QAQ 大学生问答社区

软件需求规约

版本 <1.0>

修订历史记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **日期** | **版本** | **说明** | **作者** |
| 01/10/20 | 1.0 | 初步完成需求规约 | 胡昊源、施超、王兴宇 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

目录

1. 简介 5

1.1 目的 5

1.2 定义、首字母缩写词和缩略语 5

1.3 参考资料 5

2. 整体说明 5

3. 具体需求 6

3.1 功能 6

3.1.1 Use case 图 6

3.1.2 注册用例规约 6

3.1.3 激活用例规约 7

3.1.4 登录用例规约 7

3.1.5 管理个人信息用例规约 7

3.1.6 提问用例规约 8

3.1.7 查看过往提问用例规约 8

3.1.8 查看关注提问用例规约 8

3.1.9 修改提问用例规约 9

3.1.10 关闭提问用例规约 9

3.1.11 删除提问用例规约 9

3.1.12 删除他人回答用例规约 10

3.1.13 回答提问用例规约 10

3.1.14 修改回答用例规约 11

3.1.15 删除回答用例规约 11

3.1.16 点赞回答用例规约 11

3.1.17 评论回答用例规约 12

3.1.18 搜索用例规约 12

3.1.19 关注用户用例规约 12

3.1.20 取消关注用户用例规约 12

3.1.21 关注问题用例规约 13

3.1.22 取消关注问题用例规约 13

3.1.23 关键字封禁用例规约 13

3.1.24 提问回答管理用例规约 14

3.2 易用性 14

3.2.1 用户培训时间 14

3.2.2 图形标准 14

3.2.3 界面风格 14

3.3 可靠性 14

3.3.1 系统可用性 14

3.3.2 平均故障间隔时间（MTBF） 14

3.3.3 平均修复时间（MTTR） 14

3.3.4 最高错误或缺陷率 14

3.3.5 错误或缺陷率 14

3.4 性能 15

3.4.1 事务响应时间 15

3.4.2 吞吐量 15

3.4.3 容量 15

3.4.4 降级模式 15

3.4.5 资源利用情况 15

3.5 可支持性 15

3.5.1 编码标准 15

3.5.2 命名约定 15

3.5.3 系统编程语言 15

3.5.4 系统结构更新 15

3.6 设计约束 16

3.6.1 编码语言 16

3.6.2 流程需求 16

3.6.3 开发环境 16

3.6.4 构建工具 16

3.6.5 版本控制工具 16

3.6.6 远程版本库 16

3.6.7 数据库系统 16

3.6.8 后端框架 16

3.7 联机用户文档和帮助系统需求 16

3.7.1 用户手册 16

3.7.2 帮助系统要求 16

3.8 接口 16

3.8.1 用户界面 16

3.8.2 硬件接口 17

3.8.3 软件接口 17

3.8.4 通信接口 17

3.9 适用的标准 17

软件需求规约 (简化版)

# 简介

## 目的

本文档目的在于详细说明QAQ 大学生问答社区的外部行为，包括功能性需求、设计约束并提供完整、综合的软件需求说明。

## 定义、首字母缩写词和缩略语

以下是正确理解本文档所需要的术语表：

CSDN: Chinese Software Developer Network的首字母缩写词；

QAQ大学生问答社区：系统名，作为大学生之间的沟通平台。

注册用户：已完成认证的用户，可以使用网站的所有功能。

网站管理员：此网站的管理员，对用户信息、问答信息进行管理。

在线提问：用户进行提问，等待其他用户进行回答。

在线回答：用户对已经存在的问题进行回答。

关注问题：用户对某一问题进行关注，可实时跟进问题。

关注用户：用户对某一用户进行关注，可实时获取被关注用户的动态。

推荐：系统按照用户的喜好，向用户推荐对应的问题。

## 参考资料

主要资料：

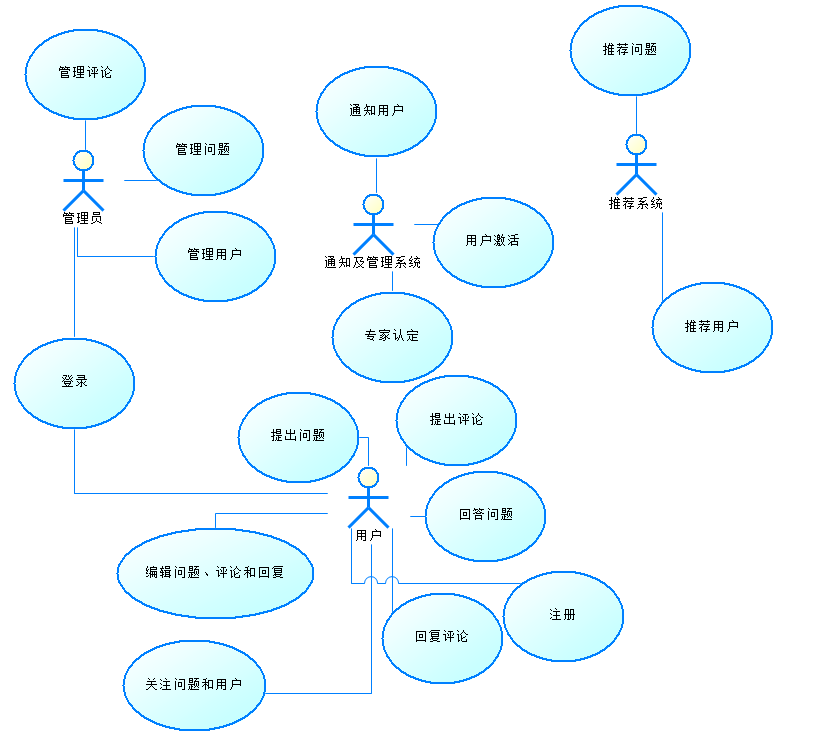
《软件工程原理》，ISBN 978 -7 -04 -036906 -9，沈备军、陈昊鹏、陈雨亭，2013.2，北京高等教育出版社

# 整体说明

大学生问答社区主要为广大大学生群体提供提问和回答的社区服务，在这里，我们提供了优质的提问服务和良好的界面展示，并会实时推送一些用户感兴趣的话题，同时用户的回答也会良好的展示，并提供关注功能，高质量、高赞回答也会进行排序展示。大学生问答社区的用户群体主要为大学生，也会有专家和老师入驻，帮助大家解决实际问题。本软件开发紧紧依赖于学生对大学生活、专业知识等多方面的问答需求，并以我们项目组的技术能力和开发经验为约束瓶颈；本产品预计开发时间为4个月，采用敏捷开发的软件过程，项目成员为5人。

## 功能

### Use case 图



### 注册用例规约

概述：所有用户都可以在QAQ上进行注册

执行者：网站访问者

前置条件：无

后置条件：无

基本流：

1. 系统提示用户输入用户名、密码、确认密码、手机、邮箱、验证码
2. 用户输入系统要求的信息。并点击注册按钮
3. 系统提示注册成功，并提供激活跳转链接

备选流：

* 1. 注册用户名重复、密码格式不符合要求、密码和确认密码不相同、验证码输入错误、手机号格式不正确、已经被注册重复、邮箱格式不正确、邮箱已经被注册 -> 系统提示信息，返回2
  2. 用户点击登录按钮 -> 用例结束，进入登录用例

### 激活用例规约

概述：已经注册账号的用户可以激活QAQ账号

执行者：网站用户

前置条件：用户的账号已经注册且并未激活

后置条件：无

基本流：

1. 用户点击激活跳转链接，进入确认激活页面
2. 用户填写验证码后点击激活按钮
3. 系统向注册邮箱发送激活邮件
4. 用户点击激活邮件中的激活地址

备选流：

* 1. 用户在60s后仍未收到激活邮件 -> 用户选择是否重新发送，若是则返回2，否则用户选择是否重新填写注册信息，若是则用例结束，进入注册用例

1. 系统提示用户激活成功

### 登录用例规约

概述：已经注册并激活QAQ账号的用户可以登录QAQ

前置条件：用户已经注册QAQ账号并成功激活

后置条件：无

基本流：

1. 系统提示用户输入用户名、密码和验证码
2. 用户输入用户名、密码和验证码
3. 系统确认用户名存在且与密码匹配，并且验证码正确，提示登陆成功

备选流：

* 1. 账号未激活 -> 系统提示“账号未激活”，用例结束，进入激活用例
  2. 用户名不存在 -> 系统提示“用户名不存在”，返回到2
  3. 用户名与密码不匹配 -> 系统提示“信息错误”，返回到2
  4. 验证码输入不匹配 -> 系统提示“验证码错误”，返回到2

### 管理个人信息用例规约

概述：所有已登录用户都可以管理自己的个人账户，查看修改包括用户名、密码、姓名、性别、电话号码，个人头像等非关键信息，用户名和邮箱不允许修改。

前置条件：用户已登录

后置条件：无

事件流：

1. 用户进入个人主页
2. 用户点击“我的信息”进入个人信息界面
3. 用户点击“修改”按钮，在个人信息页面上修改个人信息
4. 用户点击“确认”按钮

备选流：

* 1. 用户点击“取消”-> 系统提示“是否放弃修改”，若是则用例结束，否则返回到3

1. 系统检验用户信息合法、邮箱及电话号码格式正确且唯一，保存修改，并重新加载

备选流

* 1. 系统检验用户信息不合法或邮箱、电话号码不唯一 -> 系统提示对应信息，并返回到3

### 提问用例规约

概述：用户可以在QAQ上发布问题

前置条件：用户已登录

后置条件：无

事件流：

1. 用户进入个人主页

备选流

* 1. 用户未登录 -> 系统提示“请登录”，用例结束，进入登录用例
  2. 用户点击“返回”-> 回到QAQ主页，用例结束

1. 用户点击“我的提问”，进入提问查看界面
2. 用户点击“创建提问”按钮创建问题
3. 用户输入标题、内容并为自己的问题添加标签
4. 用户点击“确认”按钮进行提交

备选流：

* 1. 用户点击“取消” -> 系统提示“是否取消提问”，若是回到问题管理界面，用例结束；否则返回到4

1. 系统提示“问题提交成功”

备选流

* 1. 因系统错误提交失败（如网络异常）-> 重新执行5或返回到4，并提示用户重新提交

### 查看过往提问用例规约

概述：用户可以在QAQ上查看已发布的提问

前置条件：用户已登录

后置条件：无

事件流：

1. 用户进入个人主页界面

备选流：

* 1. 用户未登录 -> 系统提示“请登录”，用例结束，进入登录用例
  2. 用户点击“返回”-> 回到QAQ主页，用例结束

1. 用户点击“我的提问”查看以往提问
2. 系统对用户已发布提问及其状态（如正在进行、已关闭）进行反馈

备选流：

* 1. 因系统错误获取失败（如网络异常）-> 提示用户刷新重试
  2. 用户点击“返回” -> 返回到1

### 查看关注提问用例规约

概述：用户可以查看自己关注的提问

前置条件：用户已登录

后置条件：无

事件流：

1. 用户进入个人主页界面

备选流：

* 1. 用户未登录 -> 系统提示“请登录”，用例结束，进入登录用例
  2. 用户点击“返回”-> 回到QAQ主页，用例结束

1. 用户点击“我关注的提问”查看已关注提问
2. 系统将用户关注的提问进行呈现

备选流：

* 1. 因系统错误获取失败（如网络异常）-> 重新执行2，并提示用户“请刷新后再次尝试”

### 修改提问用例规约

概述：用户可以在提出问题24小时内修改自己的提问

前置条件：用户已登录，已创建提问、未被关闭且在该提问创建的24小时内

后置条件：提问被修改

事件流：

1. 用户进入个人主页

备选流：

* 1. 用户未登录 -> 系统提示“请登录”，用例结束，进入登录用例
  2. 用户点击“返回”-> 回到QAQ主页，用例结束

1. 用户点击“我的提问”查看以往提问
2. 用户点击想要修改的提问之上的“修改”按钮，进入修改界面
3. 用户在修改界面上对院提问进行编辑
4. 用户点击确认进行提交

备选流：

* 1. 用户点击“取消” -> 系统提示“是否放弃修改”若是则用例结束，否则回到4

1. 系统提示“是否确认修改”
2. 用户点击“确定”

备选流：

* 1. 用户点击“取消”，回到4

1. 系统提示“修改成功”，并刷新页面

备选流：

* 1. 因系统错误提交失败（如网络异常）-> 重新执行5或回到4，并提示用户“请重新提交修改”

### 关闭提问用例规约

概述：用户可以关闭自己的提问

前置条件：用户已登录，已创建提问且该提问未被关闭

后置条件：其他用户无法回答该提问

事件流：

1. 用户进入个人主页

备选流：

* 1. 用户未登录 -> 系统提示“请登录”，用例结束，进入登录用例
  2. 用户点击“返回”-> 回到QAQ主页，用例结束

1. 用户点击“我的提问”查看以往提问
2. 用户点击想要关闭的提问上的“关闭”按钮
3. 系统提示“是否关闭该提问”？
4. 用户点击“确定”

备选流：

* 1. 用户点击“取消”，回到2

1. 系统提示“关闭成功”

备选流：

* 1. 因系统错误关闭失败（如网络异常）-> 重新执行4或回到2，并提示用户“请再试一次”

### 删除提问用例规约

概述：用户可以删除自己的的提问

前置条件：用户已登录，已创建提问

后置条件：其他用户无法回答该提问

事件流：

1. 用户进入个人主页

备选流：

* 1. 用户未登录 -> 系统提示“请登录”，用例结束，进入登录用例
  2. 用户点击“返回”-> 回到QAQ主页，用例结束

1. 用户点击“我的提问”查看以往提问
2. 用户点击提问上的“删除”按钮
3. 系统提示“是否删除该提问”
4. 用户点击“确定”

备选流：

* 1. 用户点击“取消”，回到2

1. 系统提示“请再次确认”
2. 用户点击“确定”

备选流：

* 1. 用户点击“取消”，回到2

1. 系统提示“删除成功”
   1. 因系统错误删除失败（如网络异常）-> 重新执行7或回到2，并提示用户“请再试一次”

### 删除他人回答用例规约

概述：用户可以删除其他人对自己提问的回答

前置条件：用户已登录，已创建提问且有至少一条回答

后置条件：回答被删除

事件流：

1. 用户进入个人主页

备选流：

* 1. 用户未登录 -> 系统提示“请登录”，用例结束，进入登录用例
  2. 用户点击“返回”-> 回到QAQ主页，用例结束

1. 用户点击“我的提问”查看以往提问
2. 用户点击提问进入详情页面
3. 用户在他人的回答上点击“删除”
4. 系统提示“是否删除该回答”
5. 用户点击“确定”

备选流：

* 1. 用户点击“取消”，回到3

1. 系统提示“请再次确认”
2. 用户点击“确定”

备选流：

* 1. 用户点击“取消”，回到3

1. 系统提示“删除成功”

备选流：

* 1. 因系统错误删除失败（如网络异常）-> 重新执行8或回到3，并提示用户“请再试一次”

### 回答提问用例规约

概述：用户可以回答其他人的提问

前置条件：用户已登录且该回答未被关闭

后置条件：该问题增加一条回答

事件流：

1. 用户点击进入要回答问题的详情界面
2. 用户点击“回答”进入回答编辑界面

备选流：

* 1. 用户未登录 -> 系统提示“请登录后回答”，用例结束，进入登录用例

1. 用户通过markdown或富文本编辑器编辑自己的回答
2. 用户点击“提交”按钮提交回答

备选流：

* 1. 用户点击“取消”-> 系统提示“是否放弃回答？”若是则回到1，否则回到3

1. 系统提示“提交成功”

备选流：

* 1. 因系统错误提交失败（如网络异常）-> 重新执行8或回到3，并提示用户“请再试一次”

### 修改回答用例规约

概述：用户可以修改自己的回答

前置条件：用户已登录且已经创建回答

后置条件：回答被修改

事件流：

1. 用户点击进入自己已回答问题的详情界面
2. 用户点击自己回答上的“修改”
3. 用户通过markdown或富文本编辑器修改自己的回答
4. 用户点击“提交”按钮提交回答

备选流

* 1. 用户点击“取消”-> 系统提示“是否放弃回答？”若是则回到1，否则回到3

1. 系统提示“修改成功”
   1. 因系统错误修改失败（如网络异常）-> 重新执行8或回到3，并提示用户“请再试一次”

### 删除回答用例规约

概述：用户可以删除自己的回答

前置条件：用户已登录且已经创建回答

后置条件：回答被删除

事件流：

1. 用户点击进入自己已回答问题的详情界面
2. 用户点击自己回答上的“删除”
3. 系统提示“是否删除该回答”
4. 用户点击“确定”

备选流：

* 1. 用户点击“取消”，回到2

1. 系统提示“请再次确认”
2. 用户点击“确定”

备选流：

* 1. 用户点击“取消”，回到2

1. 系统提示“删除成功”

备选流：

* 1. 因系统错误删除失败（如网络异常）-> 重新执行6或回到2，并提示用户“请再试一次”

### 点赞回答用例规约

概述：任何用户都可以对于回答进行点赞

前置条件：用户已登录

后置条件：回答点赞数量增加

事件流：

1. 用户点击进入需要点赞的回答所在问题的详情页面
2. 用户点击该回答下方的点赞按钮进行点赞

备选流：

* 1. 用户未登录 -> 系统提示“请登录后点赞”，用例结束，进入登录用例

1. 系统提示“点赞成功”

备选流：

* 1. 因系统错误点赞失败（如网络异常）-> 重新执行2或回到1，并提示用户“请再试一次”

### 评论回答用例规约

概述：任何用户都可以对于回答进行评论，以及回复评论

前置条件：用户已登录

后置条件：回答的评论或评论的回复增加

事件流：

1. 用户点击进入需要评论的回答所在问题的详情页面
2. 用户点击该回答或回答的评论下方的“评论”按钮添加评论

备选流：

* 1. 用户未登录 -> 系统提示“请登录后评论”，用例结束，进入登录用例

1. 用户点击“提交”按钮提交评论

备选流：

* 1. 用户点击“取消”-> 系统提示“是否取消”若是则回到1，否则回到2

1. 系统提示“提交成功”

备选流：

* 1. 因系统错误提交失败（如网络异常）-> 重新执行6或回到2，并提示用户“请再试一次”

### 搜索用例规约

概述：用户可以通过关键字从问题，回答，用户三个维度进行搜索

前置条件：无

后置条件：无

事件流：

1. 用户在搜索框中键入需要搜索的关键词
2. 用户点击“搜索”
3. 系统提供搜索结果

备选流：

* 1. 因系统错误获取失败（如网络异常）-> 重新执行6或回到2，并提示用户“请再试一次”

1. 用户在结果界面选择问题、用户、回答分别查看对应维度的搜索结果

### 关注用户用例规约

概述：用户可以关注其他用户

前置条件：用户已登录

后置条件：关注用户增加

事件流：

1. 用户点击需要关注用户的用户名或头像进入其个人主页
2. 用户点击其个人主页上的“关注”

备选流：

* 1. 用户未登录 -> 系统提示“请登录后关注”，用例结束，进入登录用例

1. 系统提示“关注成功”

备选流：

* 1. 因系统错误关注失败（如网络异常）-> 重新执行6或回到2，并提示用户“请再试一次”

### 取消关注用户用例规约

概述：用户可以取消对其他用户的关注

前置条件：用户已登录且已关注至少一人

后置条件：关注用户减少

事件流：

1. 用户进入自己的个人主页

备选流：

* 1. 用户未登录 -> 系统提示“请登录”，用例结束，进入登录用例

1. 用户点击“已关注用户”查看已关注列表
2. 用户点击“取消关注”
3. 系统提示“是否取消关注”
4. 用户点击“确定”

备选流：

* 1. 用户点击“取消” -> 回到2

1. 系统提示“取消关注成功”

备选流：

* 1. 因系统错误取消关注失败（如网络异常）-> 重新执行6或回到2，并提示用户“请再试一次”

### 关注问题用例规约

概述：用户可以关注自己感兴趣的问题

前置条件：用户已登录

后置条件：关注问题增加

事件流：

1. 用户点击进入问题详情页面
2. 用户点击“关注”

备选流：

* 1. 用户未登录 -> 系统提示“请登录后关注”，用例结束，进入登录用例

1. 系统提示“关注成功”

备选流：

* 1. 因系统错误取消关注失败（如网络异常）-> 重新执行6或回到2，并提示用户“请再试一次”

### 取消关注问题用例规约

概述：用户可以取消关注已关注问题

前置条件：用户已登录且关注至少一个问题

后置条件：关注问题减少

事件流：

1. 用户进入自己的个人主页

备选流：

* 1. 用户未登录 -> 系统提示“请登录”，用例结束，进入登录用例

1. 用户点击“已关注问题”查看已关注列表
2. 用户点击“取消关注”
3. 系统提示“是否取消关注”
4. 用户点击“确定”

备选流：

* 1. 用户点击“取消” -> 回到2

1. 系统提示“取消关注成功”

备选流：

* 1. 因系统错误取消关注失败（如网络异常）-> 重新执行6或回到2，并提示用户“请再试一次”

### 关键字封禁用例规约

概述：管理员可以针对用户发布的文字内容中敏感词或用户发布的图片中文字内容进行检测与封禁

前置条件：以管理员权限登录

后置条件：无

事件流：

1. 管理员点击“敏感词管理”
2. 系统在页面显示可供评审的内容
3. 管理员可以选择按问题发布或回答、评论发布的时间顺序进行浏览、或通过关键词查找
4. 管理员分别选择文字内容和图片进行评审
5. 管理员发现文字或图片中的敏感词后进行标注与记录，并将原问题或回答进行封禁

### 提问回答管理用例规约

概述：管理员可以对用户提问以及回答进行管理

前置条件：以管理员权限登录

后置条件：无

事件流：

1. 管理员点击“问题管理”
2. 系统在页面显示可供管理的问题
3. 管理员可以选择按问题发布或回答、评论发布的时间顺序进行浏览、或通过关键词查找
4. 管理员可以选择关闭、删除问题或删除回答

## 易用性

### 用户培训时间

普通用户和高级用户高效地使用QAQ所需的培训时间不超过10分钟。

### 图形标准

QAQ的图形使用符合Microsoft的GUI标准要求。

### 界面风格

用户界面的风格具有高度的一致性。

## 可靠性

### 系统可用性

系统可用时间预计达到99.9%以上，持续可运行时间达1500小时

除普通用户外，设有管理员账户，可对系统进行维护。

### 平均故障间隔时间（MTBF）

QAQ的平均故障间隔时间为半年以上

### 平均修复时间（MTTR）

QAQ的平均修复时间要小于6小时

### 最高错误或缺陷率

QAQ要求每千行代码的错误数目少于60个。

### 错误或缺陷率

小错误：指页面显示异常，某些网页图片无法显示

错误率：小于10%

大错误：对于网站用户的输入命令，服务器无响应

错误率：小于3%

严重错误：系统停止工作，处于崩溃状态，数据库运行失常造成数据存储及读取命令无效的情况

错误率：避免发生

## 性能

### 事务响应时间

页面响应时间以及95%接口的响应时间应该在3秒以内，最长不能超过6秒。

对于响应时间较长的接口应有加载动画来减缓用户焦虑

### 吞吐量

系统可以同时容纳1000个客户在线访问，并达到低时延。

### 容量

系统应可容纳50000人以上注册使用。

### 降级模式

系统降级模式时，只提供问题与回答的浏览功能，不提供回复与修改功能。

### 资源利用情况

QAQ服务器要求至少1GB内存、8OGB硬盘空间并已连接Internet。网络连接速度应大于1MB/s。

客户端要求:64 MB SDRAM和200MB硬盘空间并支持Internet网络连接。

## 可支持性

### 编码标准

使用UTF-8标准进行编码

### 命名约定

局部变量、静态变量使用驼峰命名法

类首字母大写

包名小写

### 系统编程语言

前端使用Java语言编写

后院使用JavaScript语言编写

数据库使用MySQL语言

### 系统结构更新

本系统为B/S结构型的应用程序，只需要在服务器进行部署，客户端通过浏览器就能进行访问，因此，当程序有任何更改时，我们只需要对服务器更新即可，用户自然会访问到最新版本的应用程序。

## 设计约束

### 编码语言

Java、JavaScript

### 流程需求

所有代码都应fork到自己仓库，然后通过Pull Request提交，不允许直接push到master

### 开发环境

Intellij IDEA 及 Visual Studio Code

### 构建工具

Maven，Gradle, Node.js

### 版本控制工具

Git

### 远程版本库

GitHub

### 数据库系统

MySQL, MongoDB

### 后端框架

Spring framework

## 联机用户文档和帮助系统需求

### 用户手册

用户手册需要提高详细的用户使用帮助说明，包括系统的基本介绍，功能。在每一设有选项处提供详细的功能说明。这些说明将每个选项的功能和选于不选的区别进行详细描述。

### 帮助系统要求

帮助系统要包含用户注册，用户登录的管理，个人信息的管理功能实现的详细步骤，最后附服务器维护的基本知识和方法。

## 接口

### 用户界面

网站首页

用户登录注册界面

用户激活界面

用户个人信息管理界面

用户个人主页

通知界面

搜索界面

提问分类检索界面

提问详情界面

提问创建编辑界面

管理员首页

管理员问题管理界面

管理员敏感词管理界面

### 硬件接口

本软件不需要特定的硬件或硬件接口进行支撑。586以上PC机均可运行此软件。

### 软件接口

运行于Windows95及更高版本的操作系统之上。

### 通信接口

通信接口遵循以下协议开发

传输层为TCP

网络层协议为IPv4

## 适用的标准

|  |  |
| --- | --- |
| 标准名称 | 标准号 |
| 软件工程术语 | GB/T11457-89 |
| 软件工程标准分类法 | GB/T15538-95 |
| 软件开发规范 | GB/T8566-88 |
| 软件项目管理 | ISO 10006 |
| 软件工程产品质量 | ISO/IEC 9126 |
| 软件维护指南 | GB/T 14079-93 |
| 软件可靠性和可维护性管理 | GB/T 14394-93 |