功能需求表

需求	需求的功能	功能描述
用户管理	注册登录	使用户在本系统内注册个人账户或使用已经注册的账户进行登陆。账户主要用于分辨用户的权限等级。
	完善个人信息	用户登陆账户后，需要填写招生咨询省份、地点、电话等个人信息。在使用系统的任何时候，用户可以对自己已经填写过的个人信息进行修改。
	页面权限限制	某些页面具有访问权限，拒绝没有权限的用户访问这些页面。
信息收集	考生信息收集数据	通过提交表单的方式获取所需的数据，数据将通过系统的查重，对于考号姓名均一致的数据系统将不再记录，将不重复的数据保存至数据库中。
	历史排名信息收集	通过提交表单的方式获取该省份的历史录取排名信息，并将数据存放到数据库中。
信息管理	增加数据	允许有权限的用户向对应的数据中加入新的数据。
	删除数据	允许有权限的用户向对应的数据中加入新的数据。
	修改数据	允许有对应数据库操作权限的用户对数据库中信息进行修改。
	查找数据	允许有对应数据库操作权限的用户对数据库中信息进行查找。

分析预测	分数排名对应关系分析	通过系统采集的考生信息数据，找出同分情况下排名最高和最低的两个数据，并将其存入数据库
	录取分数线预测分析	通过系统预估的排名与分数对应关系，以及采集到的历史录取排名数据，找出在本年分数排名最接近历史排名的分数区间，将该区间存入数据库。
信息展示	数据可视化	通过页面向用户展示表单、表格、文件等数据类型；表格类型的数据展示，提供依照数据内容施行正序或逆序排序功能；部分表格内容允许用户将数据以 excel 的格式下载本地，在本地进行查看和处理

2.3 系统非功能需求分析

本系统计划部署在服务器中，用户通过浏览器访问实现在 PC 端使用。本系统使用 B/S 框架，即将系统的核心实现部分，如服务器程序和数据库均在后台进行运行，用户使用浏览器同数据库进行数据交互。作为招生咨询系统，普通用户的界面会展示给所有前来咨询的考生和家长。因此在界面美观方面，本系统的所有界面均使用一套样式，保证跳转界面不会显得很突兀。同时在普通管理员的首页上，除了常用功能链接外，还有加入了登陆用户的联系方式以及学校照片，方便考生及家长联系询问以及了解学校。可扩展性方面，本系统的核心逻辑使用 Python 语言编写，如需要系统升级维护等工作，只需要对服务端进行修改，而不需要每个用户进行额外操作。因此在这方面，本系统的升级维护成本十分低廉。

2.4 本章小结

本章进行了系统功能分析，分别从用户角度，系统功能需求和系统非功能需求角度进行了研究。为进行系统整体设计做好了准备。

第三章 系统的总体设计

3.1 系统的结构设计

由上一章中的非功能需求分析可知，本系统遵循 B/S 框架结构，系统的核心程序部署在服务器端上，而客户通过 PC 机的浏览器通过合同谈判请求获取服务器的信息，而后显示在浏览器上。数据库与服务器端建立连接，实现服务器与数据库的交互功能。系统结构设计图如 3-1 所示。

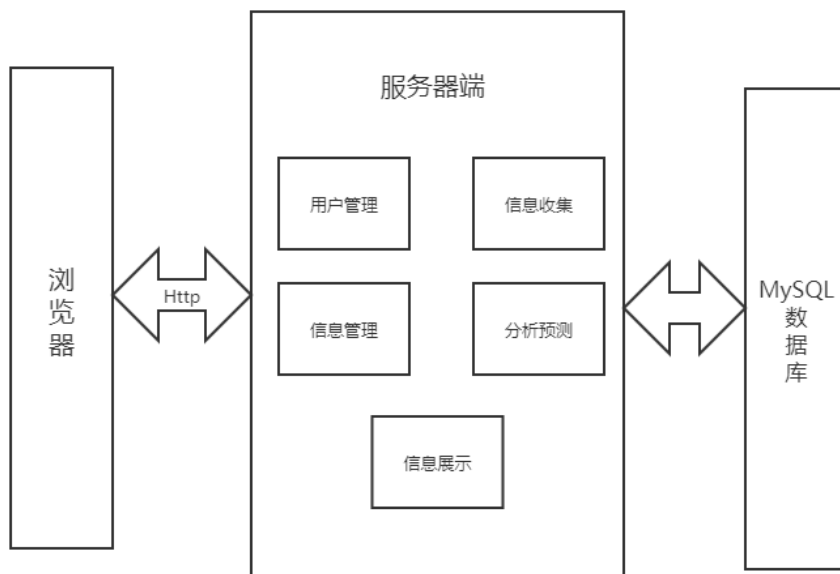


图 3-1 系统结构设计图

用户使用本系统时，只需要在浏览器中输入特定的地址，浏览器会通过 http 请求方式向服务器端发送请求数据，收到服务器端的回应后，浏览器会将完整的页面呈现给用户。

服务器端包含系统的五个功能模块，即：用户管理模块、信息收集模块、信息管理模块、分析预测模块和信息展示模块。用户管理模块在注册完成注册后将用户信息存入数据库；在用户登陆，跳转页面时请求数据库中数据进行判断，并将判断结果返回给用户。信息收集模块获取用户通过浏览器提交的表单信息，并将数据存储在数据库。信息展示模块收到请求时，会通过数据分析模块获取经过分析的数据信息，而后返回给用户。信息管理模块获取用户对数据库操作的请求，并对数据库中数据进行对应的修改并将结果返回给用户。

3.2 系统功能模块设计

根据之前系统功能需求分析的内容，将系统功能分为用户管理、信息收集、信息管理、分析预测和信息展示这五个功能模块。每个功能模块下又细分多个子模块，系统功能模块设计图如图 3-2 所示。

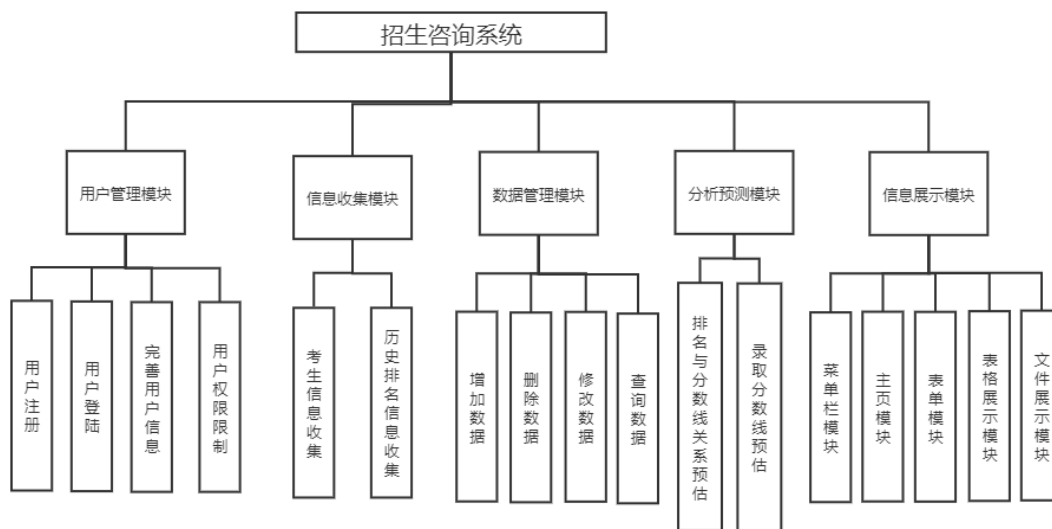


图 3-2 系统功能模块设计图

用户管理模块主要实现用户登陆注册，详细信息完善修改和跳转时权限验证功能。注册时，用户输入用户名密码姓名等信息，后台检测用户名是否被占用，检测通过后将用户信息存入数据库；登陆时后台获取前端用户所填写的用户名和密码，并与数据库中信息进行比对，比对成功后允许用户访问系统的其他功能；用户首次进入系统时，系统自动弹出完善个人信息界面，要求用户填写个人手机号，咨询省份及地点等信息，用户也可以在使用系统的任何时候通过该模块随时对这些信息进行修改；当用户进行网页跳转时，权限管理功能会询问数据库判断用户是否有目标页面的访问权，如果有则返回目标页面信息，如果没有则返回 404 页面。

信息收集模块主要实现考生信息收集和校验，以及历史排名信息收集。用户在浏览器的表单中填写考生的基本信息并传入服务器端，服务器收到信息后检查表单各个数据是否合法，而后检查改考生是否第一次填写。如果是则存入数据库返回成功，如果不是则返回失败并抛弃数据。历史信息收集模块是向管理员用户询问各个专业的历史录取排名，管理员用户填写后，服务器端将数据存入数据库存储。

数据管理模块主要实现对数据库的进行增删改查的操作。实现人为对数据库数据进行管理。

分析预测模块实现系统对数据进行分析的逻辑。当用户访问预测信息页面是，该模块会向对应数据库请求数据，通过服务端的算法计算出预测结果，并将预测结果返回给用户。分析预测模块主要实现两种信息的分析预测：分数与排名关系的预测以及录取分数线预测。

信息展示模块主要实现向用户战士的交互界面，包括菜单，主页表单和数据库信息展示。其中数据库信息展示分为表格展示和文件展示模块两种。其目的是实现友好的交互界面，让用户操作起来更加简便。

本系统的功能模块设计描述表如表 3-1 所示。

表 3-1 系统功能模块设计描述表

模块	功能名称	功能描述
用户管理模块	用户注册	用户在本系统中注册一个新的普通用户账号，系统检测账户名是否被占用。
	用户登录	用户使用已经注册过的账号进行登陆，系统检测账号密码是否匹配。
	完善用户信息	要求初次登陆系统的用户填写电话，咨询场地，咨询省份等更细致的个人信息，并保存进数据库。
	用户权限限制	用户进行页面跳转时，服务器端通过向数据库请求用户权限信息，判断用户是否有权限跳转至目标页面。
信息收集模块	考生信息收集	用户可以通过让考生填写表单的形式收集考生的各类基本信息。表单传到服务端后，服务端检测表单各项是否符合规范，而后向数据库请求用户信息，并将咨询地点、省份、时间等信息自动加入条目，保存至数据库中。
	历史排名信息收集	管理员用户向系统输入各个省份历史排名信息。系统将数据存入数据库。
数据管理模块	增加数据	用户可以通过此模块向任意数据库中人为增添数据。
	删除数据	用户可以通过此模块删除数据库中数据。

	修改数据	用户可以通过此模块修改数据库中数据
	查询数据	用户可以通过此模块查询数据库中数据
分析预测模块	排名与分数线关系预估	当用户请求响应页面时，系统向数据库请求所有考生填报的信息，通过算法处理后预估出排名和分数线关系，存入数据库并展示。
	录取分数线预估	当用户请求响应页面时，系统向数据库请求排名与分数关系预估和历史排名信息，通过算法处理后预估各个专业的分数线，并存入数据库并展示。
信息展示模块	菜单栏展示	菜单栏位于网页上方，按照用户级别分为普通用户菜单栏，和管理员用户菜单栏。菜单栏包括所有向用户开放的功能连接，方便用户随时跳转到需要的功能界面。
	主页展示	主页根据用户级别分为普通用户主页和管理员用户主页。普通用户主页包括考生信息填报功能连接、招生材料展示连接、学校风光以及咨询老师姓名和联系方式；管理员用户主页包括管理员所拥有的全部功能。
	表单展示	所有用户向服务端提交的信息均由表单的形式提交。系统根据用户进入的页面显示相应的表单信息让用户进行填写。
	表格数据展示	所有数据库表的展示均为表格方式展示，服务器端筛选获取相应数据后以表格形式返回给用户。同时所有表单可以按照任意列的信息，进行排序功能。
	文件数据展示	所有招生材料以 pdf 形式进行展示，服务端从数据库中提取 pdf 名称信息，拼接 pdf 存储的相对地址返回给用户，让用户的浏览器进行对应的显示。

3.3 系统的数据库设计

3.3.1 系统数据库的 E-R 模型

系统数据库设计采用实体-联系模型。本系统实体包括：系统用户、考生，招生专业，招生材料四个。系统用户实体类包括以下属性：唯一的 ID、用户名、姓名、密码、电话、咨询省份、咨询地点、权限等级、最后登录时间。考生实体类包括：唯一的 ID、姓名、考号、分数、位次、电话、毕业中学、文理科、拟报专业、志愿次序、咨询省份、咨询地点、咨询日期、咨询时间。招生专业实体类包括：唯一的 ID、专业名称、招收学生类别（文科/理科）、招生省份、历史招生排名、预测录取分。招生材料实体类包括：唯一 ID、材料名称、适用省份。

系统的数据库 E-R 图如图 3-3 所示。

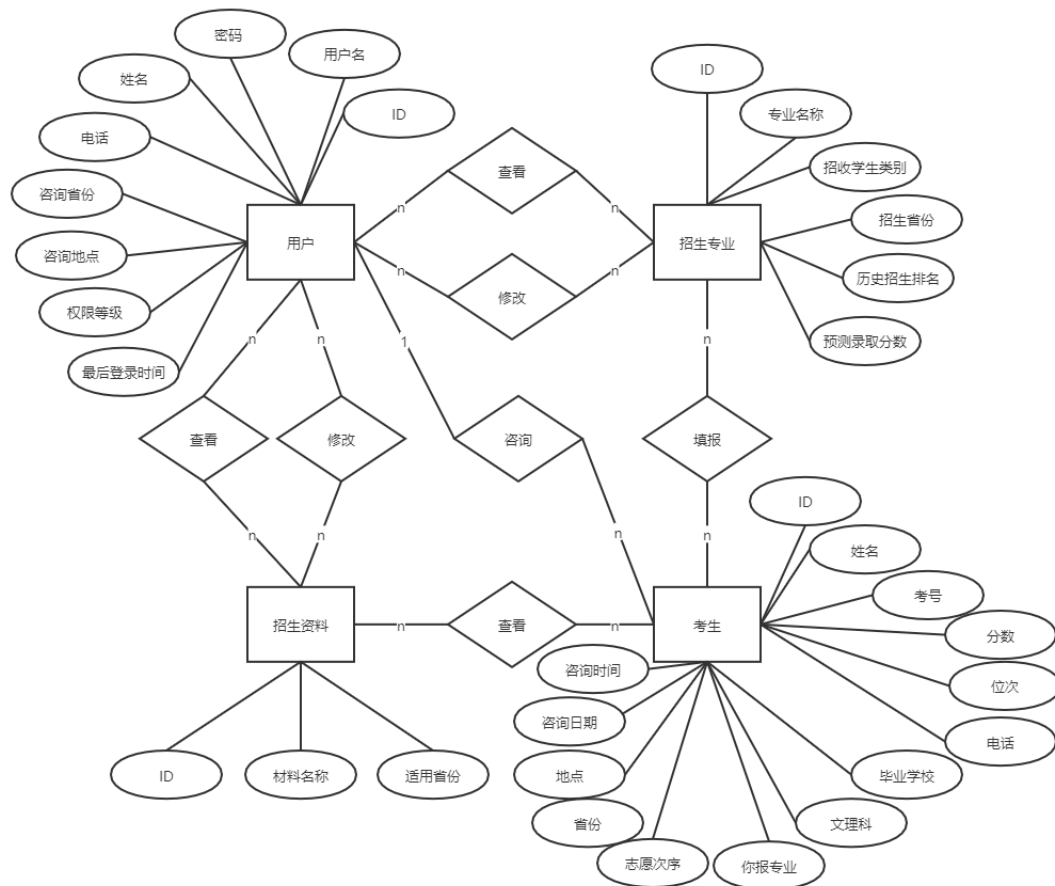


图 3-3 系统数据库 E-R 图

3.3.2 系统数据库表

本项目使用 MySQL 数据库进行数据存储。所创建的数据库表较多，其中两类数据库表在这里不做介绍。首先，为了尽量减少存储的冗余数据项以节省空间，在数据表设计中包含了例如：省份信息（属性包括：ID，省份名称）、文理科信息（属性包括：ID，文科/理科）等内容相似，结构简单，属性少的表。其次，是 Django 自动创建的大部分表，例如：数据库迁移记录表、会话记录表等。这些表信息主要用于记录使用该数据库的日志信息，展示于 Django 自带的管理界面。

以下简单介绍本人为实现系统功能创建的较为重要的数据库表：

user 用户信息表：该表有 Django 框架自动创建，属性未作修改，因此存在一些不使用的属性，在此不做陈述。该表的属性包括：ID（主键）、username 用户名、password 密码、first_name 姓名（考虑到分为姓、名存储意义不大，因此使用该属性存储姓名，last_name 为空）、last_login 最后登录时间、is_superuser 是否为超级管理员、is_staff 是否为管理员、is_active 是否准入、date_joined 注册日期。该表的设计见表 3-2 所示。

表 3-2 user 表的设计

属性中文名称	属性英文名称	存储数据类型	长度	是否为空	备注
序号	ID	int	10	否	主键
用户名	username	varchar	150	否	
密码	password	varchar	128	否	存储散列值
姓名	first_name	varchar	30	否	
最后登录时间	last_login	datetime	6	否	
是否为超级管理员	is_superuser	tinyint	1	否	
是否为管理员	is_staff	tinyint	1	否	
是否准入	is_active	tinyint	1	否	
注册日期	date_joined	datetime	6	否	

Userprofile 用户信息扩展表：由于 Django 自带的用户信息表不能完全满足系统需求，本人采用一对一链接的方式扩充用户个人信息表。该表的属性包括：

user_ID（主键，与 user 表链接的外键）、telephone 用户电话、province 咨询省份（与省份信息表链接的外键）、place 咨询地点。该表的设计见表 3-3 所示

表 3-3 userprofile 表的设计

属性中文名称	属性英文名称	存储数据类型	长度	是否为空	备注
用户序号	user_ID	int	10	否	主键、user 表外键
电话	telephone	varchar	20	否	
咨询省份	province	int	10	否	province 表外键
咨询地点	place	varchar	50	否	

Stuinfo 考生信息表：本数据库表是记录考生基本信息表，包括以下属性：ID（主键）、name 姓名、testnum 考号、score 分数、rank 排名、tele 联系方式、high_school 毕业高中、application_rank 志愿顺序、place 咨询地点、tip 备注、date 日期、time 时间、sciorart_id（文科或理科表外键）文科/理科、is_international 是否报考国际学院、major1_id（专业信息表外键）第一志愿专业、major2_id（专业信息表外键，可为空）第二志愿专业、major3_id（专业信息表外键，可为空）第三志愿专业、province_id（省份信息表外键）咨询省份、staff_id（用户 user 表外键）录入人员。该表的设计见表 3-4 所示：

表 3-4 stuinfo 表的设计

属性中文名称	属性英文名称	存储数据类型	长度	是否为空	备注
序号	ID	int	10	否	主键
姓名	name	varchar	20	否	
考号	testnum	varchar	14	否	
分数	score	smallint	5	否	
排名	rank	smallint	5	否	
电话	tele	varchar	20	否	
毕业高中	high_school	varchar	30	否	
志愿顺序	application_rank	smallint	5	否	
咨询地点	place	varchar	30	否	
备注 1	tip	varchar	200	是	
咨询日期	date	date	10	否	
咨询时间	time	time	13	否	

文/理科	sciorart_id	int	10	否	文理科表的外键
是否报考国际学院	is_international	tinyint	1	否	
第一意向专业	major_id1	int	10	否	专业信息表外键
第二意向专业	major_id2	int	10	是	专业信息表外键
第三意向专业	major_id3	int	10	是	专业信息表外键
咨询省份	province_id	int	10	否	省份信息表外键
咨询老师	staff_id	int	10	否	用户信息表外键

rankpredict 排名分数关系预测表：本数据库表存储各省当年分数排名预测信息，包含以下属性：**ID**（主键）、**score** 分数、**highrank** 该分最高排名、**lowrank** 该分最低排名、**province_id**（省份信息表外键） 省份、**sciorart_id**（文理科信息表外键） 文理科。该表的设计见表 3-5 所示：

表 3-5 rankpredict 表设计

属性中文名称	属性英文名称	存储数据类型	长度	是否为空	备注
序号	ID	int	10	否	主键
分数	score	smallint	5	否	
最高排名	highrank	smallint	5	是	
最低排名	lowrank	smallint	5	是	
省份	province_id	int	10	否	省份信息表外键
文科/理科	sciorart_id	int	10	否	文理科表外键

consultmaterial 招生咨询文件记录表：为了防止上传的文件命名问题导致寻找文件地址时可能出现错误，系统在上传文件后会为文件按照当前时间命名，同时通过本数据库表保存文件真实名称与存储名称之间关系，本表包括以下属性：**ID**（主键）、**name** 文件名、**date** 上传日期、**time** 上传时间、**user_id**（用户信息表外键） 上传用户、**file_name** 存储名、**province_name**（考虑到文件可能不止作用于唯一省份，例如招生简章这种全国适用文件，这里增加了“全国”省份选项，因此该属性不是省份信息的外键） 文件作用省份。该表的设计见表 3-6 所示：

3-6 consultmaterial 表设计

属性中文名称	属性英文名称	存储数据类型	长度	是否为空	备注
序号	ID	int	10	否	主键
文件名	name	varchar	100	否	
上传日期	date	date	10	否	
上传时间	time	time	13	否	
上传用户	user_id	int	10	否	用户信息表外键
文件存储名	file_name	varchar	25	否	
作用省份	province_name	varchar	5	否	

3.4 系统界面设计

本系统主要有三个主要界面：主界面、表单展示页面、数据展示页面。

除数据展示页面外，所有页面共用一个样式的菜单栏。菜单栏的导航区域为不同权限的用户显示不同的功能。左边的标志可以方便用户随时回到首页，右上角注册/登陆/注销链接会根据用户的登录状态动态切换。菜单栏设计原型见图 3-4。

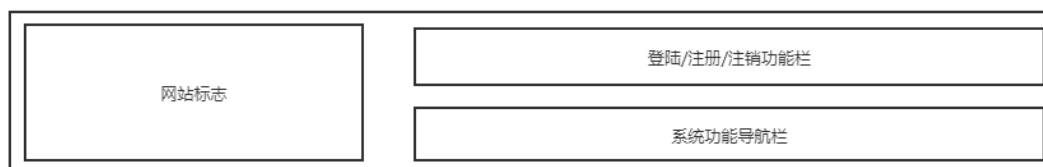


图 3-4 菜单栏设计示意图

主界面根据登录用户权限不同显示不同的系统功能，示意图以普通用户主界面功能为例。普通用户主界面还有学校风光，老师联系方式板块，方便前来咨询的考生和家长了解学校。主界面的设计原型如图 3-5 所示。

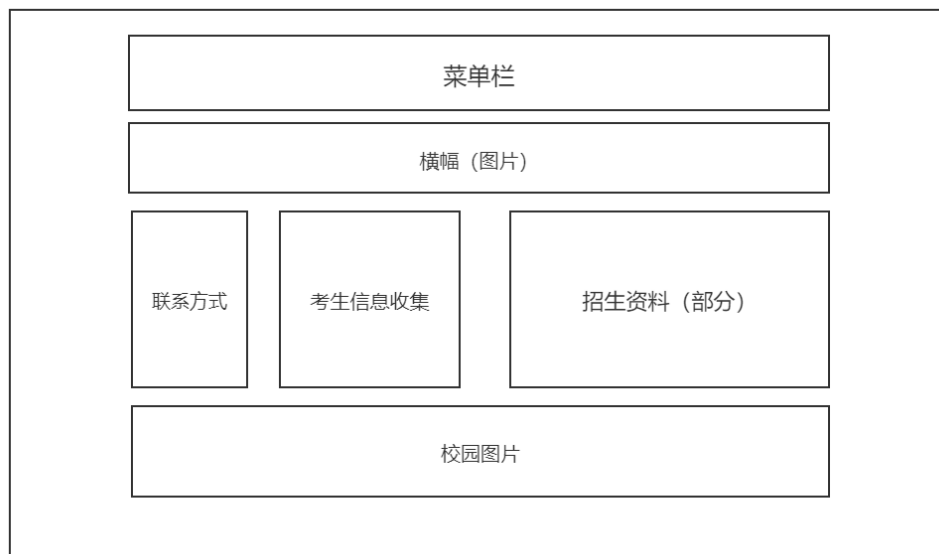


图 3-5 主页设计示意图

表单展示页面用于所有需要数据库保存或调用数据库信息的操作，例如登陆、注册、考生信息收集等功能。表单页面包括菜单栏、标题栏和表单三部分。标题栏显示改表单的题目和作用，表单栏显示表单的具体内容，包括项目名称、填写框和填写提示。表单展示设计示意图如图 3-6 所示。

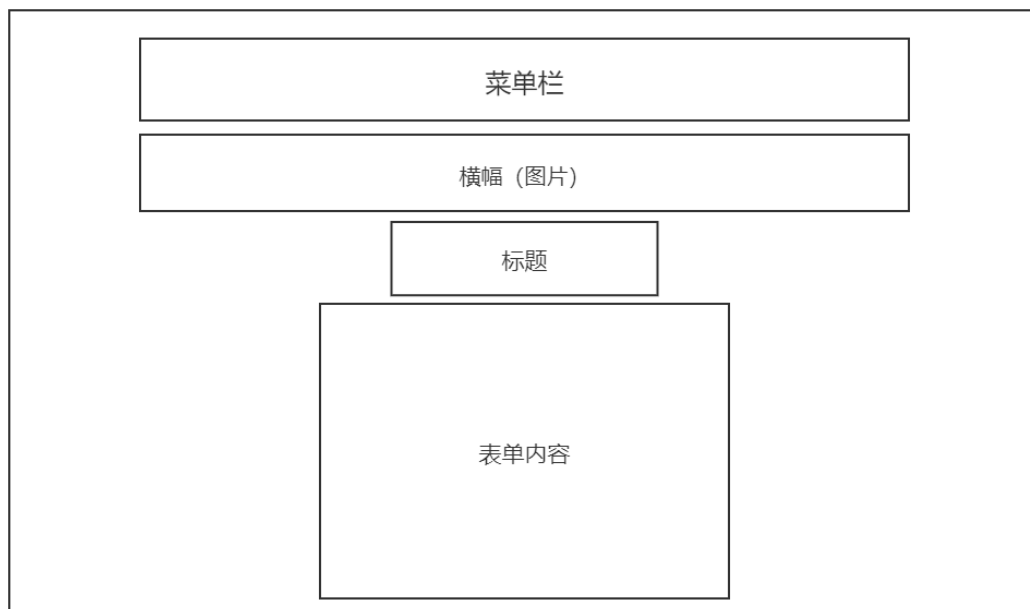


图 3-6 表单页面设计示意图

数据展示页面包括标题区域、数据表展示区域、备注区域和链接区域。标题区域展示了该数据表的标题。备注区域展示了该数据表的一些阅读注意事项，不一定所有数据表的展示都包括这块区域。链接区域包括查看省份选择、返回上一页、下载 excel 选项。数据展示页面设计示意图如图 3-7 所示。

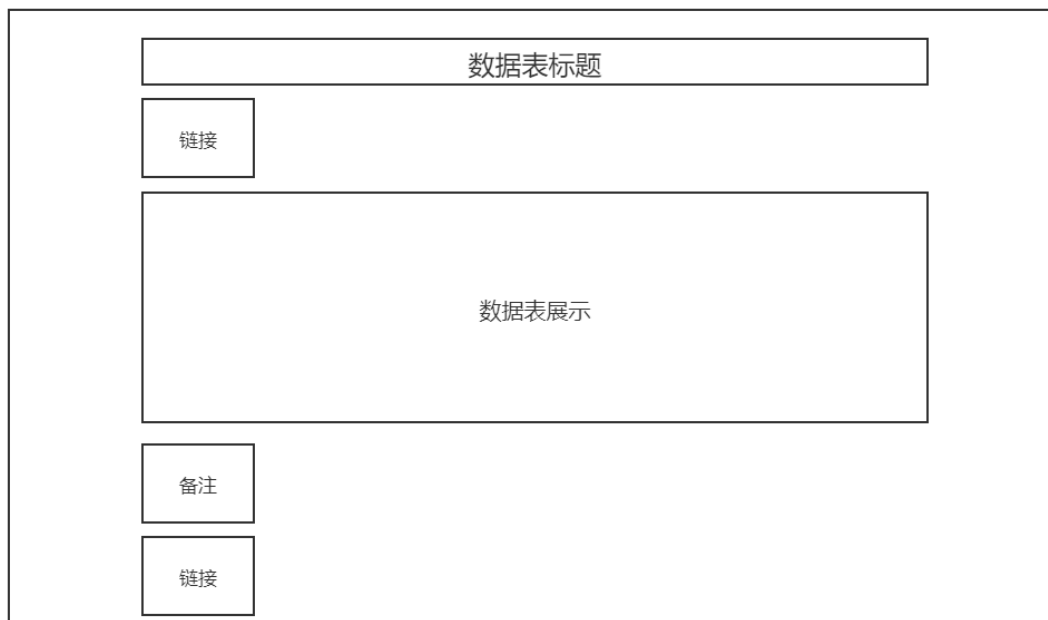


图 3-7 数据表展示页面设计示意图

3.5 本章小结

本章在前一章需求分析的基础上，以实现需求为目的对系统的架构、功能模块、数据库和界面进行了分析。分析采用自顶向下的方法，功能模块下细分子功能模块，数据库先进行 E-R 图设计后确定数据表属性。为后续分析实现本系统做好了充足的准备。

第四章 系统详细设计与实现

Django 框架为了保持低耦合度，使用了与 MVC 模式大体相同 MTV 模式，即模型（model）、模板（Template）、视图（View）。本系统编写的业务核心逻辑代码大多在各自应用（application）文件夹下的 views.py 文件中，但一个 view.py 文件会包含多个核心业务逻辑。因此本章指出的逻辑代码位置会精确到函数名称。

4.1 用户管理模块的详细设计和实现

用户管理模块主要分为用户注册、用户登录、完善用户信息、修改用户信息和权限限制五个子功能模块。这五个模块前端依赖于 HTML 表单、服务器端使用 python 进行逻辑处理。其中注册登录表单和相关数据库表为 Django 框架自带，其余表单为自行设计。

4.1.1 用户注册子模块详细设计

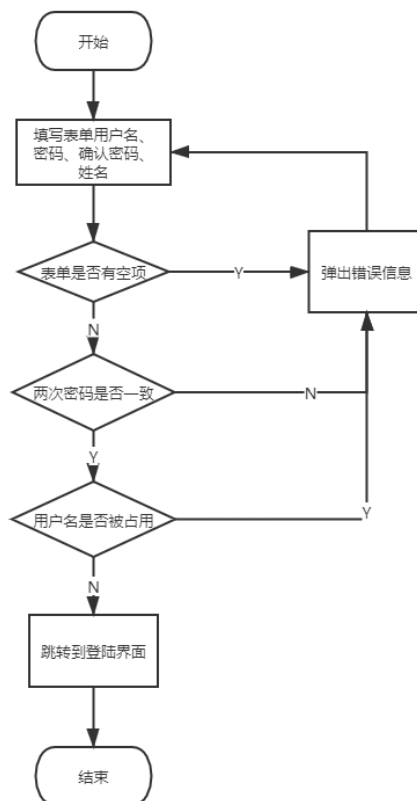


图 4-1 用户注册流程图

用户注册流程图如图 4-1 所示。用户注册相关逻辑代码位于 `users` 文件夹中 `views.py` 中的 `register` 函数；前端模板位于 `information/templates/users` 文件夹的 `register.html` 中。首先判断用户是否在使用 `post` 方式提交数据，如果不是，则服务器让前端显示注册用的表单；如果是，则用临时变量 `form` 接收表单信息。之后进行表单认证，表单认证根据对应数据库要求，确认用户所填写各类信息符合存储要求，其次运行在 `forms.py` 中自定义认证方式，即认证两次输入密码是否一致。如果不一致则会抛出无效表单的错误并弹出提示。表单认证通过后，系统尝试到数据库中寻找该用户名的数据，如果找不到则为其创建条目并返回登陆界面；反之返回用户名被占用的提示。

4.1.2 用户登陆子模块详细设计

本系统所使用的登陆模块逻辑是 Django 框架自带的登陆视图 `LoginView`，该源代码可以在 Django 安装目录下 `contrib/auth/views.py` 中找到，这里简述一下大致的逻辑。首先当用户请求登陆页面是，首先用户通过 `get` 方式请求页面时，系统会首先调用 `dispatch()` 方法。之后用户通过 `post` 方式提交表单后，系统会再次调用 `dispatch`，通过 `post()` 方法处理 `form` 数据。如果数据正确则调用 `form_valid()`，反之调用 `form_invalid()`。在 `form_valid` 方法的最后会将用户重定向至登陆成功后的显示页面，在本系统中就是系统的主页。

4.1.3 完善个人信息子模块详细设计

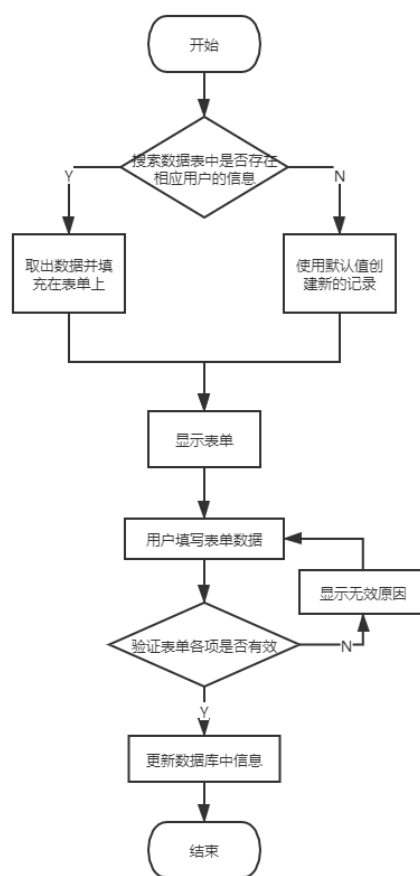


图 4-2 完善个人信息流程图

完善个人信息流程图如图 4-2 所示。本功能的相关逻辑代码位于 `users` 文件夹中 `view.py` 中的 `place` 函数中，前端模板代码位于 `information/templates/users` 文件夹 `place.html` 中。当用户使用该功能时，系统首先尝试从数据库中获取用户的个人信息。如果获取失败，说明用户是首次登陆系统，则系统会展示一个空表单让用户填写，并且在数据库中创建一条记录，其中非空属性预先置入默认值；否则，系统会将数据库中已有的信息取出预先填写在表单上，方便用户进行修改。用户需要在页面上填写表单的对应项目，提交之后系统会检查表单是否有空项、表单各项是否符合数据库表存储格式和规定。检查无误后通过用户修改的表单，修改数据库中的数据，以这种方式完成个人信息的完善功能。

4.1.4 权限限制子模块详细设计

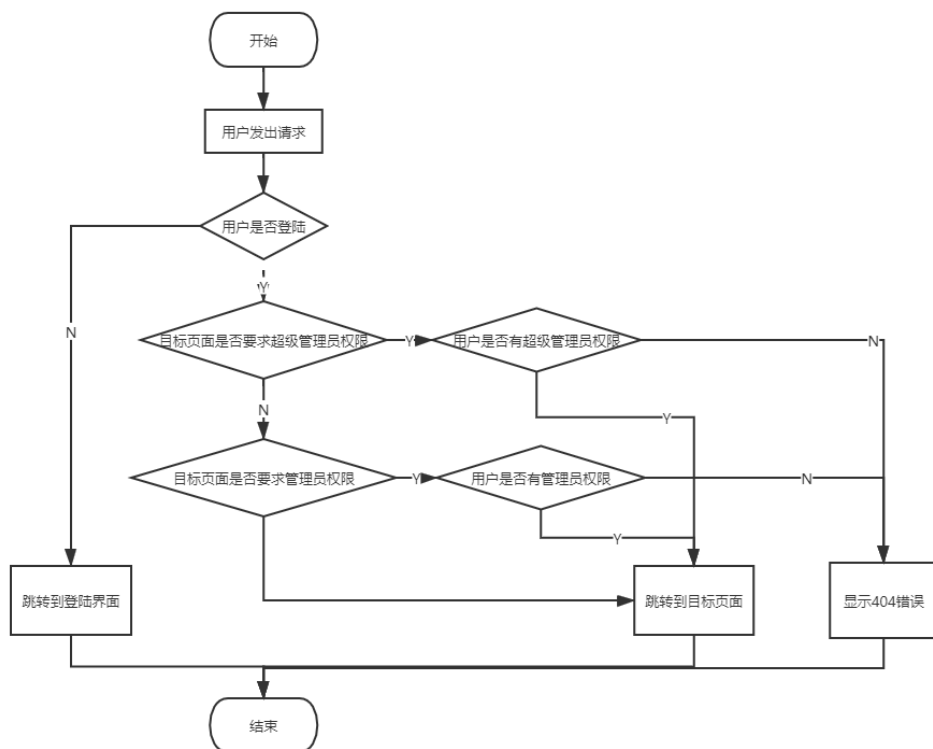


图 4-3 权限管理限制流程图

权限管理限制流程图如图 4-3 所示。本功能模块在用户每次进行跳转操作时触发，防止用户以匿名身份访问系统或是访问自己权限外的功能。本功能判定用户是否登陆使用的是 Django 框架提供的装饰器 `@login_required`，限制管理员逻辑代码位于 `adminsite` 文件夹下的 `views.py` 中 `admin_only` 中；限制和超级管理员权限的代码位于 `managesite` 文件夹中 `views.py` 的 `superuser_only` 中。之所以这两个功能在不同的应用文件夹下，是因为对应的应用文件夹中所实现的页面大多要求管理员或超级管理员权限。本功能模块没有前端展示部分。当用户进行跳转页面请求时，系统首先判定用户是否是匿名用户，如果是则自动跳转到登陆界面引导用户进行跳转。之后依次判断目标页面是否需要超级管理员和管理员权限，因为超级管理员包含所有管理员权限，因此优先判定超级管理员。如果需要则依照用户权限做出相应的响应。

4.2 信息收集模块

4.2.1 考生信息收集子模块详细设计

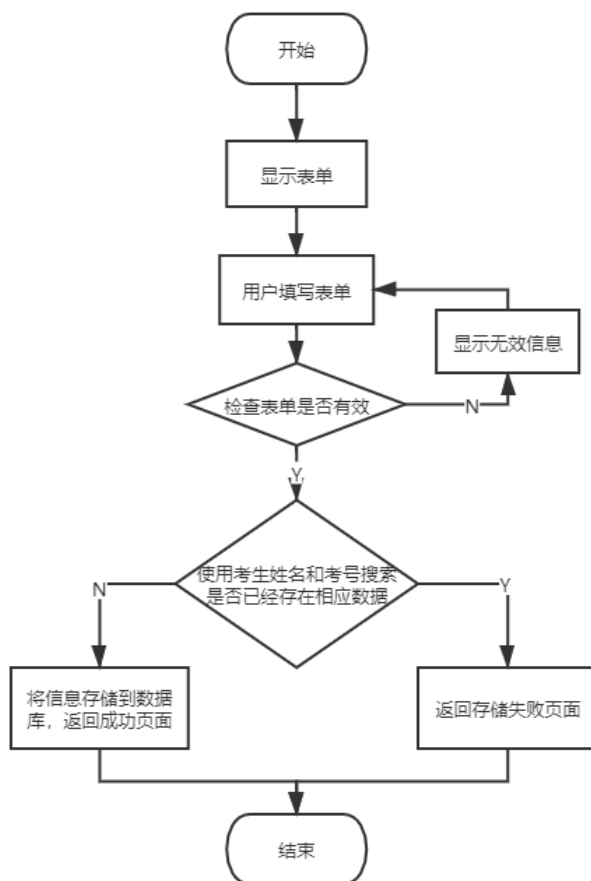


图 4-4 考生信息收集流程图

考生信息收集子模块流程图见图 4-4 所示。本功能模块的逻辑代码位于 `information` 文件夹中 `views.py` 的 `new_stu` 函数中。在收集到信息，进行查重时，其会调用同文件下的 `dupcheck` 方法进行查重。首先只要用户没有使用 `post` 方法提交数据，系统就会展示信息收集表；如果用户提交数据，系统首先查看表单填写是否有效，如果有效则进行查重。查重逻辑是使用变量 `curnum`, `curname` 保存用户的考号和姓名，使用 `objects.get` 的方法在数据库中搜索满足这两条件的数据。如果存在则返回存储失败页面，如果不存在则为该条数据增加录入人、录入时间、录入省份、录入地点等信息，一起存入数据库中。最后返回成功页面。

4.2.1 历史排名信息收集子模块详细设计

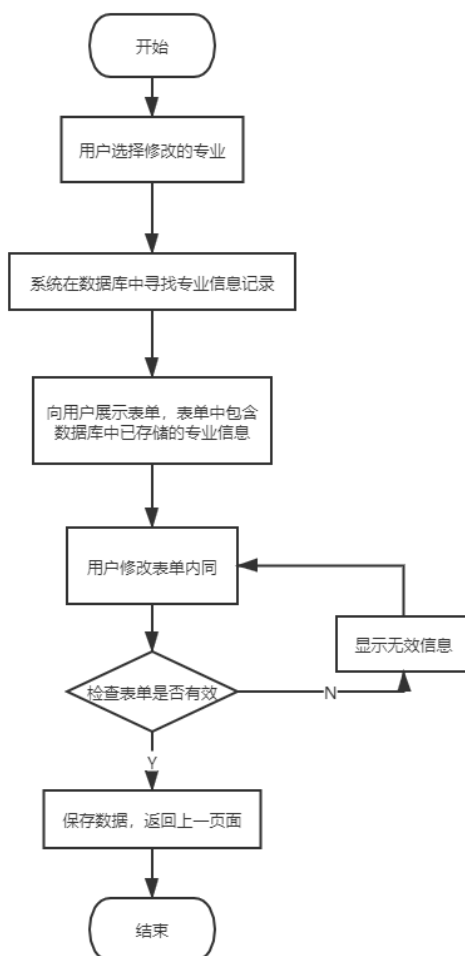


图 4-5 历史排名信息收集流程图

历史排名信息收集子模块流程图见图 4-5 所示。本功能的代码位于 adminsite 文件夹中 views.py 中的 history_edit 函数中。首先用户通过展示界面选择其要进行填写的专业，系统通过 get 的方法得到用户修改的专业 id，并使用该 id 通过 objects.get 的方式到数据库中进行搜索，并将相关数据预先填写到表单中，方便用户查看。用户填写完表单后，通过 post 方式提交，系统会判断用户提交的表单是否有效，有效则将其保存并退回至上一界面；无效则显示错误信息。

4.3 数据库管理模块

4.3.1 增加数据子模块详细设计

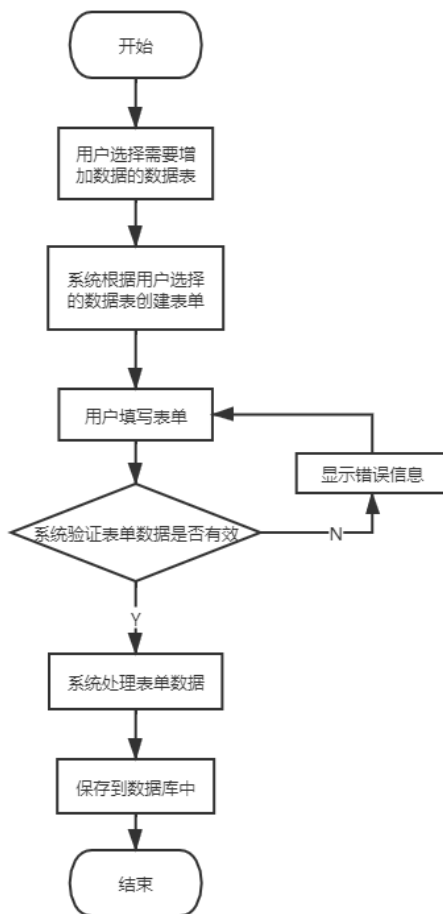


图 4-6 增加数据流程图

增加数据流程图如图 4-6 所示。本子功能模块主要用于管理员管理数据库时进行增加数据的操作。此处以增加招生材料为例对流程图进行解释，上传招生文件代码位于 `material` 文件夹的 `view.py` 文件中 `upload`。首先用户从招生材料管理界面进入上传招生材料的界面。系统收到请求后从表单中调出上传招生材料的表单，并返回给用户呈现在浏览器上。用户上传文件，通过 `Post` 方法进行提交。系统收到表单后首先检查表单是否有效，如果表单有效，则在 `ConsultMaterial` 表中创建一个新的记录，将用户起的名字进行保存。之后 `os.path` 方法对资料进行重命名，命名为当前的计算机时间，即 1970.1.1 至今的秒数。这么做的目的是为了防止用户起的名字出现乱码等意想不到的错误。之后将文件存储到指定位置，数据库的纪录中加上上传人的信息存入数据库。

4.3.2 删除数据子模块详细设计

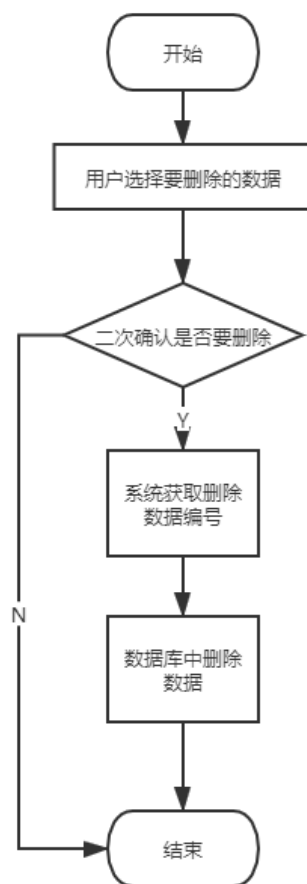


图 4-6 删除数据流程图

删除数据流程图见图 4-6 所示。本子功能模块主要用于管理员对指定数据进行删除时使用。此处以管理员删除考生信息为例进行解释，该部分的逻辑代码位于 `information` 文件夹中 `views.py` 的 `delete` 函数。首先用户需要选择制定的记录进行删除操作，用户点击删除链接后，浏览器会弹出提示，向用户进行二次确认。弹出提示的代码是在前端使用 JS 实现的，位于 `information/template/information` 的 `admin_display.html` 文件中。用户进行确认后，系统会跳转到一个 URL 中包含该数据 `id` 的页面，不过该页面没有前端代码，因此不会有任何的显示。系统通过 `get` 的方式获取 URL 中的 `id`，并在数据库中定位该数据。之后将其删除并将用户重定向到考生信息汇总界面。

4.3.3 修改数据子模块详细设计

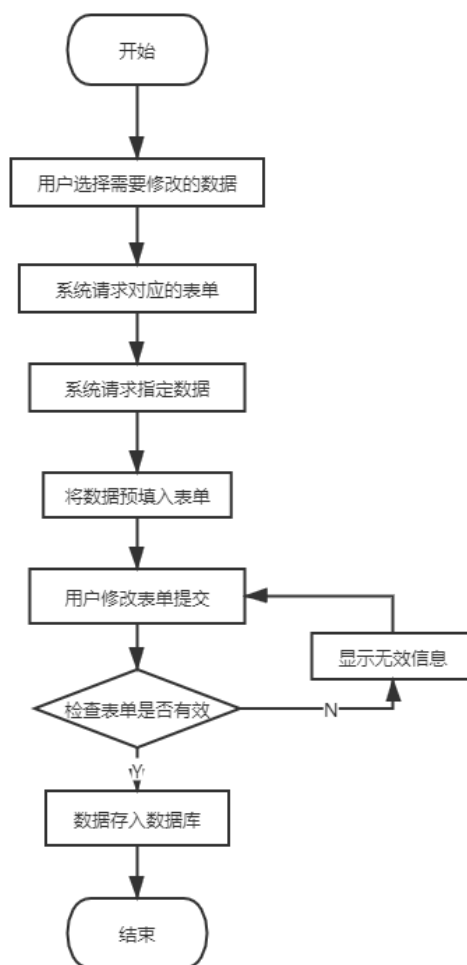


图 4-7 修改数据流程图

修改数据流程图见图 4-7 所示。本子功能模块主要用于管理员在数据展示界面对指定数据进行修改时使用。此处以管理员修改考生信息数据为例进行解释。该部分代码位于 `information` 文件夹中 `views.py` 的 `edit_info` 中。当用户在展示界面选择需要修改的数据时，系统会将用户重定向到带有数据 `id` 和考生考号信息的 URL 的界面。传参中的 `info_id` 和 `info_testnum` 接收来自同一文件夹下 `urls.py` 中 `<int:info_id>/<int:info_testnum>` 捕获的数据。通过这两条信息系统可以唯一确定一条数据，并将数据内容预置到表单上对应位置。用户修改完毕提交后，系统将通过 `valid()` 方法判断用户填写的表单是否有效，有效的话就存入数据库并返回展示界面；无效则显示错误信息。

4.3.4 查询数据子模块详细设计

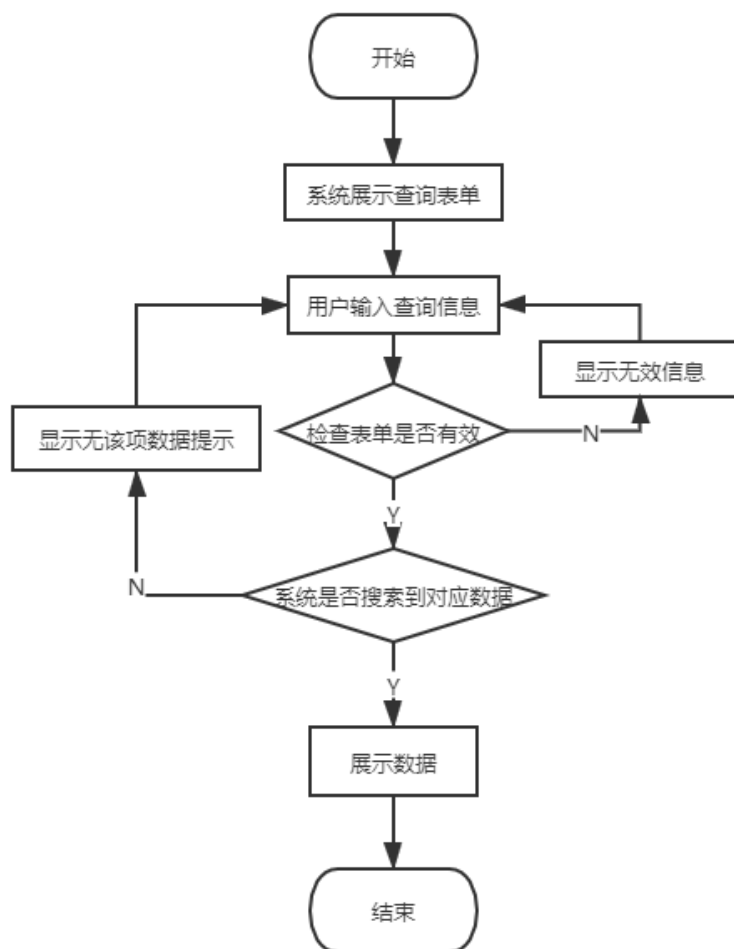


图 4-8 查询数据流程图

查询数据子模块流程图如图 4-8 所示。该模块主要用于学生修改信息时查询调取学生已经填写的数据。该部分代码位于 `information` 文件夹中 `views.py` 的 `search_info` 中。首先系统展示 `SearchForms` 表单，让用户填写需要查找的考生姓名和考号。经过表单审核后，通过 `try` 的方式尝试获取用户所填写信息对应的记录。如果不存在则返回失败页面并重定向到表单让用户重新填写；如果存在则使用表单形式展示数据，并调用修改数据子功能模块允许用户对数据进行修改。

4.4 分析预测模块

4.4.1 排名与分数线关系预估子模块详细设计

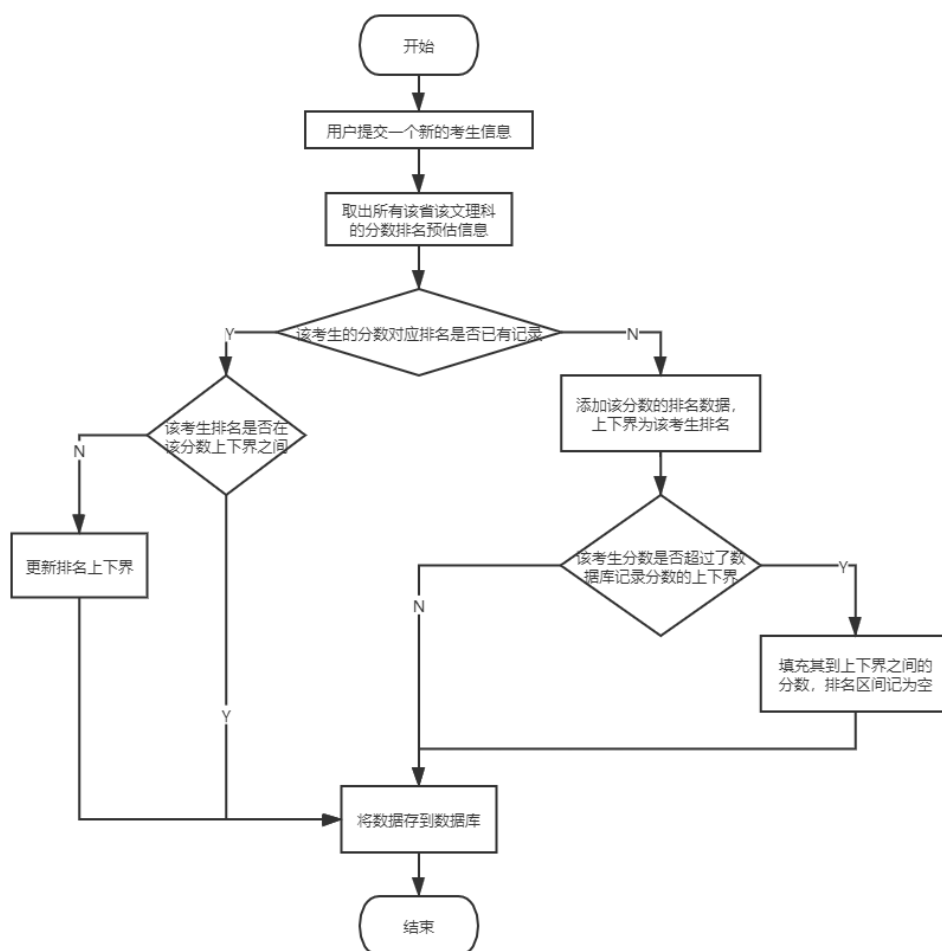


图 4-9 排名与分数线关系预估流程图

分数与排名关系预测流程图如图 4-9 所示。该模块的代码位于 `information` 文件夹中 `views.py` 中的 `update_predict` 和 `rank_display`。每当有新数据插入考生信息时，系统会调用 `update_predict` 对预测进行更新；而当用户请求展示页面时，系统会调用 `rank_display`，其中会使用 `update_predict` 进行更新，并进行空缺分数的填补。首先当系统收到表单数据时，Django 会创建一个新的条目对象保存到变量 `new_info` 中，但暂时不保存到数据库。通过 `new_info` 的 `score`、`province`、`sciorart` 属性确认数据库是否曾经记录过与该考生同分的信息。如果有则通过该考生信息更新排名上下界；如果没有则新建条目，将该考生排名定义其分数的上下界并存入数据库。为了防止相邻两个条目的分数信息相差不为 1，在新建了条目后，需要检查其与之前本表中的分数上下限的差距，并创建二者之间相差得分

数记录以将差距补齐。新创建的分数条目中排名信息定义为空，展示时展示为 0。新的考生信息录入时使用该算法得时间复杂度为 $O(1)$ ，管理员请求时该算法的时间复杂度为 $O(n)$ ， n 为该省考生信息手机个数。

4.4.2 排名与分数线关系预估子模块详细设计

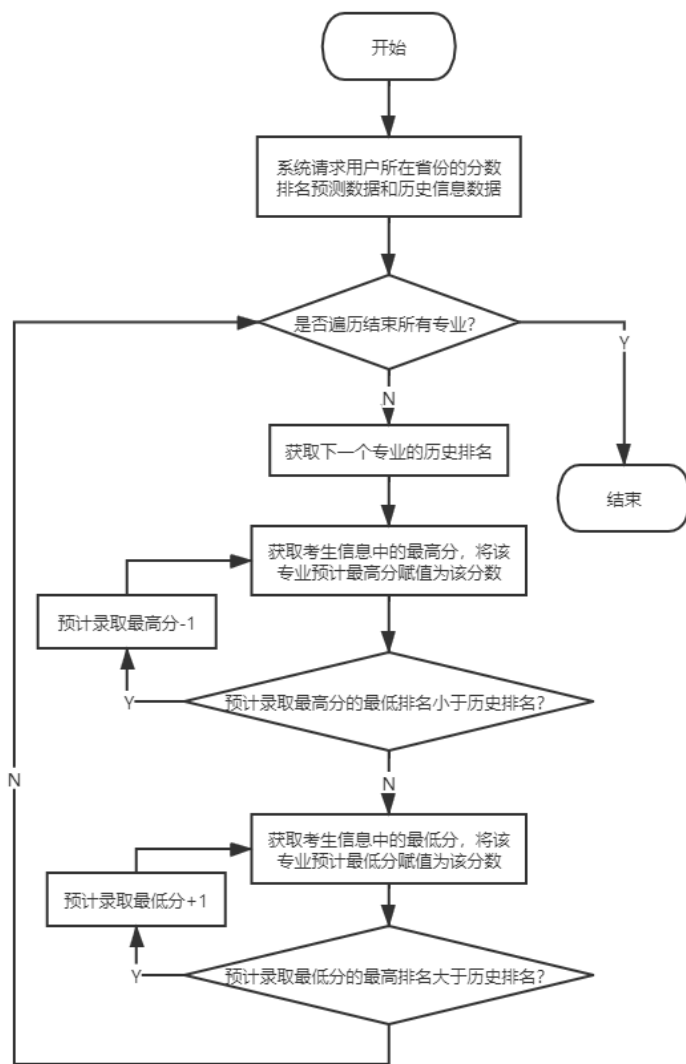


图 4-10 各专业录取分数线预估流程图

专业录取分数线预估流程图如图 4-10 所示。该子功能模块在用户请求对应的展示页面时触发。涉及的代码位于 adminsite 文件夹 views.py 中 `borderline_predict` 函数中。首先系统根据请求的用户确定向其展示的省份，并通过省份信息向数据库请求该省份的分数排名预测和专业历史信息。之后遍历所有专业，对每个专业先确定预测录取分数上界，再确定预测录取分数下界。上界确定方法：取考生信息中最高分为上界，每次查看上界分数对应的最低排名是否小

于历史排名，如果小于则将上界分数减一，反之结束确定上界。下界确定方法：取考生信息中最低分为下界，每次查看下界分数对应的最高排名是否大于历史排名，如果大于则将下界分数加一，反之结束确定下界。所有专业都确定上下界后，向用户展示计算结果。该算法时间复杂度为 $O(m*n)$ ， m 为专业个数， n 为考生分数跨度。

4.5 信息展示模块

4.5.1 导航栏模块

导航栏模块位于所有网页的最上方，分为普通用户导航栏和管理用户导航栏，为使用者提供各种系统功能的链接。导航栏代码位于所有包含导航栏的 html 文件中。

4.5.2 主页模块

主页模块分为两种主页，一种是管理员主页，模板代码位于 information 文件夹的 templates/information/admin_index.html 中；另一种普通用户主页，模板代码位于同一路径下的 index.html 中。在 information/views.py 中的 index 函数会根据请求用户的权限调用这两个模板中的一个。管理员主页包含管理员所能使用的各种功能，普通用户主页包括普通用户所能访问的各种功能、老师联系方式展示和校园风光展示。

4.5.3 表单展示模块

表单展示模块位于所有需要显示表单的页面，以考生信息收集页面为例，其模板位于 information 文件夹的 templates/information/new_stu.html。本系统创建表单时使用的是 modelform，前端可以通过后端传过来的表单变量 form，使用 `{{form.as_p}}` 自动创建表单信息用于展示。

4.5.4 表格展示模块

表格展示模块用于所有需要多行数据库信息的页面，以考生信息收集汇总为例，其模板位于 information 文件夹的 templates/information/admin_display.html。其中展示列需要根据数据库属性的不同调整，使用系统传来的数据进行循环遍历输出至单元格。表单排序功能本人是通过 JS 实现冒泡排序对数据表进行重新排序实现的。

4.5.5 文件展示模块

文件展示方面本人采用的是通过端口号+路径的方式让浏览器访问制定文件。具体的做法是在 `material/urls.py` 中配置访问路径，而后就可以通过端口号+路径的方式对文件进行访问，而后在需要展示文件的前端页面上增加指向各个文件的链接。

4.6 系统的实现

4.6.1 系统的环境配置

本招生咨询系统项目主要使用了 python 语言，web 开发相关技术以及 MySQL 数据库技术进行开发。浏览器使用 Chrome 浏览器；web 开发技术主要使用 Django 开发框架，前端 html，JS，CSS 相关技术；MySQL 数据库使用 MySQL WorkBench 提供数据库可视化工具。

4.6.2 系统开发

本项目使用 Python 语言进行开发，使用了 Django 开发框架，项目文件夹下共有 8 个文件夹和 2 个 py 文件。8 个文件夹除了 `admission`、`static`、`media` 外其余的 5 个文件夹为 Django 创建的应用。由于每个界面都需要在 `views.py` 文件中编写相应的视图逻辑，因此分出多个应用是为了便于查找对应的逻辑和数据库。

8 个文件夹及其各自用途如下：

admission: 项目目录，其中的 `settings` 和 `urls` 需要包括所有其他应用名称，以便项目运行过程中进行调用。

information: 所有与考生信息相关的界面，例如考生信息填写、汇总等。

users: 所有与用户相关的操作，例如用户注册、登陆等。

adminsited: 所有需要管理员权限才能查看的相关信息汇总和预测信息。

managesited: 所有需要超级管理员用户权限才能查看的相关信息展示、修改、增加等。

material: 与招生资料有关的界面，如上传、删除、查看等

media: 存储招生资料的文件夹

static: 静态文件存储位置，存储展示的图片，css 样式等

2 个 py 文件分别为：`manage.py`，用于接收命令并交给 Django 相关部分去运行，生成 Django 项目时自动创建的；`wfastcgi.py`，将 python 与 IIS（Internet Information Service 互联网信息服务）链接的工具，在项目部署时需要使用。

4.6.3 系统运行说明

通过命令行，到项目所在目录，输入 `python manage.py runserver` 启动服务器。在本机可以通过访问 `http://127.0.0.1:8000/` 进入系统登陆界面，其他机器可以通过访问主机的 ip 地址和指定端口的方式对系统进行访问。

4.7 本章小结

本章对五个业务模块下各个子模块进行了详细设计，通过流程图的方式对子模块中的主要程序执行过程进行了详细的阐述。之后描述了项目的结构，并分别解释了每个应用所包含的代码意义。

第五章 系统测试

5.1 系统测试的方法介绍

通常系统测试分为两种方法：白盒测试和黑盒测试。本系统使用的时 B/S 结构，即用户使用时并不了解服务器的运作机制，因此从用户的角度出发，使用黑盒测试是更为合理的。

黑盒测试不需要了解代码逻辑，只测试软件的结构和功能。本测试通过展示给用户的浏览器界面对系统进行测试输入，检测系统能否正确执行设计功能。如果系统出现异常即需要修改。

5.2 系统的测试计划

本次系统测试采用等价类划分法进行测试。等价类划分是将程序输入域划分称若干个等价类，并在每个等价类中选取一个具有代表性的测试用例。等价类分为有效等价类和无效等价类。有效等价类代表对于程序而言，数据输入是合理的有意义的；二无效等价类是指输入的数据是无意义的，应当被程序抛弃。

5.3 系统功能测试与结果

本系统通过 web 页面与用户交互，本次测试将一一测试页面的功能。本次测试使用 chrome 浏览器进行。测试结果中所有截图均位系统执行测试操作后所显示的结果。

5.3.1 注册登陆页面测试

表 5-1 注册登陆页面等价类划分表

输入条件	有效等价类	编号	无效等价类	编号
用户名	非空用户名	1	空用户名	5
	未注册用户名	2	已注册用户名	6
密码	登陆与注册密码相同	3	登陆与注册密码不同	7
	注册时两次密码相同	4	注册时两次密码不同	8

表 5-2 注册登陆界面测试用例

用例序号	测试用例（用户名，密码，确认密码）	覆盖等价类	用例结果
1	test, 1234, 1234（注册）	1、2、4	进入登陆界面，如图 5-1 所示
2	test, 1234（登陆）	1、3	进入个人信息完善界面，如图 5-2 所示
3	（空），2222, 2222（注册）	5	提示填写用户名字段，如图 5-3 所示
4	test（已注册），2345, 2345（注册）	6	提示用户名已占用，如图 5-4 所示
5	test, 2345（登陆）	7	提示密码不正确，如图 5-5 所示
6	test1, 1234, 2345（注册）	8	提示两次密码输入不一致，如图 5-6 所示



图 5-1 注册成功测试图



图 5-2 登陆成功测试图



图 5-3 空用户名注册测试图

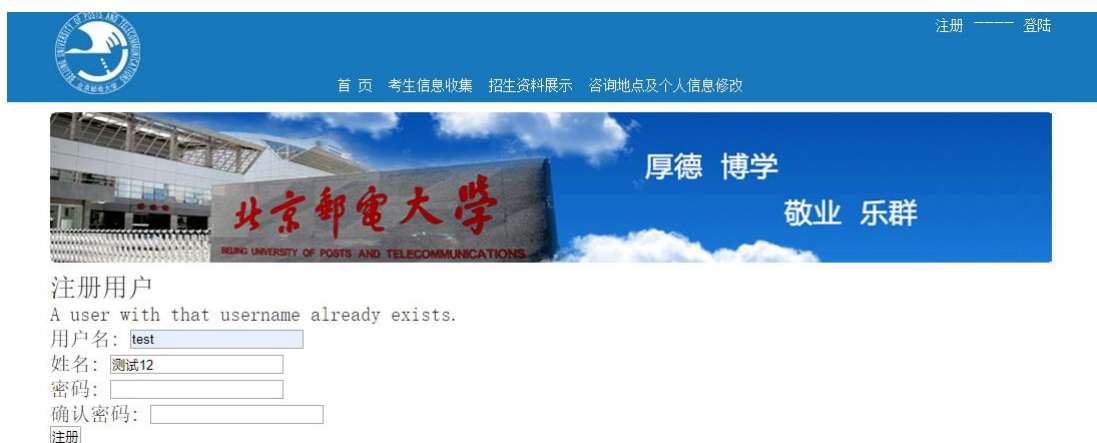


图 5-4 用户名重复注册测试图



图 5-5 密码错误测试图



图 5-6 注册确认密码不匹配测试图

5.3.2 表单填写页面测试

系统中所有需要数据存储和变更的地方都涉及到表单的填写。由于表单众多，而且测试样例设计思路以及测试方法一致，本文中将不一一展示所有表单页面的测试过程和结果，以考生信息填写页面作为这一类测试的代表在此进行说明。表单填写页面等价类划分表如表 5-3 所示，表单填写页面测试用例如表 5-4 所示。

表 5-3 表单填写页面等价类划分表

输入	有效等价类	编号	无效等价类	编号
数字信息	在有效范围内的数值	1	文字信息	5
			在有效范围外的数字	6
			数值信息为空	7
文字/信息	在限定长度内的文字	2	超出限定长度的文字	8
			文字信息为空	9
选项信息	选择一项	3	不做选择	10
综合信息	考号，姓名没有重复记录	4	存在考号姓名均一样的记录	11

由于表单填写项目众多，测试用例中不一一列举每项所填的内容，只指出本测试用例中与覆盖全部有效等价类用例（第一条用例）之间的区别。

表 5-4 注册登陆界面测试用例

用例序号	测试用例	覆盖用例	用例结果
1	所有项目按规定填写	1, 2, 3, 4	系统保存该条记录，显示成功页面，填写信息如图 5-7 所示，成功页面如图 5-8 所示
2	分数栏填写六百 13	5	仅能输入 13，自动略过文字信息，如图 5-9 所示
3	排名位置填写超过 65535 的数字	6	提示数字超过范围，如图 5-10 所示

4	不填写分数信息	7	提示该项为必填项，如图 5-11 所示
5	填写考号（用字符串存储）超出 14 位，例如 12345678901234567890	8	只记录前 14 位数，之后的自动舍弃，如图 5-12 所示
6	不填写考号信息	9	提示考号信息是必填项，如图 5-13
7	在文理科选择中不做选择	10	提示文理科信息为必填项，如题 5-14 所示
8	使用与 1 号测试样例相同的信息进行重新填写	11	告知用户该信息已被记录，指引用户前往修改信息页面进行修改。告知用户信息如图 5-15 所示，用户修改页面如图 5-16 所示。

您好, test. 注销

首 页 考生信息收集 招生资料展示 咨询地点及个人信息修改



厚德 博学
敬业 乐群

考生信息填写

姓名:

考号:

分数:

排名:

电话:

毕业中学:

文科/理科:

第一意向专业:

第二意向专业(选填):

第三意向专业(选填):

第几志愿:

图 5-7 表单信息正确填写测试图



图 5-8 表单填写成功测试图



您好, test. 注销

首 页 考生信息收集 招生资料展示 咨询地点及个人信息修改



厚德 博学
敬业 乐群

考生信息填写

姓名:

测试2

考号:

00000000000002

分数:

13

排名:

2000

电话:

12345678902

毕业中学:

测试中学

文科/理科:

理科

第一意向专业:

自动化类

第二意向专业(选填):

第三意向专业(选填):

第几志愿:

2

提交

图 5-9 数字栏填写文字信息结构测试图



您好, test. 注销

首 页 考生信息收集 招生资料展示 咨询地点及个人信息修改



厚德 博学
敬业 乐群

考生信息填写

姓名:

测试2

考号:

00000000000002

分数:

613

Ensure this value is less than or equal to 65535.

排名:

6553903

电话:

12345678902

毕业中学:

测试中学

文科/理科:

理科

第一意向专业:

自动化类

第二意向专业(选填):

第三意向专业(选填):

第几志愿:

2

提交

图 5-10 数字栏填写数字超出范围测试图



您好, test. 注销

[首 页](#) [考生信息收集](#) [招生资料展示](#) [咨询地点及个人信息修改](#)



厚德 博学
敬业 乐群

考生信息填写

姓名:

考号:

分数:

排名:

! 请填写此字段。

电话:

毕业中学:

文科/理科:

第一意向专业:

第二意向专业(选填):

第三意向专业(选填):

第几志愿:

Ensure less than or equal to 65535.

图 5-11 分数栏未填测试图



您好, test. 注销

[首 页](#) [考生信息收集](#) [招生资料展示](#) [咨询地点及个人信息修改](#)



厚德 博学
敬业 乐群

考生信息填写

姓名:

考号:

分数:

排名:

电话:

毕业中学:

文科/理科:

第一意向专业:

第二意向专业(选填):

第三意向专业(选填):

第几志愿:

图 5-12 考号栏填写信息超过长度测试图



您好, test. 注销

[首 页](#) [考生信息收集](#) [招生资料展示](#) [咨询地点及个人信息修改](#)



厚德 博学
敬业 乐群

考生信息填写

姓名: 测试2

考号:

分数: 64

排名: 21

电话: 12345678902

毕业中学: 测试中学

文科/理科: 理科

第一意向专业: 自动化类

第二意向专业(选填):

第三意向专业(选填):

第几志愿: 2

提交

图 5-13 考号栏未填写测试图



您好, test. 注销

[首 页](#) [考生信息收集](#) [招生资料展示](#) [咨询地点及个人信息修改](#)



厚德 博学
敬业 乐群

考生信息填写

姓名: 测试2

考号: 0000000000000002

分数: 650

排名: 2500

电话: 12345678902

毕业中学: 测试中学

文科/理科:

第一:

第二:

第三意向专业(选填):

第几志愿: 2

提交

图 5-14 文理科未选择测试图



5-15 重复填写提示页面测试图



图 5-16 考生信息修改页面

5.3.3 数据展示页面测试

同表单展示页面一样，数据展示页面也有很多，这里以考生信息汇总页面为例进行测试展示。数据展示页面等价类划分如表 5-5 所示，测试用例表如表 5-6 所示。

表 5-5 数据展示页面等价类划分表

编号	有效等价类
1	点击任意一个表头一次
2	点击任意表头两次
3	点击修改按钮
4	点击删除按钮
5	点击返回首页按钮
6	点击导出 excel 按钮

表 5-6 数据展示页面用例表

编号	测试用例	覆盖等价类	用例结果
1	点击考号表头一次	1	所有考生数据按照考号从小到大顺序排列，如图 5-17 所示
2	点击排名表头两次	2	所有考生数据按照排名从大到小的顺序排列，如图 5-18 所示
3	点击第一行数据的修改按钮	3	进入第一个数据的修改界面，如图 5-19 所示
4	点击排名为 1 的数据的删除按钮	4	弹出确认删除提示框，如图 5-20 所示，点击确认后数据删除，如图 5-21 所示
5	点击返回首页按钮	5	系统跳转到首页，如图 5-22 所示（这里使用的是管理员账号，主页较之前有所不同）
6	点击导出 excel 按钮	6	自动下载一个 excel 表格，如图 5-23 所示，打开后便是展示页面上的信息，如图 5-24 所示。

考生统计信息

[返回首页](#)
[导出excel](#)
生源省份:
[上海](#) [北京](#) [天津](#) [上海](#)

ID	考号	姓名	分数	排名	电话	毕业高中	文理科	意向专业一	意向专业二	意向专业三	志愿顺序	报考国际学院	备注	录入省份	录入地点	录入人员	录入日期	录入时间	操作
113	00000000000001	测试1	650	2500	1234567...	测试中学	理科	信息管理...	None	None	2	False	None	上海	上海一中	测试	May 10, ...	2:59 p.m.	修改 删除
112	00000000000002	测试样例1	650	1900	1234567...	测试中学	理科	计算机类	电子信息类	通信工程	1	False	None	上海	上海一中	测试	May 10, ...	2:09 p.m.	修改 删除
111	12341234123412	asdd	750	1	010-6228...	上海学习...	理科	电信工程...	None	None	1	False	None	上海	上海一中	测试	May 9, 2...	11:22 p.m.	修改 删除
110	12345676531234	xxxsdfs	345	10382	1322432...	中国学习...	理科	物联网工...	None	None	2	False	None	上海	上海一中	测试	May 9, 2...	10 p.m.	修改 删除

[导出excel](#)
[返回首页](#)

图 5-17 考生信息按照考号正序排序测试图

考生统计信息

[返回首页](#)
[导出excel](#)
生源省份:
[上海](#) [北京](#) [天津](#) [上海](#)

ID	考号	姓名	分数	排名	电话	毕业高中	文理科	意向专业一	意向专业二	意向专业三	志愿顺序	报考国际学院	备注	录入省份	录入地点	录入人员	录入日期	录入时间	操作
110	12345676531234	xxxsdfs	345	10382	1322432...	中国学习...	理科	物联网工...	None	None	2	False	None	上海	上海一中	测试	May 9, 2...	10 p.m.	修改 删除
113	00000000000001	测试1	650	2500	1234567...	测试中学	理科	信息管理...	None	None	2	False	None	上海	上海一中	测试	May 10, ...	2:59 p.m.	修改 删除
112	00000000000002	测试样例1	650	1900	1234567...	测试中学	理科	计算机类	电子信息类	通信工程	1	False	None	上海	上海一中	测试	May 10, ...	2:09 p.m.	修改 删除
111	12341234123412	asdd	750	1	010-6228...	上海学习...	理科	电信工程...	None	None	1	False	None	上海	上海一中	测试	May 9, 2...	11:22 p.m.	修改 删除

[导出excel](#)
[返回首页](#)

图 5-18 考生信息按排名逆序排序测试图

修改考生信息

姓名: xxxsdfs

考号: 12345676531234

分数: 345

排名: 10382

电话: 13224325432

毕业中学: 中国学习中学

文科/理科: 理科

第一意向专业: 物联网工程 (中外合作办学)

第二意向专业: -----

第三意向专业: -----

是否报考国际学院: ☒

第几志愿: 2

地点: 上海一中

备注:

Save

图 5-19 修改考生信息页面测试图

localhost:8000 显示

确认删除?

确定取消

返回首页

导出excel

生源省份:

上海北京天津上海

ID	考号	姓名	分数	排名	电话	毕业高中	文理科	意向专业一	意向专业二	意向专业三	志愿顺序	报考国际学院	备注	录入省份	录入地点	录入人员	录入日期	录入时间	操作
110	12345676531234	xxxsdfs	345	10382	1322432...	中国学习...	理科	物联网工...	None	None	2	True	None	上海	上海一中	测试	May 9, 2...	10 p.m.	修改 删除
111	12341234123412	asdd	750	1	010-6228...	上海学习...	理科	电信工程...	None	None	1	False	None	上海	上海一中	测试	May 9, 2...	11:22 p.m.	修改 删除
112	000000000000002	测试样例1	650	1900	1234567...	测试中学	理科	计算机类	电子信息类	通信工程	1	False	None	上海	上海一中	测试	May 10, ...	2:09 p.m.	修改 删除
113	000000000000001	测试1	650	2500	1234567...	测试中学	理科	信息管理...	None	None	2	False	None	上海	上海一中	测试	May 10, ...	2:59 p.m.	修改 删除

导出excel

返回首页

图 5-20 删除提示框测试图

考生统计信息

[返回首页](#)[导出excel](#)

生源省份:

[上海](#) [北京](#) [天津](#) [上海](#)

ID	考号	姓名	分数	排名	电话	毕业高中	文理科	意向专业一	意向专业二	意向专业三	志愿顺序	报考国际学院	备注	录入省份	录入地点	录入人员	录入日期	录入时间	操作
110	12345676531234	xxxxdfs	345	10382	1322432...	中国学习...	理科	物联网工...	None	None	2	True	None	上海	上海一中	测试	May 9, 2...	10 p.m.	修改 删除
112	000000000000002	测试样例1	650	1900	1234567...	测试中学	理科	计算机类	电子信息类	通信工程	1	False	None	上海	上海一中	测试	May 10, ...	2:09 p.m.	修改 删除
113	000000000000001	测试1	650	2500	1234567...	测试中学	理科	信息管理...	None	None	2	False	None	上海	上海一中	测试	May 10, ...	2:59 p.m.	修改 删除

[导出excel](#)[返回首页](#)

图 5-21 删除结果测试图



图 5-22 返回首页按钮结果测试图

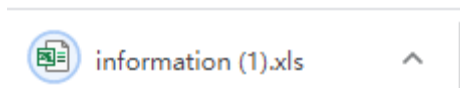


图 5-24 下载 excel 功能测试图

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
编号	姓名	考号	成绩	排名	电话	毕业高中	文理科	第一意向考	第二意向考	第三意向考	是否填报	第几志愿	省份	录入教师	咨询点	备注	录入日期	录入时间	
110	xooxdfg	123456789	345	10382	132243254	中国学习件	理科	物联网工程	None	None	True	2	上海	测试	上海一中		2020-05-05 22:00:29	546846	
112	测试样例1	000000000	650	1900	123456789	测试中学	理科	计算机类	电子信息类	通信工程	False	1	上海	测试	上海一中		2020-05-10 14:09:48	012224	
113	测试1	000000000	650	2500	123456789	测试中学	理科	信息管理	None	None	False	2	上海	测试	上海一中		2020-05-10 14:59:14	221865	

图 5-25 excel 导出结果测试图

5.3.4 文件展示页面测试

表 5-7 文件展示页面等价类划分表

编号	有效等价类
1	点击文件名

表 5-8 文件展示页面用例表

编号	测试用例	覆盖等价类	用例结果
1	点击文件名	1	打开 pdf 查看页面。文件选择页面如图 5-26 所示，pdf 展示页面如图 5-27 所示。



图 5-26 招生文件选择页面测试图

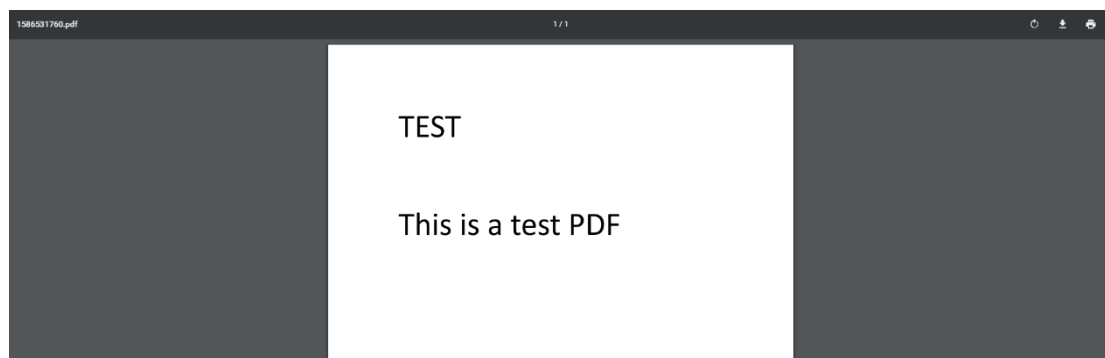


图 5-27 招生文件展示页面测试图

5.3.5 分析预测算法测试

表 5-9 预测算法测试等价类划分表

序号	有效等价类
1	收集的考生信息
2	管理员填写的历史信息

表 5-10 预测算法测试用例表

序号	测试用例	覆盖等价类	用例结果
1	随机置入 80 个考生信息,如图 5-28 所示,考生分数和排名关系在符合 2019 年北京高考的分数段表的前提下进行随机生成,排名范围在 1200-3200 左右	1	依次,系统可以预测出较为准确分数排名预测关系,如图 5-29 所示。对比真实情况,如图 5-30 所示误差较少。
2	管理员输入历史排名信息,历史排名数据来自于 2018 年北邮各专业在北京录取的排名信息,如图 5-31 所示。	2	依照系统预测的分数排名关系和历史信息,系统可以预测出今年的录取分数线,如图 5-32 所示,对照真实的录取情况,如图 5-33 所示,大部分专业录取分数线预测误差只有 1 分。

导出excel

生源省份:

北京 北京 天津 上海

ID	考号	姓名	分数	排名	电话	毕业高中	文理科	意向专业一	意向专业二	意向专业三	志愿顺序	报考国际学院	备注	录取省份	录取地点	录取人员	录取日期	录取时间	操作
21	1	aa	662	1274	1322432...	中国学习...	理科	网络空间...	None	None	1	False	打爱士大夫撒旦...	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:07 p.m.	修改 删除
22	2	test	660	1305	1322432...	中国学习...	理科	信息管理...	None	None	4	False	None	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:07 p.m.	修改 删除
23	23	test	659	1405	1322432...	中国学习...	理科	理科实验...	None	None	1	False	None	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:08 p.m.	修改 删除
24	234	test	658	1468	1234312...	中国学习...	理科	通信工程...	None	None	1	False	None	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:07 p.m.	修改 删除
25	4	test	658	1501	1234312...	中国学习...	理科	通信工程...	None	None	1	False	None	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:07 p.m.	修改 删除
26	4	test	658	1501	1234312...	中国学习...	理科	通信工程...	None	None	1	False	None	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:07 p.m.	修改 删除
27	5	test	658	1450	1234312...	中国学习...	理科	通信工程...	None	None	1	False	None	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:07 p.m.	修改 删除
28	6	test	658	1440	1234312...	中国学习...	理科	通信工程...	None	None	1	False	None	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:07 p.m.	修改 删除
29	7	test	658	1513	1234312...	中国学习...	理科	通信工程...	None	None	1	False	None	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:07 p.m.	修改 删除
30	8	test	658	1521	1234312...	中国学习...	理科	通信工程...	None	None	1	False	None	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:07 p.m.	修改 删除
31	41	test	657	1538	1234312...	中国学习...	理科	通信工程...	None	None	1	False	None	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:07 p.m.	修改 删除
32	51	test	657	1447	1234312...	中国学习...	理科	通信工程...	None	None	1	False	None	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:07 p.m.	修改 删除
33	61	test	657	1454	1234312...	中国学习...	理科	通信工程...	None	None	1	False	None	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:07 p.m.	修改 删除
34	71	test	657	1579	1234312...	中国学习...	理科	通信工程...	None	None	1	False	None	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:07 p.m.	修改 删除
35	81	test	657	1594	1234312...	中国学习...	理科	通信工程...	None	None	1	False	None	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:07 p.m.	修改 删除
36	412	test	656	1601	1234312...	中国学习...	理科	通信工程...	None	None	1	False	None	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:07 p.m.	修改 删除
37	512	test	656	1634	1234312...	中国学习...	理科	通信工程...	None	None	1	False	None	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:07 p.m.	修改 删除
38	612	test	656	1659	1234312...	中国学习...	理科	通信工程...	None	None	1	False	None	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:07 p.m.	修改 删除
39	712	test	656	1666	1234312...	中国学习...	理科	通信工程...	None	None	1	False	None	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:07 p.m.	修改 删除
40	812	test	656	1678	1234312...	中国学习...	理科	通信工程...	None	None	1	False	None	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:07 p.m.	修改 删除
41	422	test	655	1684	1234312...	中国学习...	理科	通信工程...	None	None	1	False	None	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:07 p.m.	修改 删除
42	522	test	655	1693	1234312...	中国学习...	理科	通信工程...	None	None	1	False	None	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:07 p.m.	修改 删除
43	622	test	655	1751	1234312...	中国学习...	理科	通信工程...	None	None	1	False	None	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:07 p.m.	修改 删除
44	722	test	655	1603	1234312...	中国学习...	理科	通信工程...	None	None	1	False	None	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:07 p.m.	修改 删除
45	822	test	655	1622	1234312...	中国学习...	理科	通信工程...	None	None	1	False	None	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:07 p.m.	修改 删除
46	442	test	654	1802	1234312...	中国学习...	理科	通信工程...	None	None	1	False	None	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:07 p.m.	修改 删除
47	542	test	654	1843	1234312...	中国学习...	理科	通信工程...	None	None	1	False	None	北京	北京中学	北京test	March 30...	2:07 p.m.	修改 删除

图 5-28 随机生成的部分考生信息

考生统计信息

查看省份
北京 北京 天津 上海
理科分数统计

分数	最高排名	最低排名
662	1274	1274
661	0	0
660	1305	1305
659	1405	1405
658	1440	1521
657	1447	1594
656	1601	1678
655	1603	1751
654	1802	1852
653	1859	1940
652	1959	2033
651	2039	2130
650	2139	2201
649	2225	2302
648	2317	2393
647	2417	2510
646	2531	2590
645	2631	2671
644	2732	2740
643	2804	2861
642	0	0
641	0	0
640	3098	3177

文科分数统计

分数	最高排名	最低排名
----	------	------

返回首页

图 5-29 分数与排名预测结果

662	74	1204
661	81	1285
660	84	1369
659	70	1439
658	83	1522
657	75	1597
656	81	1678
655	84	1762
654	96	1858
653	85	1943
652	92	2035
651	96	2131
650	85	2216
649	94	2310
648	104	2414
647	98	2512
646	80	2592
645	80	2672
644	94	2766
643	97	2863
642	108	2971
641	111	3082
640	98	3180

图 5-30 2019 年北京高考分数一分一段表

（三列从左到右分别为：分数，本段人数，累计人数）

生源省份
省份：北京

ID	专业名称	历年录取排名	文理科	操作
1	通信工程	2289	理科	修改
6	电子信息类	2469	理科	修改
7	计算机类	1962	理科	修改
8	自动化类	2469	理科	修改
9	软件工程	2469	理科	修改
10	科技与创意设计实验班	2469	理科	修改
11	邮政工程（互联网与智...	2469	理科	修改
12	网络空间安全	2379	理科	修改
13	电磁场与无线技术	2469	理科	修改
14	理科实验班（数学与信...	2469	理科	修改
15	理科实验班（信息与通...	2289	理科	修改
16	信息管理与信息系统	1962	理科	修改
17	电信工程及管理（中外...	3996	理科	修改
18	电子商务及法律（中外...	4218	理科	修改
19	物联网工程（中外合作...	3644	理科	修改
20	国际经济与贸易	None	文科	修改
21	公共事业管理	1120	文科	修改
22	英语	1271	文科	修改
23	日语	1039	文科	修改
24	法学	1311	文科	修改
65	大数据	None	理科	修改

[返回首页](#)

图 5-31 历史信息录入测试图

录取分数预测

生源省份:

[北京](#) [天津](#) [上海](#)

专业	预测录取线最低分数	预测录取线最高分数
通信工程	649	649
电子信息类	647	647
计算机类	652	652
自动化类	647	647
软件工程	647	647
科技与创意设计实验班	647	647
邮政工程（互联网与智慧物流）	647	647
网络空间安全	648	648
电磁场与无线技术	647	647
理科实验班（数学与信息科学）	647	647
理科实验班（信息与通信基础科学）	649	649
信息管理与信息系统	652	652
电信工程及管理（中外合作办学）	0	640
电子商务及法律（中外合作办学）	0	640
物联网工程（中外合作办学）	0	640
国际经济与贸易	0	1000
公共事业管理	0	1000
英语	0	1000
日语	0	1000
法学	0	1000
大数据	0	1000

显示0-1000分表示目前搜集的数据不足以进行预测

[返回首页](#)

图 5-32 录取分数线预测结果测试图

北京邮电大学2019年各专业录取分数——北京市

发布时间: 2019-12-28 09:56 点击: 6724次

大类/专业名称	录取人数	最高分	最低分	平均分
通信工程(+人工智能, 大类招生)	77	659	650	652
电子信息类	28	650	648	649
计算机类	33	661	653	655
自动化类	6	656	648	650
软件工程	14	651	648	649
科技与创意设计试验班	8	656	648	651
邮政工程(互联网与智慧物流)	3	648	648	648
网络空间安全	14	652	648	650
电磁场与无线技术	1	648	648	648
理科试验班(数学与信息科学)	4	649	649	649
理科试验班(信息与通信基础科学)	6	652	648	649
信息管理与信息系统	1	649	649	649
总计(理科)	195	661	648	651
电信工程及管理（中外合作办学）	42	644	633	636
电子商务及法律（中外合作办学）	26	634	631	632
物联网工程（中外合作办学）	22	643	635	638
总计(中外合作办学专业)	90	644	631	635
国际经济与贸易	2	623	621	622
公共事业管理	2	622	620	621
英语	2	620	620	620
日语	2	619	619	619
法学	3	619	618	618
总计(文科)	11	623	618	620

注：此数据仅供参考。

图 5-33 北邮 2019 年各专业录取分数线

5.4 测试结果分析

5.4.1 注册登录页面测试结果分析

注册登录页面能够完成注册登录功能模块需求中的所有功能，并且对于错误的填写能够给出对应的提示，成功注册和的登陆后可以进行正确的跳转。界面符合之前的界面设计。

5.4.2 表单填写页面测试结果分析

表单填写界面能够完成完善用户信息模块，信息收集模块，增加、修改、查询数据子模块以及表单展示模块需求中的功能，可以结合数据库对数据存储类型的限制，给予用户相应的提示。成功填写表单后能够跳转至成功界面，重复填写表单后能够帮助用户搜寻并展示之前填写的数据。有效表单内容能够准确无误的存储到数据库中。展示界面符合界面设计

5.4.3 数据展示页面测试结果分析

数据展示界面能够完成数据展示模块和删除数据模块的功能需求，所有展示数据可以根据用户需求正确地按照正序或逆序进行排序，删除数据之前会弹出提示让用户进行二次确认。页面符合页面设计

5.4.4 文件展示页面测试结果分析

文件展示页面能够完成文件展示模块的功能需求，其能够展示所有文件的文件名，并且在用户点击之后能够正确的显示用户请求的文件内容。

5.4.5 分析预测算法测试结果分析

分析预测算法能够完成分析预测功能模块的功能性需求，测试模拟了 2019 年的北京市招生咨询场景，利用 2018 年的历史信息，对分数排名关系和分数线进行了预测，比较 2019 年的真实数据后，预测结果较为准确。

5.5 本章小结

本章主要介绍了系统的测试过程，从选择黑盒测试的等价类划分法，到划分等价类、设计测试用例、进行测试、比较测试结果。进行了较为完整的测试步骤。

本章依照用户页面类别进行分类，分出了注册登陆页面、表单填写页面、数据库展示页面以及文件展示页面。同时还对系统的核心预测算法进行了测试。测试结果表明，本系统能够完成了第二章中分析得出的各类需求。

第六章 结束语

6.1 论文工作总结

本文主要介绍了招生咨询资讯系统的设计与实现方案。从课题的背景意义，依次介绍了课题任务、系统需求分析、系统总体设计、系统功能模块设计和系统测试方法及结果。

本系统最终实现的功能包括：用户的注册与登陆、用户信息的完善与修改、收集考生信息、上传展示招生材料、展示考生信息汇总并生成报表、通过考生信息和历史信息分析预测出分数排名关系和录取分数线，展示给管理员用户。

在拿到这个课题时，本人首先考虑的是使用 C/S 架构还是 B/S 架构。在之前的课程实践中，这两种架构的项目本人都参与制作过。结合自身经验和网上评论，本人认为 B/S 框架开发的系统通用性更强，安装使用更加便捷，这就是我最终决定使用 B/S 架构的原因。决定了架构后本人继续研究了两种基于 Python 语言的 web 开发框架，Django 开发框架和 Flask 开发框架。最终选用 Django 开发框架的原因有两点：一是其使用的 MTV 框架模式，逻辑较为清晰；二是大量的第三方插件的加入，使得其功能十分完备。之后在这几个月的时间里，本人从学习 Python、Django、MySQL、ISS 配置方法，到需求分析，软件设计，编码实现这一系列工作完成后，我算是独立完成了一个较为完整的项目。在这过程中，我不仅在编码方面有了很大的提高，在解决问题的能力上也有所突破。同时还为我养成了较为良好的软件开发习惯，为软件设计积累了一些宝贵的经验，对我今后的学习和工作有很大的帮助。

6.2 问题和展望

本文所设计的系统目前能够完成本课题在初期所提出的各项需求，系统中还存在一些可以优化的问题：

1、算法触发时机问题：本系统目前实现的预测分数和排名关系预测算法是在用户新增数据以及用户请求展示的时候。如果删去前者，则可能导致在用户请求展示时响应时间过长，如果删去后者，则更改数据的信息不会被记入统计信息中。因此两者缺一不可，但是后者触发时机可以改为在用户修改数据时触发，这样当管理员请求页面时就可以直接请求数据库数据而不需要对学生信息进行遍历。然而我认为这样的更改会导致修改数据后响应时间过长，且只要管理员两次请求页面操作之间有多于两人修改信息，则总运行时间应该会超过现有的系统。但是修改自己排名和分数数据概率有多大，以及修改触发时机后会对修改数据这一功能造成多大影响，这两点需要进行实际测试后，才能得出结论。

2、页面美观问题：本系统在向考生展示的各类页面做了统一的页面，然而管理员页面中的数据展示页面没有使用任何样式。原因是表格中项目众多，而给网站设计的模板仅使用了屏幕正中的一小块区域，不足以完整展示表格信息，因此没能套用其他页面的样式。

3、同时相应问题：本系统有些操作不能实现两人在同一秒钟做同一个请求。例如上传招生材料，由于在系统中招生材料使用秒数命名，如果两人在同一秒同时上传两个不同的文件，系统肯定只能保存一个。但由于个人能力以及设备原因，没有找到合适的方法测试这种情况，因此目前本人不了解系统如何做出取舍以及是否会给出错误提示。

4、提示信息语言问题：由于本系统大多表单检查的方法是使用 Django 框架自带的函数，自带的提示信息全部为英文，该提示信息可以使用中文进行更改，不过需要修改 Django 框架的源文件。考虑到在服务器部署时候不会使用本机的 Django 相关文件，因此本项目中未作这个方面的优化。