江西师范大学软件学院

项 目 文 档

题 目： 问答社区

专 业 软件工程

2016年9月 至2017年1月

**目录**

1.开发目的 1

2.总体要求 2

2.1总体功能要求 2

2.2 软件开发平台要求 2

2.3 软件开发技术要求 2

3.软件开发 2

3.1需求设计 2

3.1.1 需求分析 2

3.1.2 需求设计 2

3.2概要设计 2

3.2.1 总体功能设计 2

3.2.2 用例建模设计 2

3.3详细设计 2

3.3.1 数据库设计 2

3.3.2 模块详细设计 2

4.总结 2

# 1.开发目的

信息时代的到来，高速发展的网络的便利为信息的流通提供了条件，大量的信息在产生，获取所需信息的复杂度越来越高，有的知识被掌握在少数人手中，因此提供一个平台为人们提供有效快捷的获取知识的手段和方法是非常可行的。

# 2.总体要求

## 2.1总体功能要求

网络应用环境以Internet技术为核心。

方便随时浏览，选择采用B/S结构。

软件系统的数据库应合理保证数据安全性下和可扩展性进行设计和建设。

采用目前被广泛使用的RUP(Rational Unified Process)方法来进行分析、设计和开发。

系统应具有较高的稳定性，综合可靠性包括从服务器到浏览器中所有环节正常运行的概率。系统技术应采用成熟技术及环境。目标系统用户界面应操作简洁、易用、灵活，风格统一易学。

系统中的各模块均具有良好的可维护性，各部件可进行模块式设计，便于日常维护。同时，系统须具有较低的维护成本。系统须采用模块化设计，可根据用户的需求不断周期性更新系统设计，可以进行扩展并预留接口，利于以后升级与扩展。系统无论从整体结构的设计到关键技术的采用都须遵循先进且实用的原则。

## 2.2 软件开发平台与技术要求

**开发IDE: Eclipse IDE for Java Developers**

**Version: Neon.1a Release (4.6.1)**

Eclipse 是一个开放源代码的、基于Java的可扩展开发平台。就其本身而言，它只是一个框架和一组服务，用于通过插件组件构建开发环境。幸运的是，Eclipse 附带了一个标准的插件集，包括Java开发工具（Java Development Kit，JDK）。

**开发数据库：MySQL 5.7**

MySQL是一个[关系型数据库管理系统](http://baike.baidu.com/view/1450387.htm)，由瑞典MySQL AB 公司开发，目前属于 [Oracle](http://baike.baidu.com/view/15020.htm) 旗下产品。MySQL 最流行的[关系型数据库管理系统](http://baike.baidu.com/view/1450387.htm)，在 WEB 应用方面MySQL是最好的 RDBMS (Relational Database Management System，关系数据库管理系统) 应用软件之一。

**SQLyog (MySQL-GUI) v11.24**

SQLyog 是一个易于使用的、快速而简洁的图形化管理MYSQL数据库的工具，它能够在任何地点有效地管理你的数据库。

**开发底层环境：Java SE Development Kit 8u112**

JDK是 Java 语言的软件开发工具包，主要用于移动设备、嵌入式设备上的java应用程序。JDK是整个java开发的核心，它包含了JAVA的运行环境，JAVA工具和JAVA基础的类库。

**开发界面设计：HTML-CSS-JavaScript**

HTML 是用来描述网页的一种语言。

CSS(层叠样式表 Cascading Style Sheets),样式定义如何显示 HTML 元素。

JavaScript是一种脚本语言，其源代码在发往客户端运行之前不需经过编译，而是将文本格式的字符代码发送给浏览器由浏览器解释运行

对于一个网页，HTML定义网页的结构，CSS描述网页的样子，JavaScript设置。

**开发语言：Python**

Python是一种面向对象的解释型计算机程序设计语言，Python是纯粹的自由软件， 源代码和解释器CPython遵循 GPL(GNU General Public License)协议[2]  。Python语法简洁清晰，特色之一是强制用空白符(white space)作为语句缩进。Python具有丰富和强大的库。它常被昵称为胶水语言，能够把用其他语言制作的各种模块（尤其是C/C++）很轻松地联结在一起。

**开发前端框架：Django**

Django是一个开放源代码的Web应用框架，由Python写成。采用了MVC的框架模式，即模型M，视图V和控制器C。它最初是被开发来用于管理劳伦斯出版集团旗下的一些以新闻内容为主的网站的，即是CMS（内容管理系统）软件。

# 3.软件开发

## 3.1需求设计

所谓"需求分析"，是指对要解决的问题进行详细的分析，弄清楚问题的要求，包括需要输入什么数据，要得到什么结果，最后应输出什么。可以说，在软件工程当中的“需求分析”就是确定要计算机“做什么”，要达到什么样的效果。可以说需求分析是做系统之前必做的。

### 3.1.1 需求分析

（1）功能需求

1.用户登录与注册

2.用户个人中心与修改个人信息

3.用户提问与回答

4.后台管理

5.推荐系统指标

6.话题树

7.推荐系统

（2）接口需求

本系统客户运行与网络浏览器端，需提供JavaScript，jquery库的插入接口。

基于MySQL数据库实现，需求MySQL与Python的连接库

推荐模块数据导入，需求数据导入接口

（3）约束

数据安全性，管理后台与前端模块独立分割。

### 3.1.2 需求设计

系统的总体E-R设计如下图1

**图 1总体E-R图**

本系统涉及5个实体：用户，管理，话题，问题，回答。

1. 用户是使用者的主要实体，属性有：

用户（ID,PersonID,PassWord,PersonHashID,PersonName,PesonGender,PersonBiogradphy,PersonAddress,PersonBusiness,PersonEmployment,PersonEducation,PersonEducation\_extra,PersonFolloweesNum,PersonFollowersNum,PersonAgreeNum,PersonThanksNum,PersonAsksNum,PersonAnswersNum,PersonPostsNum,PersonCollectionsNum）

用户的E-R图如图2所示

**图 2用户E-R图**



1. 管理是后台操作的主要使用者

管理（ID,PersonID,PassWord,PersonName,PersonGender,PersonBiography,PersonBusiness,PersonAddress）

**图 3管理的E-R图**



1. 话题是所有问题的父节点，问题由话题的归属来分类

话题（ID,TopicID,TopicName,TopicIntroduction）

**图 4话题的E-R图**



1. 问题是用户所提出的问题，问题至少有一个归属话题

问题（ID,QuestionID,QuestionName,FromTopicID,FromTopicName）

**图 5问题的E-R图**



1. 回答是问题的子节点，每个回答只有一个父节点，即只属于一个问题。

回答（ID,AnswerID,Content,QuestionID,PersonID）

**图 6回答的E-R图**



## 3.2概要设计

概要设计是一个设计师根据用户交互过程和用户需求来形成交互框架和视觉框架的过程，其结果往往以反映交互控件布置、界面元素分组以及界面整体板式的页面框架图的形式来呈现。这是一个在用户研究和设计之间架起桥梁，使用户研究和设计无缝结合，将对用户目标与需求转换成具体界面设计解决方案的重要阶段。

### 3.2.1 总体功能设计

总体功能模块架构如下图：

**图 7总体功能架构图**

## 3.3详细设计

详细设计是[软件工程](http://baike.baidu.com/view/1659.htm)中软件开发的一个步骤，就是对[概要设计](http://baike.baidu.com/view/551728.htm)的一个细化，就是详细设计每个模块实现算法，所需的局部结构。在[详细设计](http://baike.baidu.com/view/228950.htm)阶段，主要是通过需求分析的结果，设计出满足用户需求的嵌入式系统产品。

### 3.3.1 数据库设计

本系统设计5个实体，实体与实体之间各有关系，设计以下表：

（1）Person表

（ID,PersonID,PassWord,PersonHashID,PersonName,PesonGender,PersonBiogradphy,PersonAddress,PersonBusiness,PersonEmployment,PersonEducation,PersonEducation\_extra,PersonFolloweesNum,PersonFollowersNum,PersonAgreeNum,PersonThanksNum,PersonAsksNum,PersonAnswersNum,PersonPostsNum,PersonCollectionsNum）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型长度 | 主外键约束 | 描述 |
| ID | Int（11） | 主键 | ID表约束 |
| PersonID | Varchar（100） |  | 登录名 |
| PassWord | Char（20） |  | 密码 |
| PersonHashID | Varchar（100） |  | 唯一标识符 |
| PersonName | Varchar（100） |  | 昵称 |
| PersonGender | Varchar（100） |  | 性别 |
| PersonBiogradphy | Varchar（100） |  | 简介 |
| PersonAddress | Varchar（100） |  | 地址 |
| PersonBusiness | Varchar（100） |  | 行业 |
| PersonEmployment | Varchar（100） |  | 公司 |
| PersonEducation | Varchar（100） |  | 教育 |
| PersonEducation\_extra | Varchar（100） |  | 专业 |
| PersonFolloweesNum | Int（11） |  | 关注数 |
| PersonFollowersNum | Int（11） |  | 被关注数 |
| PersonAgreesNum | Int（11） |  | 赞同数 |
| PersonThanksNum | Int（11） |  | 感谢数 |
| PersonAsksNum | Int（11） |  | 提问数 |
| PersonAnswerNum | Int（11） |  | 回答数 |
| PersonPostsNum | Int（11） |  | 文章数 |
| PersonCollectionsNum | Int（11） |  | 收藏数 |

（2）Admin表

（ID,PersonID,PassWord,PersonName,PersonGender,PersonBiography,PersonBusiness,PersonAddress）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型长度 | 主外键约束 | 描述 |
| ID | Int（11） | 主键 | ID表约束 |
| PersonID | Varchar（100） |  | 登录名 |
| PassWord | Char（20） |  | 密码 |
| PersonHashID | Varchar（100） |  | 唯一标识符 |
| PersonName | Varchar（100） |  | 昵称 |
| PersonGender | Varchar（100） |  | 性别 |
| PersonBiogradphy | Varchar（100） |  | 简介 |
| PersonAddress | Varchar（100） |  | 地址 |

（3）Topic\_ID表

（ID,TopicID,TopicName,TopicIntroduction）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型长度 | 主外键约束 | 描述 |
| ID | Int（11） | 主键 | ID表约束 |
| TopicID | Int(11) |  | 唯一标识符 |
| TopicName | Varchar（100） |  | 话题名 |
| TopicIntroduction | Varchar（100） |  | 话题简介 |

（4）Question表

（ID,QuestionID,QuestionName,FromTopicID,FromTopicName）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型长度 | 主外键约束 | 描述 |
| ID | Int（11） | 主键 | ID表约束 |
| QuestionID | Varchar（100） |  | 唯一标识符 |
| QuestionName | Varchar（100） |  | 问题名 |
| FromTopicID | Int（11） | 外键（Topic\_ID.TopicID） | 归属话题ID |
| FromTopicName | Varchar（100） | 外键（Topic\_ID.TopicName） | 归属话题名 |

（5）Answer表

（ID,AnswerID,Content,QuestionID,PersonID）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型长度 | 主外键约束 | 描述 |
| ID | Int（11） | 主键 | ID表约束 |
| AnswerID | Varchar（100） |  | 唯一标识符 |
| Content | Text |  | 内容 |
| QuestionID | Varchar（100） | 外键（Question.QuestionID） | 问题的ID |
| PersonID | Varchar（100） | 外键（Person.PersonID） | 回答人的ID |

（6）用户关注表

（ID,ID\_P,PersonID,ID\_F,FolloweesID）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型长度 | 主外键约束 | 描述 |
| ID | Int（11） | 主键 | ID表约束 |
| ID\_P | Int（11） | 外键（Person.ID） | 用户的ID |
| PersonID | Varchar（100） | 外键（Person.PersonID） | 用户的登录名 |
| ID\_F | Int（11） | 外键（Person.ID） | 关注的用户ID |
| FolloweesID | Varchar（100） | 外键（Person.PersonID） | 关注的用户的登录名 |

(7)用户关注话题表

（ID,ID\_P,PersonID,ID\_F,TopicID）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型长度 | 主外键约束 | 描述 |
| ID | Int（11） | 主键 | ID表约束 |
| ID\_P | Int（11） | 外键（Person.ID） | 用户的ID |
| PersonID |  | 外键（Person.PersonID） | 用户的登录名 |
| ID\_F | Int（11） | 外键（Topic\_ID.ID） | 关注的话题ID |
| TopicID | Varchar（100） | 外键（Topic\_ID.TopicID） | 关注的话题的标识符 |

（8）话题关系表

（ID,Father\_Topic,Father\_Topic\_ID,Child\_Topic,Child\_Topic\_ID）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型长度 | 主外键约束 | 描述 |
| ID | Int（11） | 主键 | ID表约束 |
| Father\_Topic | Varchar（100） | 外键（Topic\_ID.ID） | 话题ID |
| Father\_Topic\_ID | Int（11） | 外键（Topic\_ID.TopicID） | 话题的标识符 |
| Child\_Topic | Varchar（100） | 外键（Topic\_ID.ID） | 子节点的话题ID |
| Child\_Topic\_ID | Int（11） | 外键（Topic\_ID.TopicID） | 子节点话题的标识符 |

（9）话题关系表

(ID,PersonID,reTopicID,TopicName,CountCN,cn0,cn0\_Name,cn1,cn1\_Name)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型长度 | 主外键约束 | 描述 |
| ID | Int（11） | 主键 | ID表约束 |
| Father\_Topic | Int（11） | 外键（Topic\_ID.ID） | 话题ID |
| Father\_Topic\_ID | Varchar（100） | 外键（Topic\_ID.TopicID） | 话题的标识符 |
| Child\_Topic | Int（11） | 外键（Topic\_ID.ID） | 子节点的话题ID |
| Child\_Topic\_ID | Varchar（100） | 外键（Topic\_ID.TopicID） | 子节点话题的标识符 |

（10）用户推荐表

(ID,PersonID,reFollowID,PersonName,CountCN,cn0,cn0\_Name,cn1,cn1\_Name)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型长度 | 主外键约束 | 描述 |
| ID | Int（11） | 主键 | ID表约束 |
| PersonID | Int（11） | 外键（Person.ID） | 用户的ID |
| ReFollowID | Int（11） | 外键（Person.ID） | 推荐的用户的ID |
| PersonName | Varchar（100） | 外键（Person.Name） | 推荐的用户的昵称 |
| CountCN | Int（11） |  | 共同的好友数 |
| Cn0 | Int（11） | 外键（Person.ID） | 共同好友1的ID |
| Cn0\_Name | Varchar（100） | 外键（Person.Name） | 共同好友1的昵称 |
| Cn1 | Int（11） | 外键（Person.ID） | 共同好友2的ID |
| Cn1\_Name | Varchar（100） | 外键（Person.Name） | 共同好友2的昵称 |

（11）用户推荐表

(ID,PersonID,reFollowID,PersonName,CountCN,cn0,cn0\_Name,cn1,cn1\_Name)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型长度 | 主外键约束 | 描述 |
| ID | Int（11） | 主键 | ID表约束 |
| PersonID | Int（11） | 外键（Person.ID） | 用户的ID |
| ReTopicID | Int（11） | 外键（Topic\_ID.ID） | 推荐的话题的ID |
| TopicName | Varchar（100） | 外键（Topic\_ID.TopicName） | 推荐的话题名 |
| CountCN | Int（11） |  | 共同的好友数 |
| Cn0 | Int（11） | 外键（Person.ID） | 共同好友1的ID |
| Cn0\_Name | Varchar（100） | 外键（Person.Name） | 共同好友1的昵称 |
| Cn1 | Int（11） | 外键（Person.ID） | 共同好友2的ID |
| Cn1\_Name | Varchar（100） | 外键（Person.Name） | 共同好友2的昵称 |

（11）推荐算法AUC指标表

(ID,Sim,Param,AUC)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型长度 | 主外键约束 | 描述 |
| ID | Int（11） | 主键 | ID表约束 |
| SIM | Varchar（100） |  | 推荐算法名 |
| Param | Int（11） |  | 参数名（两层网络的比重） |
| AUC | Int（11） |  | 训练集与测试推荐成功的比例 |