

本科生毕业论文

学 院 计算机与信息工程学院

论文题目 校园驴友约系统设计与实现

学生姓名 王玉伟 学号 15122147776

专 业 软件工程 年级 15级

指导教师 陈俊杰 职称 副教授

内蒙古农业大学教务处制

二〇一九 年 五 月

摘 要

在旅游业如此发达的今天，大学生虽然假期较多，出门旅游意愿强烈，但是在行动上往往会受消费水平，缺乏同伴，安全等因素的制约。而市场上缺少可供大学生选择的旅游服务，也缺乏针对大学生多样的化的旅游需求的解决方案。因此专注于解决大学生旅游需求的校园驴友网，则能够解决部分大学生在旅游上的个性需求。校园驴友网实现了，让学生自己定制旅游计划，而网站根据旅游计划推荐同行的好友，并且通过让旅游数据聚类算法相结合，分析用户的特征，给用户推荐相同爱好的驴友，最终实现旅游交友的目的。

关键词：聚类算法

Abstract

目 录

[1 绪论 1](#_Toc8657276)

[1.1 研究背景 1](#_Toc8657277)

[1.2 研究意义 1](#_Toc8657278)

[1.3 研究现状 1](#_Toc8657279)

[1.4 研究内容 2](#_Toc8657280)

[2 相关技术与系统环境 3](#_Toc8657281)

[2.1系统开发环境介绍 3](#_Toc8657282)

[2.2相关技术介绍 3](#_Toc8657283)

[2.2.1 bootstrap简介 3](#_Toc8657284)

[2.2.2 angularjs简介 3](#_Toc8657285)

[2.2.3 spring 简介 4](#_Toc8657286)

[2.2.4 springMVC简介 4](#_Toc8657287)

[2.2.5 hibernate 简介 4](#_Toc8657288)

[2.2.6 mysql 简介 4](#_Toc8657289)

[2.2.7 git 简介 5](#_Toc8657290)

[3 系统分析和设计 5](#_Toc8657291)

[3.1需求分析 5](#_Toc8657292)

[3.2系统框架 5](#_Toc8657293)

[3.2.1系统结构框架 5](#_Toc8657294)

[3.2.2系统功能框架 6](#_Toc8657295)

[3.3 系统用例图 7](#_Toc8657296)

[3.4系统功能子模块的详细说明 7](#_Toc8657297)

[3.4.1注册登录模块 7](#_Toc8657298)

[3.4.2信息发布与匹配推荐模块 8](#_Toc8657299)

[3.4.3兴趣圈推荐模块 9](#_Toc8657300)

[3.4.4个人信息操作模块 10](#_Toc8657301)

[3.5数据库设计 10](#_Toc8657302)

[3.5.1实体描述 11](#_Toc8657303)

[3.5.2 E-R图 11](#_Toc8657304)

[3.5.3数据字典 12](#_Toc8657305)

[4.系统实现 15](#_Toc8657306)

[4.1用户登录注册模块 15](#_Toc8657307)

[4.2 旅游计划发布与匹配推荐模块 16](#_Toc8657308)

[4.3 兴趣好友推荐模块 16](#_Toc8657309)

[4.4 个人信息展示模块 17](#_Toc8657310)

[5.系统测试 17](#_Toc8657311)

[5.1测试目的 17](#_Toc8657312)

[5.2测试方法 18](#_Toc8657313)

[5.3测试步骤 18](#_Toc8657314)

[5.4测试结果 18](#_Toc8657315)

[6结论 18](#_Toc8657316)

# 1 绪论

## 1.1 研究背景

随着我国经济的蓬勃发展，我国旅游产业近年来也经历了萌芽阶段，成长阶段，最后到达了成熟阶段。每逢假期出门去旅游，现在正逐渐成为很多人生活的常态，而伴随着高校教育规模的不断扩大和人们对休闲旅游的日益重视，大学生假期旅游潜力也在得到不断释放，大学生旅游市场的规模同样在快速增长，但是在大学生旅游需求不断变更的情况下，企业推出的旅游产品越来越难以满足大学生个性化的旅游需求，旅游企业针对大学生群体的产品设计、信息服务还缺少针对化的创新[1]。现阶段不管是大众旅游市场还是细分旅游市场，针对大学生开发的旅游网站和旅游软件目前都比较缺乏。

影响大学生旅游选择的因素很多，其中同伴因素是主要因素之一，一份研究影响大学生旅游因素的数据显示，“没有合适的同伴”占50.35%[2]，排在影响因素的第三位，因此，多数大学生偏向于结伴出游，而不是独自出游，根据问卷调查结果显示，选择结伴旅游的占84.11%, 呈现小群体出游特征[3]，可见大学生规划旅游时同伴因素是重要的考虑因素。根据以上几点特征，为大学生设计开发一个能够相约结伴出游并且可以满足大学生个性化需求的旅游网站，则能够填补市场相关方面的产品空白。

## 1.2 研究意义

现阶段我国旅游市场上主要的旅游产品app有去哪儿，携程，飞猪等，但其业务重心主要是放在票务，住房，参团旅游上面，而这些app推荐的旅游路线，参团价格往往都是针对有固定收入的人群打造的，而高校在校生往往负担不了，而且这些旅游网站也同样缺乏针对高校在校生的旅游服务，因此难以满足高校在校生多样化的旅游需求。

考虑到虽然大学生在假期具有强烈的旅游驱动力，而部分大学生可能由于受限于消费水平，同伴缺乏，旅途安全等因素，从而打消自己的出游计划，因此针对大学生设计一个方便大学生之间可以分享旅游计划并和校友组团出游的网站则能够很好的打消大学生在假期出游方面的顾虑，让大学生可以在假期尽情享受旅游的乐趣又能结交志同道合的旅友。

## 1.3 研究现状

近年来，国内外旅游企业及旅游机构都在尝试开发大学生旅游的产品服务，以满足大学生多样化的旅游需求。罗人达等[4]对大学生旅游app玩呗进行了研究分析，阐述了多种针对大学生的个性化的旅游服务，例如，平台提供与旅游相关的假期兼职机会[4]，因此该平台能很好的满足经济不宽裕的大学生的旅游需求。潘美娟[5]对大学生使用手机旅游的app研究结果显示，在线旅游的app在学生中具有较高的普及率，但大学生对在线旅游的app评价为整体满意，并没有达到非常满意的程度[5]。石峰等[6]通过实现旅游共享经济的方式，提出了搭建基于大学生的旅游共享网站，在对构建供应商和消费者之间零距离沟通的O2O运营平台模式[6]做出了新的探索。尚倩与王琳琳[7]基于对在校大学生旅游+交友方面的问卷调查，分析了交友在大学生旅游中的意义，数据显示68.83%的同学觉得结伴游玩更有意思[7]，因此大学生较为关注旅行中结交好友。王智博与陈丹红[8]分析了大学生出游中遇到的获取有效信息困难的特点，并提出为大学生旅游专门设计开发智能推荐与辅助决策平台来解决这一难题[8]。Meyer[9]研究了针对高校中的国际留学生的旅游服务，并阐述了学生旅行解决方案，该方案描述了针对海外学生在国外旅行期间进行文化和休闲旅行的旅行服务的开发[9]。Thrane[10]基于校园旅游市场研究了独立变量对学生决定跟团旅行还是独自旅行的影响，对比2007年的数据，在2014年的研究中独自旅行出现下降的趋势[10]。综上来看，国内外对大学生旅游方面的研究成果丰富，但是从技术角度切入的研究相对较少，还不能完全满足大学生个性化旅游的需求。

## 1.4 研究内容

搭建一个解决在校大学生多样化旅游需求的网站平台，其中包含用户注册登录，旅游计划发布与计划匹配，兴趣好友推荐，个人信息展示等四个模块。

1.注册登录模块：完成对用户注册信息，登录校验的设计。

2.旅游计划发布与计划匹配模块：完成用户发布旅游计划的功能，同时研究如何采集旅游计划的信息，以及对旅游计划进行相似比较，从而得到较为匹配的旅游计划。

3.兴趣好友推荐模块：研究用均值法和词频统计的方法来归纳用户在旅游出行方面的特征，并尝试研究把聚类分析算法应用到这些提取的特征之中，用聚分析算法对这些特征进行聚类分析，得出聚类结果，通过不断调整簇心数量，计算类簇平均质心的距离加权平均值，通过对比计算结果选取最优的簇心数目，来保证聚类结果的稳定，并向用户推荐这些根据聚类计算匹配到的相似兴趣的朋友。

4.个人信息展示模块：完成个人信息的补充，修改等功能的设计。

# 2 相关技术与系统环境

## 2.1系统开发环境介绍

旅游网系统作为一个服务型网站，采用现在业界比较流行的javaweb技术去完成基础架构的搭建。

（1）集成开发环境 ：JDK1.6 TOMCAT6.0 MYSQL5.7

(2) 硬件环境：硬盘容量：120G；CPU：奔腾G4560；内存：2G；

（3）编程语言：java ,sql

## 2.2相关技术介绍

### 2.2.1 bootstrap简介

Bootstrap是由推特在2011年开源的一款基于CSS,JavaScript和html开发的简洁，强悍的轻量级的前端框架，使用该框架可极大的缩短项目中前端设计开发的周期，并且该项目一经推出便成为了github上的热门项目，包括NASA在内的诸多公司都有使用，并且开源社区对该项目提供了极大的支持，因此bootstrap也是目前较为主流的一款前端框架。

Bootstrap作为一个前端的工具包设计之初则是为了帮助web前端开发人员,和设计师能够高效简洁的创建结构清晰，性能卓越，页面细致的web前端程序，它使用了最先进的浏览器技术，做到了提供统一的网页排版样式，以及导航，栅格化布局表格按钮等诸多经过精心设计的元素。其内置样式由于沿袭了mark otto的设计规范，因此，使用它提供的html,css和jquery的样式模版，可以快速的构建出一个外观漂亮的应用程序。

### 2.2.2 angularjs简介

Angularjs是由谷歌在2009年推出的一款前端框架，是目前市场上主流的前端框架之一，并且一直由谷歌负责开发和维护，具有强大的社区资源支持，并且该框架已经在谷歌多款产品中得到使用，angularjs的设计和市场上常规的前端框架有很大不同，其引入了相当多的具有创新性的新特性，包括依赖注入，双向的数据绑定关联，都很受广大前端开发者的喜爱，而其中最为核心的新特性则是MVC的结构设计，成功的将后端的开发思想集成到该框架中。

### 2.2.3 spring 简介

Spring是可应用于java项目开发中的较为主流的框架之一，由于其具有轻量级的特征，基础包极小，因此在开发中应用则不必担心冗余。Spring框架是在2003年发布的开源java平台，目前在市场上具有广泛的应用基础。

在项目开发中应用Spring 具有诸多好处，例如spring避免开发者在程序开发过程中重复造轮子，它在开发过程中集成利用流浪一些现有的技术，例如日志框架，jdk计时器，以及视图技术等等。Spring框架对java开发中一些使用复杂的API也提供了相应的封装，例如jdbc技术，javaMail等，使开发使用更为简洁。而spring最为出色的特性则是提供了两种极为强大的功能，一是依赖注入（DI），二是面向切面编程(AOP)。

### 2.2.4 springMVC简介

SpringMVC是spring面向构建web程序提供的一种web框架，它实现了Web MVC设计模式的请求驱动类型[11]，项目开发过程中若要使用springMVC，则必须应用spring框架。SpringMVC具有很多优势，例如该框架具有和spring无缝集成的效果，这是其他框架所不能比拟的，其本身也提供了很多强大的功能，例如集成的表单校验，jsp标签库等。

### 2.2.5 hibernate 简介

Hibernate是一个2001年正式开源的对象关系的框架，是一种java程序应用的数据持久化的解决方案，应用在项目中则充当了java程序和关系型数据库之间沟通的桥梁，hibernate为程序开发人员提供了一种操作对象的方式来对数据库进行增删查改的操作。该框由于实现了ORM的规范要求，因此能够让使用者使用操作对象的方式来操作数据库中持久化的对象，它会把这些操作都转化成相应的sql语句并对数据库进行操作。Hibernate具有提供简洁的数据查询，对数据库复杂的表关联转化为对象关联等优点。

### 2.2.6 mysql 简介

Mysql是甲骨文公司的开源的关系型数据库管理系统，在市场上很受欢迎，有大量的开发者基础，由于其免费易用的特征，因此被广泛的应用在中小型网站中，帮助企业极大的削减了网站的开发成本，而谷歌，脸书网等知名企业也在开发产品中应用了该数据库。此外，mysql具有良好的扩展性，和可靠性，它可以在多种平台上稳定运行，例如windows，unix，linux等，尽管mysql是开源的，但仍可以向甲骨文公司购买其商业许可证，这样可以获得企业所需要的高级支持服务。

### 2.2.7 git 简介

Git是一款开源的分布式版本控制系统，作为一款版本管理控制工具，git达到了开发者所期望的高效，便捷，易用，git的应用极大的减少了开发者在版本控制和项目管理上的难度，使项目开发变得更为方便，因此深受广大开发者的喜爱。Git提供了分支合并跟踪的功能，此外，git还具有在本地设置版本库，支持版本回退，可以指定远程不同的代码仓库进行交互等优点。

# 3系统分析和设计

## 3.1需求分析

## 3.2系统框架

### 3.2.1系统结构框架

驴友网系统的架构主要分为三层，即表示层，控制层，模型层，因此在设计上采用的是MVC的设计模式，从而实现了在程序设计上“高内聚, 低耦合”的目标[12]，其整体架构图如图1所示。

表示层：用于呈现页面内容，控制页面访问，实现与用户的基本交互需求，获取到页面请求的数据，然后把数据封装通过url发送到后台，在把后台返回的数据体解析然后呈现到页面上，并且负责响应前端的跳转请求是，实现页面的跳转功能。

控制层：接受从表示层传输的用户请求信息，并将封装好的实体对象发送给相应的业务处理单元，获取业务层封装完成的数据，并将这些数据原封不动的传递到表示层。

模型层：该层包含系统中用到的数据实体，在功能上负责数据持久化的读写操作。

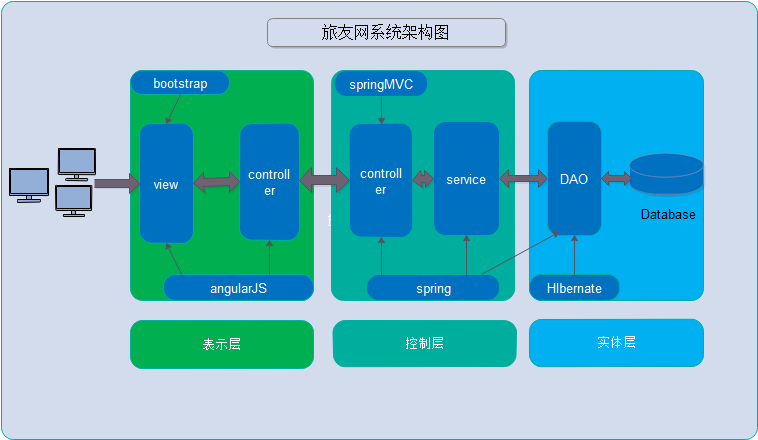


图1 系统架构图

### 3.2.2系统功能框架

根据系统功能需求的分解，对驴友网系统的模块进行划分归类，划分为四个主要模块，具体如下，其整体结构如图2所示。

1. 注册登录模块
2. 旅游计划发布与匹配推荐模块
3. 兴趣好友推荐模块
4. 个人信息展示模块

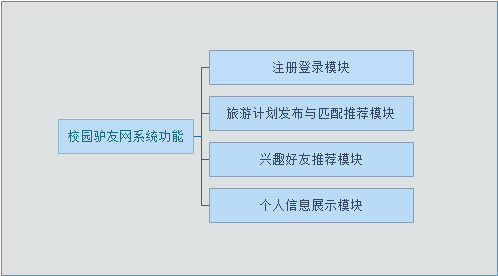


图2 校园驴友网功能模块示意图

## 3.3 系统用例图

## 3.4系统功能子模块的详细说明

### 3.4.1注册登录模块

该模块主要负责把用户注册信息保存到数据库，以及对登陆用户进行学号和密码的校验，校验成功则跳转到用户主页并将用户信息保存到缓存中，其模块工作流程图如图3所示。

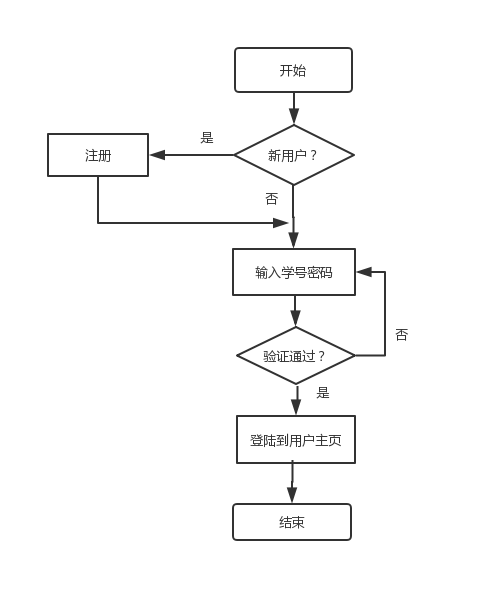


图3 登录注册模块流程图

### 3.4.2信息发布与匹配推荐模块

该模块用于发布旅游计划，用户通过填写并发布自己的出游计划，系统通过对计划信息的采集，对采集数据与数据库存储的旅游计划进行对比分析，匹配相近的旅游计划，然后把匹配到计划展示到页面上，供用户查看，用户通过计划同样可以浏览发布计划人的个人公开资料，如果没有匹配计划，或者没有符合发布人预期的计划，则可以把计划放在等待池以便后续匹配推荐，如果匹配度较高的计划，测可以通过发邮件的 方式来通知对方查看，用户可选择撤销计划，或者重新发布计划，其模块工作流程图如图4所示。

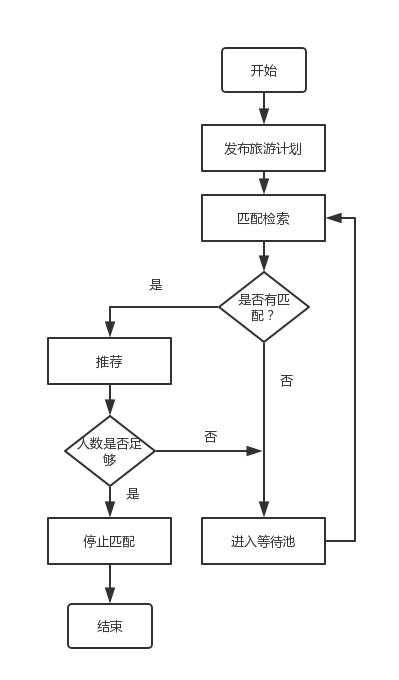


图4 信息发布与推荐匹配模块流程图

### 3.4.3兴趣圈推荐模块

该功能通过分析用户以往发布的旅游计划数据，统计该用户旅游上的偏好特征，以标签的形式存储到数据库中，然后通过聚类算法，对提取到的用户特征进行归类计算，把用户分为不同的兴趣圈，可以为用户推荐具有相同兴趣的朋友，最大程度上满足用户出游方面的结伴交友需求，其模块工作流程图如图5所示。

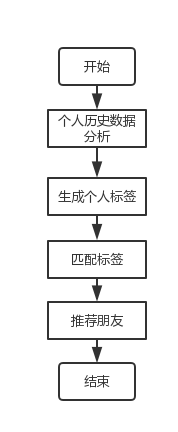


图5 兴趣圈推荐模块流程图

### 3.4.4个人信息操作模块

作为用户向他人展示自我的一个模块，用户公开的的个人信息可以完整的展示在页面上，用户不仅可以对个人主页的信息查看修改，并且还可以访问别人的个人主页。

## 3.5数据库设计

数据库作为底层设计的支撑，存储了用户和系统必要的结构化的实体数据，在系统运行中发挥着不可或缺的作用，同时因为驴友约系统会对用户的历史数据进行大规模的分析和计算，因此对数据库的设计也提出了较高的要求，为了满足数据库的实用性的要求，该系统采用了开源的的关系型数据库mysql。

### 3.5.1实体描述

用户实体：包括学号，密码，性别，邮箱，微信号，学校，学院，头像存储路径，自我介绍信息，通知消息等信息。

系统管理员实体：包含账号，密码，权限等信息。

旅游计划实体：包含学号，标题，省份，城市，景点，总人数，总花费，出发时间，性别，介绍，热度等记录。

历史计划实体：包含学号，省份，城市，景点，总人数，总花费，出发时间，性别等记录。

个人标签实体：包含学号，省份，城市，景点，总人数，总花费，出发时间，性别，分类等记录。

省份实体：编号，省份名字

城市实体：编号，省份编号，城市名

### 3.5.2 E-R图

E-R图也被称为实体-联系图，是用来描述现实世界的概念模型, 是数据库的重要组成部分[13] 。采用E-R图来描述数据库中表之间的关联，可以形象的反映出实体之间存在的联系，驴友网系统数据库E-R图设计如图6所示。

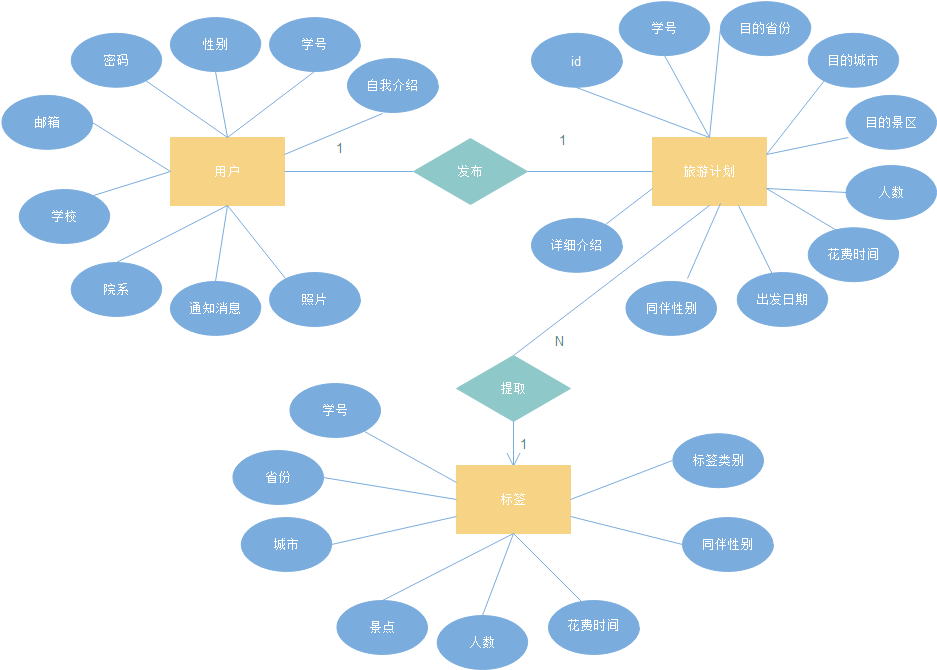


图6 驴友网数据库E-R图

### 3.5.3数据字典

数据字典用于对数据库中对数据项，数据元素进行定义和描述，**一**个数据库的数据字典一方面要描述数据库的概要信息, 另一方面也要描述数据库中要素类数据和其他表格类数据的信息[14]。

表1 用户信息表数据字典

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 属性 | 长度 | 默认值 | 非空 | 主键 | 自增 | 备注 |
| Sno | varchar | 20 | 无 | 是 | 是 | 是 | 学生学号 |
| Pwd | Varchar | 100 | 无 | 是 | 否 | 否 | 密码 |
| Sex | Int | 2 | 无 | 是 | 否 | 否 | 性别 |
| Email | Varchar | 30 | 无 | 是 | 否 | 否 | 邮箱 |
| Wechat | Varchar | 20 | 无 | 是 | 否 | 否 | 微信号 |
| College | varchar | 30 | 无 | 是 | 否 | 否 | 学校 |
| Depart | varchar | 20 | 无 | 是 | 否 | 否 | 院系 |
| Photopath | Varchar | 50 | 无 | 否 | 否 | 否 | 照片 |
| Introduce | varchar | 200 | 无 | 否 | 否 | 否 | 自我介绍 |
| Inform | varchar | 40 | 无 | 否 | 否 | 否 | 通知消息 |

表2 管理员信息表数据字典

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 属性 | 长度 | 默认值 | 非空 | 主键 | 自增 | 备注 |
| admin\_id | Int | 5 | 无 | 是 | 是 | 是 | 管理员编号 |
| Name | Varchar | 20 | 无 | 是 | 否 | 否 | 管理员账号 |
| Password | Varchar | 100 | 无 | 是 | 否 | 否 | 密码 |
| Role | Int | 5 | 无 | 否 | 否 | 否 | 访问权限 |

表3 省份列表数据字典

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 属性 | 长度 | 默认值 | 非空 | 主键 | 自增 | 备注 |
| Id | Int | 11 | 无 | 是 | 是 | 是 | 编号 |
| Code | Varchar | 6 | 无 | 是 | 否 | 否 | 省份代号 |
| Name | Varchar | 20 | 无 | 是 | 否 | 否 | 省份名称 |

表4 城市列表数据字典

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 属性 | 长度 | 默认值 | 非空 | 主键 | 自增 | 备注 |
| Id | Int | 11 | 无 | 是 | 是 | 是 | 编号 |
| Code | varchar | 6 | 无 | 是 | 否 | 否 | 城市代号 |
| Name | varchar | 20 | 无 | 是 | 否 | 否 | 城市名称 |
| provincecode | varchar | 6 | 无 | 否 | 否 | 否 | 归属省份代号 |

表5 旅游计划表数据字典

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 属性 | 长度 | 默认值 | 非空 | 主键 | 自增 | 备注 |
| Sno | varchar | 20 | 无 | 是 | 是 | 是 | 学生学号 |
| Title | varchar | 30 | 无 | 是 | 否 | 否 | 计划标题 |
| Selfsex | Int | 2 | 无 | 是 | 否 | 否 | 性别 |
| Companysex | Int | 2 | 无 | 是 | 否 | 否 | 同伴性别 |
| Province | Varchar | 20 | 无 | 是 | 否 | 否 | 目的省份 |
| City | varchar | 20 | 无 | 是 | 否 | 否 | 目的城市 |
| View | varchar | 30 | 无 | 是 | 否 | 否 | 目的景点 |
| Totalperson | Int | 5 | 无 | 否 | 否 | 否 | 计划人数 |
| Totaltime | Int | 5 | 无 | 否 | 否 | 否 | 花费时间 |
| Totalcost | int | 5 | 无 | 否 | 否 | 否 | 预计花费 |
| Startdate | Int | 5 | 无 | 否 | 否 | 否 | 出发时间 |
| Introduce | varchar | 200 | 无 | 否 | 否 | 否 | 详细介绍 |
| Hot | int | 5 | 无 | 否 | 否 | 否 | 匹配度 |

表6 特征表数据字典

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 属性 | 长度 | 默认值 | 非空 | 主键 | 自增 | 备注 |
| Sno | varchar | 20 | 无 | 是 | 是 | 是 | 学生学号 |
| selfsex | Int | 2 | 无 | 是 | 否 | 否 | 性别 |
| companysex | Int | 2 | 无 | 是 | 否 | 否 | 同伴性别 |
| province | Varchar | 20 | 无 | 是 | 否 | 否 | 省份 |
| City | varchar | 20 | 无 | 是 | 否 | 否 | 城市 |
| View | varchar | 30 | 无 | 是 | 否 | 否 | 景点特征 |
| totalperson | Int | 5 | 无 | 否 | 否 | 否 | 人数 |
| Totaltime | Int | 5 | 无 | 否 | 否 | 否 | 花费时间 |
| totalcost | int | 5 | 无 | 否 | 否 | 否 | 预计花费 |
| Classtag | int | 5 | 无 | 否 | 否 | 否 | 类别 |

# 4.系统实现

## 4.1用户登录注册模块

用户访问驴友网会直接跳转到登录窗口，不论是管理员还是普通用户都使用的是同一个登录窗口，输入学号和密码，点击登录，校验成功则会跳转到主页，校验失败登录窗口显示失败原因，不跳转。登录窗口如图7所示。



图7 登录页面图

在登录窗口点击注册，主页不跳转，但是会弹出注册窗口的模态框，用户需要填写所有必填项的信息才能完成注册，如果注册成功模态框消失并弹出提示框，提醒用户登录，如果注册失败则弹出提示框告知用户注册失败的原因。注册时用户需要准确填写自己的邮箱，并在表单中填写邮箱收到的验证码，这样可以保证用户邮箱的准确性，注册窗口如图8所示。

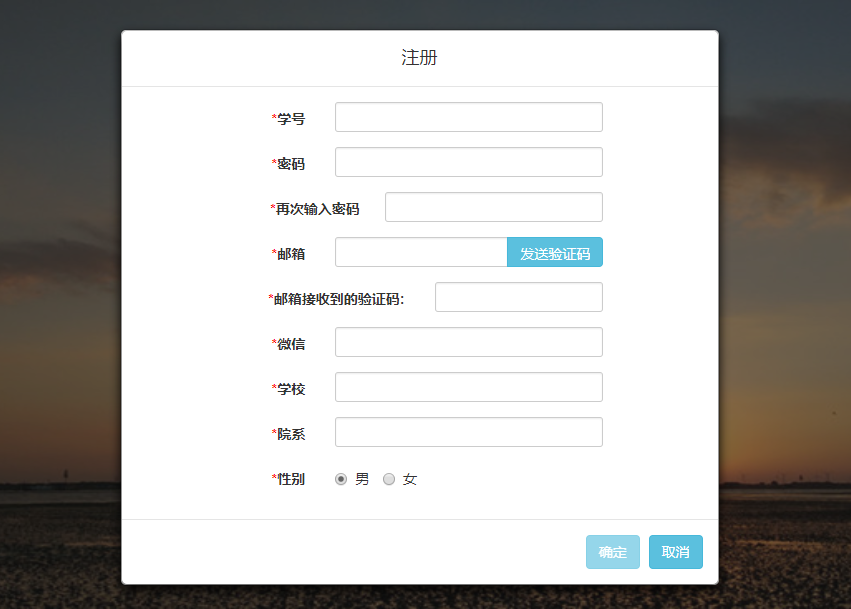


图8 用户注册页面图

## 4.2 旅游计划发布与匹配推荐模块

用户想要发布旅游计划的时候，进入到制定计划页面，用户可以根据自己旅游的打算来天写旅游目的地，出发时间，预计消费等信息，然后点击发布计划按钮,即可发布计划，填写计划页面如图9所示。计划发布成功后会把该用户的旅游计划与数据库中的旅游计划做形似度匹配计算，将匹配度较高的用户计划从数据库取出，在页面以表格的形式展示出来，用户可以查看他们的计划，或者浏览他们的个人主页，来确定要不要去加入他人的旅游计划，同时匹配程度较高的好友，也会收到旅游网系统发送的邮件，通知他们有人发布了相似的旅游计划，并且这个通知会在用户登录之后在主页显示出来，匹配结果如图10所示。



图9 填写计划页面图

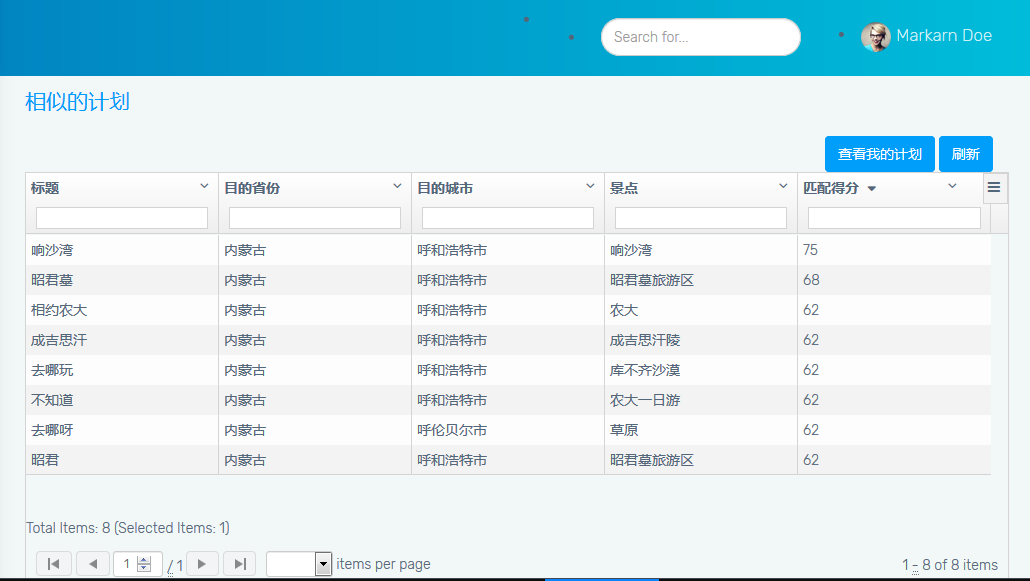


图10 匹配结果图

匹配计算的核心代码如下

**for** (Iterator iterator = list.iterator(); iterator.hasNext();) {

**int** sum=0;

UserPlan plan = (UserPlan) iterator.next();

//城市

**if**(userPlan.getCity().equals(plan.getCity())){

sum=sum+2;

}

//调用封装的函数匹配关键字

**if**(kwu.getKeyWord(userPlan.getView(), plan.getView())){

sum=sum+2;

}

// totalperson

**if**(userPlan.getTotalperson()==plan.getTotalperson()){

sum=sum+2;

}**else**{

**int** num=Math.*abs*(userPlan.getTotalperson()-plan.getTotalperson());

**if**(num==2){

sum=sum+1;

}**else**{

}

}

//totaltime

**if**(userPlan.getTotaltime()==plan.getTotaltime()){

sum=sum+2;

}**else**{

**int** num=Math.*abs*(userPlan.getTotaltime()-plan.getTotaltime());

**if**(num==1){

sum=sum+1;

}**else**{

}

}

/\*

\* totalcost

\*/

**if**(userPlan.getTotalcost()==plan.getTotalcost()){

sum=sum+2;

}**else**{

**int** num=Math.*abs*(userPlan.getTotalcost()-plan.getTotalcost());

**if**(num==2){

sum=sum+1;

}**else**{

}

}

/\*

\* startdate

\*/

**if**(userPlan.getStartdate()==plan.getStartdate()){

sum=sum+2;

}**else**{

**int** num=Math.*abs*(userPlan.getStartdate()-plan.getStartdate());

**if**(num==1){

sum=sum+1;

}**else**{

}

}

**int** b=100\*(sum+4)/16;

plan.setHot(b);

matchlist.add(plan);

}

## 4.3 兴趣好友推荐模块

当同一个用户发布过多个旅游计划之后，系统会对这些旅游计划信息进行分析，提取出用户在旅游目的地选择，消费，旅游时间等特征偏好，然后根据用户的特征偏好进行聚类计算，得到用户类别，根据用户不同的类别，可以为用户推荐具有相似特征的驴友，让用户可以在旅游中交到志同道合的朋友。

如图所示

核心代码如下

## 4.4 个人信息展示模块

用户可以选择上传和修改自己的头像信息和注册时填写的个人信息，可以补充对自己的描述，来向他人展示自己的基本情况，如图11所示。

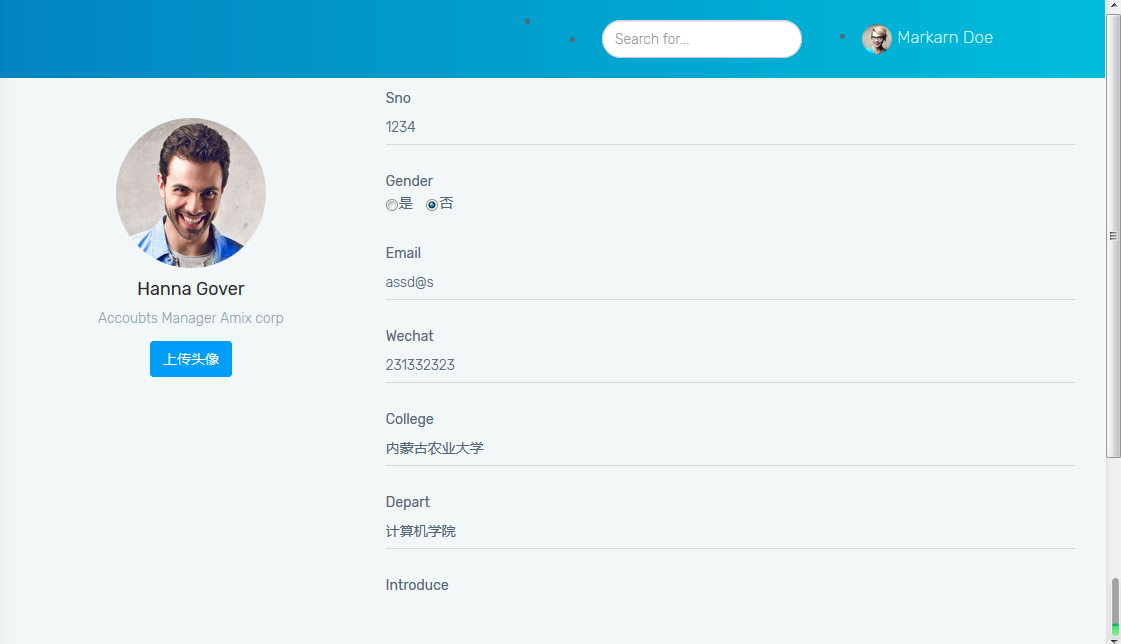


图11 个人主页图

此外该主页提供了修改密码的入口，当用户点击修改密码的链接后系统会弹出模态框，校验当前密码成功之后，用户可以更改当前密码，如图12所示。

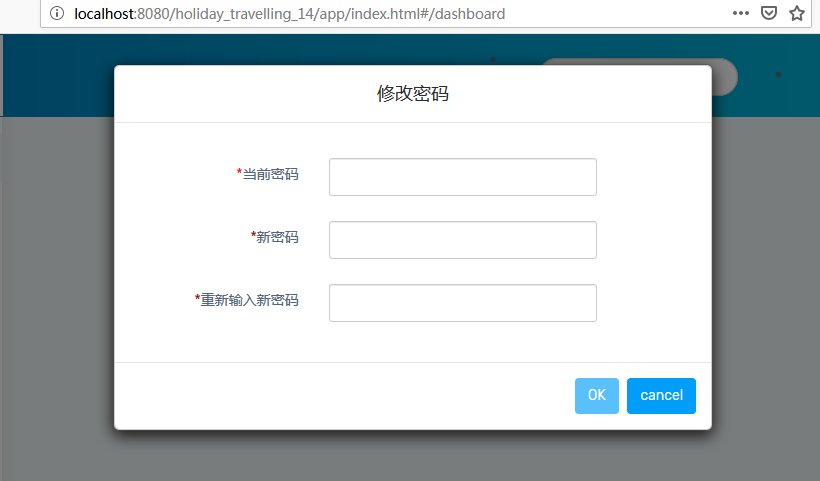


图11 修改密码页面图

# 5.系统测试

## 5.1测试目的

（1）通过测试发现测试对象与需求之间的差异。

（2）通过测试发现系统中的错误并及时的解决错误

（3）通过测试可以确定所开发软件的实际质量，为后续的开发计划提供支持。

（4）通过测试可以不断提高产品的稳定性和可靠性，在一定程度上降低了产品在应用中的风险。

## 5.2测试方法

软件测试从不同的角度来看有不同的分类方法，从运行的角度，可分为静态测试和动态测试，而从产品技术角度可分为，黑盒测试，白盒测试和灰盒测试[15]。而对驴友约系统的测试则以黑盒测试为主。

黑盒测试又被称为功能测试，顾名思义，测试人员需要在测试中把产品当作一个看不到内部结构的盒子，因而测试过程中不考虑其内部实现细节，只需要关心对系统的操作会得到什么样反馈结果，因此测试人员只需要按照需求规格说明书来对系统进行操作并检查系统产生的结果是否符合预期，而不用去关注系统内部的处理逻辑。常用的黑盒测试方法有功能分析法、等价类划分法、边界值法、错误推测法、功能图分析法、场景设计法等[16]。

## 5.3测试用例

## 5.4测试结果

# 6结论

本文分析了校园旅游业的发展背景和发展过程中的关产品缺乏的困境，进而提出了校园驴友网的设计初衷,而对该网站的设计过程中主要探究了对具有各自旅游计划的大学生，如何对他们计划进行相似度的比较，从而在茫茫人海中为他们挑选出最合适的驴友，另外研究了如何把聚类算法同收集到到旅游数据相结合，能够通过分析用户产生的旅游数据得到用户在旅游方面的偏好，进而通过聚类算法对偏好进行聚类分析，确定具有相同旅游偏好的群体，进而达到旅游交友的目的。

然后受限于编者水平和时间，在一些方面并未做到深入探究，因此该系统仍有一些需要改进的地方。

1. 聚类分析功能启动的时间和范围没有深入探讨，在历史数据量较少的时候聚类分析算法的计算过程并不会消耗太多时间和系统资源，但是如果沉积到海量的历史数据之后，每次启动聚类分析的时间节点如何确定，以及是要一次启动分析全部数据还是以并行的方式分析全部数据或者以队列的方式分批分析，这些都需要做更多的研究才能确定较为合适的解决方案。
2. 初始聚心选取位置没有经过分析筛选，该文中分析了聚心选取数量对聚心稳定性的影响，但是初始聚心选取的位置同样会对聚类分析消耗的时间和系统资源，以及最终聚心的稳定程度有所影响，该文中并没有对此进行深入探讨。
3. 本文对相似计划的匹配权重并没有深入研究，在用户发布计划之后，计算近似值的时候那些条件属于硬性的，哪些属于可调整的，在计算匹配度的时候如何赋予它们不同的权重值来计算最终匹配得分，这些也都是文中没有深入探讨的地方。

随着旅游市场的继续扩大，该网站在以后的应用具有很好的发展前景，同样的，在大学生旅游市场上的产品也会越来越多，针对大学生多样化的旅游需求的定制化解决方案也会越来越丰富多样，该产品的功能也会变的更加的完善。

参 考 文 献

1 鲍富元,刘天悦,王君茹.三亚大学生旅游消费行为的市场调查研究[J].商场现代化,2019(02):1-3.

2 曾兰芳,王伟江,周泽芳,陈奕妃.大学生旅游现状分析及自助旅游平台开发建议[J].农村经济与科技,2018,29(13):117-119.

3 刘雨珊,罗群.昆明市在校大学生旅游消费行为分析[J].旅游纵览(下半月),2018(12):49-52+55.

4 罗人达,李紫璇,向杜.大学生旅游App“玩呗”的商业化运行探析[J].中国市场,2018(28):188-189.

5 潘美娟.大学生在线旅游手机应用软件(APP)使用意向研究——以新疆师范大学为例[J].特区经济,2018(04):101-105.

6 石峰,兰洪超,李倩,刘素素,张文超.基于大学生旅游需求的共享网站构建研究——以易享网为例[J].电子技术,2018,47(06):18-21.

7 尚倩,王琳琳.大学生“旅游+交友”专题市场分析——基于对河南科技大学学生旅游市场的问卷调查[J].旅游纵览(下半月),2018(04):12-13.

8 王智博,陈丹红.大学生智能旅游推荐网开发研究[J].黑龙江科技信息,2017(02):191.

9 Meyer, M. H., & McNett, J. (2015). SnoworSand, Student Travel Solutions. Entrepreneurship Theory and Practice, 39(2), 433–447.

10 Thrane, C. (2016). Norwegian students’ package trip propensity in 2007 and 2014 – A logistic regression analysis. Tourism Economics, 22(5), 1141–1150.

11 李迎正,孙岩,宋保,于复兴.基于SpringMVC及MyBatis的地图定位实现[J].电脑编程技巧与维护,2019(04):144-145+160.

12 高松,吕聪,邵雪.基于MVC架构的校园网站建设[J].产业与科技论坛,2018,17(20):51-52.

13 陈松楠,侯丽萍,朱艳平.基于MySQL的在线考试系统数据库设计[J].信息通信,2017(08):151-153.

14 张弛,王俊枝,嘎毕日,常屹冉.内蒙古自治区自然资源空间信息数据库建设研究[J].西部资源,2019(01):187-190.

15 淡海英.软件测试技术的分析[J].时代农机,2018,45(09):124.

16 仵松颀,李争平.基于武警救援系统的软件测试[J].物联网技术,2019(04):93-95.

致 谢

时光荏苒，草长莺飞，转眼间在农大四年的时光就匆匆流逝了，