**武汉大学计算机学院**

**本科生课程报告**

**软件工程小组实践项目——需求定义**

专 业 名 称 ：计算机科学与技术

课 程 名 称 ：软件工程

指 导 教 师 ：伍春香 副教授

学 生 学 号 ：2020302131035

2020300004052

2020302021170

　 　　2020302111017

　　　　　 　　2020302111300

学 生 姓 名 ：施嘉乐

　 　李哲

　滕天琦

　 　吴彬

　张怡宁

二○二三年三月

## 选题名

多平台问卷调查分析系统

## 背景

问卷调查是人们在社会调查研究活动中用来收集资料的一种常用工具，通

过向人群发布调查问卷并收集结果，调研人员可以借助这一工具对社会活动过

程进行准确、具体的测定，并应用社会学统计方法进行量的描述和分析。

在信息技术高度发达的今天，网络问卷系统具有环保快捷，便于数据分析的优势，因而被广泛应用于许多不同的领域，例如：

* 市场调研：企业可以使用问卷系统来了解消费者的需求、购买习惯和偏好，以及竞争对手的市场份额等。
* 学术研究：研究人员可以使用问卷系统来收集数据，例如对人类行为和社会现象进行的调查、心理学实验等。
* 人力资源管理：企业可以使用问卷系统来收集员工对公司的意见和反馈，以及对员工满意度、工作压力等方面进行调查。
* 医疗研究：研究人员可以使用问卷系统来了解病人的医疗史、症状、治疗效果和生活质量等，以便评估不同治疗方案的有效性和效益。
* 教育培训：教育机构和培训机构可以使用问卷系统来收集学生对教学质量、课程内容和教学方法的评价，以及对培训效果和讲师表现等方面进行调查。

## 问题

**现有问题**：

1. 现有问卷系统（如问卷星等）多为web网站，不便于在移动设备上查看。因此项目计划基于小程序开发问卷系统以提高用户体验。
2. 现有的问卷系统不注重数据保护，隐私性较差。项目计划设计一个妥善保护用户的个人信息和数据的问卷系统，因此需要考虑数据加密和存储等安全问题。

**需求痛点**：

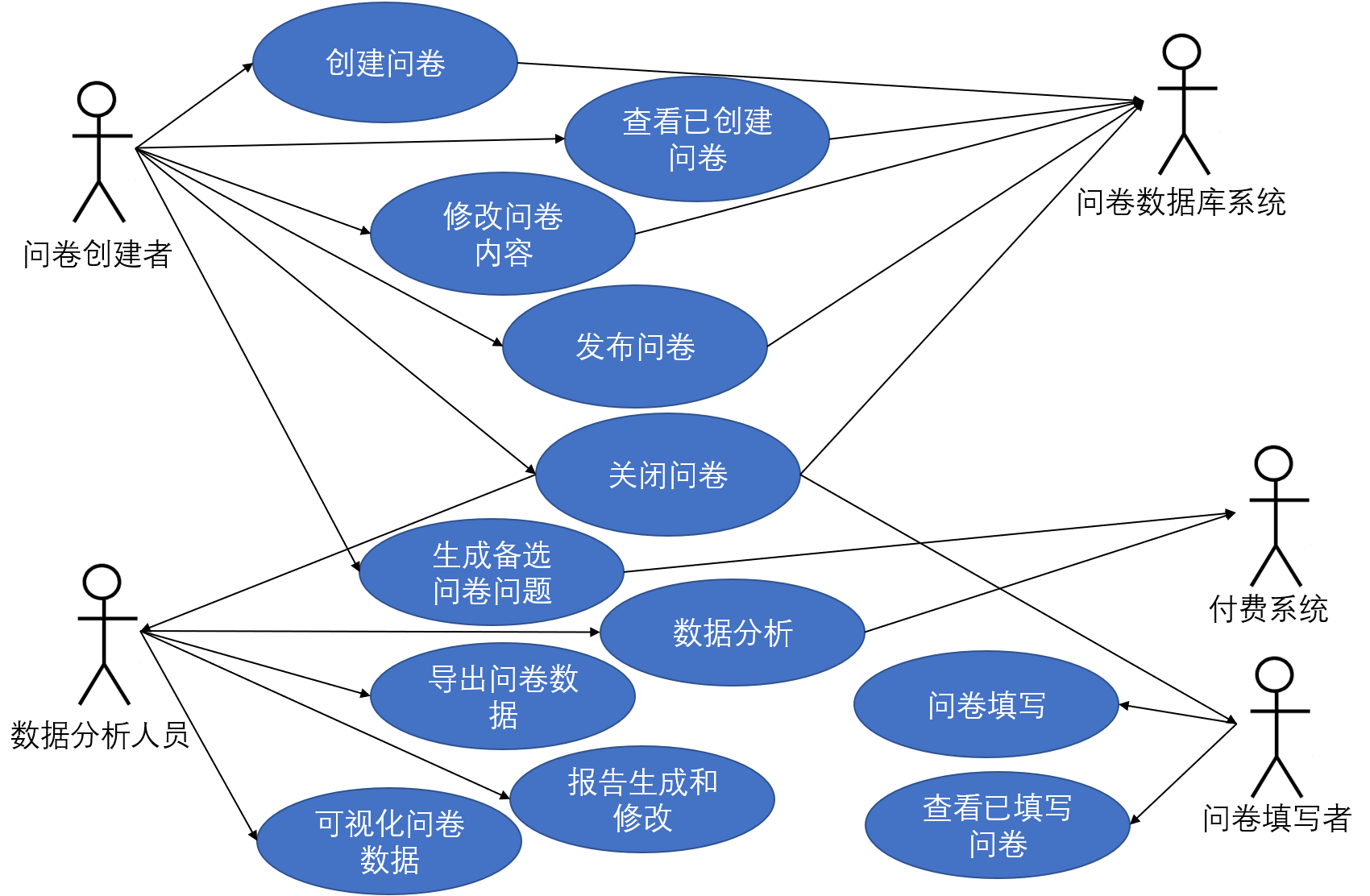
1. 问卷的布局和交互设计：布局合理，兼顾易懂与美观，提高用户体验和用户交互性。
2. 问卷分析：提供丰富的数据分析功能，包括数据可视化、统计分析和报告生成等，以便用户可以更好地理解数据。

## 用户

* 问卷创建者，使用问卷系统创建各种类型的问卷，可能是市场研究人员、调查员、学生或老师等。
* 问卷参与者，被要求填写问卷的人员，可能是消费者、员工、学生、志愿者等。
* 数据分析人员，使用系统来分析收集到的数据，可能是市场研究人员、数据分析师等。

## 用例模型

### （1）顶层用例图：



### （2）用例概述：

* **创建问卷**：问卷创建者使用合法的用户名和密码通过微信小程序在线创建问卷，设置问题、问卷样式、数据分析人员及其权限等。
* **查看已创建问卷**：问卷创建者可以使用合法的用户名和密码在任何时候查看之前创建过的问卷，并导出为文件。
* **修改问卷内容**：在问卷未发布前，问卷创建者可以使用合法的用户名和密码通过微信小程序在线修改问卷内容（包括修改问题、调整样式等）。
* **发布问卷**：问卷创建者可以使用合法的用户名和密码通过微信小程序选择已创建的问卷生成链接或二维码发布。
* **关闭问卷**：问卷创建者可以使用合法的用户名或密码通过微信小程序关闭已发布的问卷。
* **生成备选问题**：问卷创建者在创建和修改问卷时，可以通过程序接口向ChatGPT发送请求根据问卷主题生成备选问题。
* **问卷填写**：问卷参与者通过问卷链接或二维码在微信小程序内在线填写问卷（可匿名）。
* **查看已填写问卷**：问卷参与者可以使用合法的用户名和密码在任何时候查看之前填写过的问卷情况。
* **导出问卷数据**：数据分析人员可以使用合法的用户名和密码，在权限允许情况下导出已发布问卷的填写数据。
* **可视化问卷数据**：数据分析人员可以使用合法的用户名和密码，在权限允许情况下生成填写情况、数据分布图等基础可视化数据图。
* **数据分析**：数据分析人员可以使用合法的用户名和密码，在权限允许情况下选择提供的数据分析方法（如多元统计分析、机器学习分析等方法）分析数据。
* **报告生成和修改**：数据分析人员可以使用合法的用户名和密码，在权限允许的情况下选择合适的模块（如可视化中的填写情况、数据分布等）整理生成数据分析的初步报告，并能修改、添加内容和导出文件。

### 用例具体阐述

#### 问卷创建者用例：

1.1创建问卷

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 1 | 名称 | 创建问卷 |
| 执行者 | 问卷创建者 |  |  |
| 前置条件 | 无 | | |
| 后置条件 | 在用例结束后，问卷应该被加入到问卷创建者的已创建问卷中。或者丢弃已生成问卷，问卷创建者的已创建问卷没有做改动 | | |
| 基本流程 | 1.登录：  用例问卷创建者开始于启动微信小程序  系统询问身份信息，问卷创建者输入用户名和密码  系统验证用户名和密码  2.选择“创建问卷”  系统显示可供问卷创建者访问的功能  问卷创建者选择“创建问卷”  3.选择问卷样式填写问题  系统提供预设置好的问卷样式给问卷创建者浏览  问卷创建者可以根据需要，选择问卷样式和模板并填写问题，设置问题填写结果的可见性权限  4.保存问卷  问卷创建者指示需要保存已生成的部分问卷。  系统保存问卷并标记为未完成，登记到用户创建者的已创建问卷中  5.提交问卷  问卷创建者指示问卷已经完成创建  对于创建的每一个问题，系统验证其格式等合法性。在通过验证和检查后，系统保存问卷标记为已完成，并登记到用户创建者的已创建问卷中。用例结束 | | |
| 其他流程 | 1.非法登录  在登录时，如果系统发现用户名或密码不合法，将会显示出错误信息，用例结束  2.退出  系统允许问卷创建者在用例过程中的任何时刻退出系统。问卷创建者在创建问卷时退出系统之前可以选择（1）保存已生成的部分问卷，系统保存问卷（2）丢弃已生成问卷。用例结束 | | |
| 特别需求 | 系统应该在问卷创建者提交问卷后5秒内对是否通过该问卷做出反应 | | |
| 扩展点 | 无 | | |
| 场景 | 普通场景：  创建问卷：基本事件流  异常场景：  非法登录：其他事件流.非法登录  保存前退出：其他事件流.退出  提交前退出：其他事件流.退出  问卷问题不合法：其他事件流.问题内容非法 | | |

1.2查看已创建问卷

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 2 | 名称 | 查看已创建问卷 |
| 执行者 | 问卷创建者 |  |  |
| 前置条件 | 问卷创建者应该有已创建的问卷，提供给问卷创建者选择 | | |
| 后置条件 | 无 | | |
| 基本流程 | 1. 用例问卷创建者开始于启动微信小程序  系统询问身份信息，问卷创建者输入用户名和密码  系统验证用户名和密码  2. 选择“查看已创建问卷”  系统显示可供问卷创建者访问的功能  问卷创建者选择“查看已创建问卷”  3.选择已创建问卷  系统显示问卷创建者已创建的问卷  问卷创建者选择想要查看的问卷  4.结束查看  文件创建者提示完成问卷查看  系统关闭页面，用例结束 | | |
| 其他流程 | 1.非法登录  在登录时，如果系统发现用户名或密码不合法，将会显示出错误信息，用例结束  2.退出  系统允许问卷创建者在用例过程中的任何时刻退出系统。用例结束 | | |
| 特别需求 | 系统应该在请求查看问卷1秒内返回被选择的问卷 | | |
| 扩展点 | 无 | | |
| 场景 | 普通场景：  查看已创建问卷：基本事件流  异常场景：  非法登录：其他事件流.非法登录  选择问卷前退出：其他事件流.退出  结束查看前退出：其他事件流.退出 | | |

1.3修改问卷内容

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 3 | 名称 | 修改问卷内容 |
| 执行者 | 问卷创建者 |  |  |
| 前置条件 | 问卷创建者应该有已创建的问卷，提供给问卷创建者选择 | | |
| 后置条件 | 在用例结束后，系统应该更新被修改的问卷。或者丢弃已生成问卷，问卷没有做改动 | | |
| 基本流程 | 1.登录  2.选择“修改问卷内容”  3.选择要修改的问卷  系统显示问卷创建者已创建的问卷  问卷创建者选择想要修改的问卷  4.选择问卷样式填写问题  系统提供预设置好的问卷样式和模板给问卷创建者浏览  问卷创建者可以根据需要，选择问卷样式和模板并填写问题，设置问题填写结果的可见性权限  5.保存问卷  6.提交问卷  问卷创建者指示问卷已经完成创建  对于创建的每一个问题，系统验证其格式等合法性。在通过验证和检查后，系统保存问卷标记为已完成，更新问卷内容。用例结束 | | |
| 其他流程 | 1.非法登录  在登录时，如果系统发现用户名或密码不合法，将会显示出错误信息，用例结束  2.退出  系统允许问卷创建者在用例过程中的任何时刻退出系统。问卷创建者在修改问卷时退出系统之前可以选择（1）保存已生成的部分问卷，系统保存问卷（2）丢弃已生成问卷，系统不对问卷做更改。用例结束  3.问题内容非法  在提交问卷时，如果系统发现问题格式或内容非法，系统将显示信息提示问卷创建者修改非法问题。用例转到第4步，即“选择问卷样式填写问题”基本事件流 | | |
| 特别需求 | 系统应该在问卷创建者提交问卷后1秒内对是否通过该问卷做出反应 | | |
| 扩展点 | 无 | | |
| 场景 | 普通场景：  创建问卷：基本事件流  异常场景：  非法登录：其他事件流.非法登录  选择前退出：其他事件流.退出  保存前退出：其他事件流.退出  提交前退出：其他事件流.退出  问卷问题不合法：其他事件流.问题内容非法 | | |

1.4发布问卷

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4 | 名称 | 发布问卷 |
| 执行者 | 问卷创建者 |  |  |
| 前置条件 | 问卷创建者应该有已创建的问卷，提供给问卷创建者选择 | | |
| 后置条件 | 在在用例结束后，系统应该保存问卷链接和二维码到问卷信息中 | | |
| 基本流程 | 1.登录  2.选择“发布问卷”  3.选择要发布的问卷  系统显示问卷创建者已创建且标记为已完成的问卷  问卷创建者选择想要发布的问卷  4.发布问卷  系统根据选择的问卷生成链接和二维码，保存到问卷信息中，将问卷标记为已发布  问卷创建者分享问卷链接和二维码，用例结束 | | |
| 其他流程 | 1.非法登录  在登录时，如果系统发现用户名或密码不合法，将会显示出错误信息，用例结束  2.退出  系统允许问卷创建者在用例过程中的任何时刻退出系统。用例结束 | | |
| 特别需求 | 系统应该在问卷创建者选择问卷后1秒内生成链接和二维码等 | | |
| 扩展点 | 无 | | |
| 场景 | 普通场景：  发布问卷：基本事件流  异常场景：  非法登录：其他事件流.非法登录  选择问卷前退出：其他事件流.退出  发布问卷前退出：其他事件流.退出 | | |

1.5关闭问卷

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 5 | 名称 | 关闭问卷 |
| 执行者 | 问卷创建者 |  |  |
| 前置条件 | 问卷创建者应该有已创建的问卷，提供给问卷创建者选择 | | |
| 后置条件 | 无 | | |
| 基本流程 | 1.登录  2.选择“关闭问卷”  3.选择要关闭的问卷  系统显示问卷创建者已发布且未关闭的问卷  问卷创建者选择想要关闭的问卷  4.关闭问卷  系统关闭选择的问卷，并将问卷标记为已关闭。用例结束 | | |
| 其他流程 | 1.非法登录  在登录时，如果系统发现用户名或密码不合法，将会显示出错误信息，用例结束  2.退出  系统允许问卷创建者在用例过程中的任何时刻退出系统。用例结束 | | |
| 特别需求 | 系统应该在问卷创建者关闭问卷后1秒内做出响应 | | |
| 扩展点 | 无 | | |
| 场景 | 普通场景：  关闭问卷：基本事件流  异常场景：  非法登录：其他事件流.非法登录  选择问卷前退出：其他事件流.退出  关闭问卷前退出：其他事件流.退出 | | |

1.6生成问卷备选问题

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 6 | 名称 | 生成问卷备选问题 |
| 执行者 | 问卷创建者 |  |  |
| 前置条件 | 问卷创建者正在创建或修改问卷 | | |
| 后置条件 | 在用例结束后，修改过的备选问题应该被加入到问卷中。或者问卷创建者放弃使用备选问题，问卷不做改动 | | |
| 基本流程 | 1.验证用户资格  用例问卷创建者开始于启动微信小程序并选择生成问卷备选问题  系统验证问卷创建者是否具备生成备选问题资格  2.提交问卷主题  问卷创建者向系统提交问卷主题或自定义prompt  系统将问卷主题与prompt模板组合或使用检查后的自定义prompt，通过OpenAI API提交问询  3.返回备选问题  系统接收API返回结果，经处理后提供给问卷创建者选择  问卷创建者选择选择备选问题并做修改，用例结束 | | |
| 其他流程 | 1.验证失败  在验证问卷创建者使用资格时发现问卷创建者不具备该功能，将会显示错误信息。用例结束  2.退出  系统允许问卷创建者在用例过程进行中的任何时刻退出生成备选问题系统。在退出系统之前，系统自动保存最近一次生成的备选问题，供问卷创建者下次使用。用例结束  3.prompt问卷无关  系统根据问卷创建者提交的prompt的关键字判断prompt是否与生成问卷相关。如果判断为不相关则返回提示信息  4.生成备选问题无法使用  如果系统检测到暂不能使用生成备选问题（如负载上限等原因），系统将显示错误信息给问卷创建者。用例结束 | | |
| 特别需求 | 无 | | |
| 扩展点 | 无 | | |
| 场景 | 普通场景：  生成问卷备选问题：基本事件流  异常场景：  问卷创建者不具备资格：其他事件流.验证失败  提交主题前退出：其他事件流.退出  返回结果前退出：其他事件流.退出  自定义prompt问卷无关：其他事件流.prompt问卷无关  系统繁忙不可用：其他事件流.生成备选问题无法使用 | | |

#### 问卷填写者用例：

2.1问卷填写

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 1 | 名称 | 问卷填写 |
| 执行者 | 问卷填写者 |  |  |
| 前置条件 | 问卷已经被创建好，并且已经提供给问卷数据库系统 | | |
| 后置条件 | 在用例结束后，系统保存填写数据到问卷数据库系统中，或者填写失败，清楚填写数据，不做任何操作 | | |
| 基本流程 | 1.登录  用例开始于问卷参与者访问问卷链接  系统检查问卷是否在开启状态（标记为已发布，且为关闭）  系统询问身份信息。问卷参与者选择匿名登录或输入用户名和密码  如果非匿名登录，系统验证用户名和密码  2.填写问卷  系统显示问卷问题、填写方式和区域  问卷参与者根据问卷问题填写回答  3.提交问卷  问卷参与者指示问卷已完成填写  系统验证每一个问题是否按要求填写（如必填等）。在通过验证和检查后，系统返回问卷参与者填写的完整问卷缩略图  4.确认提交  问卷参与者选择确认提交  系统保存问卷填写信息，用例结束 | | |
| 其他流程 | 1.已关闭问卷  在检查链接时，如果系统发现问卷已关闭，将显示提示信息，用例结束。  2.非法登录  在非匿名登录时，如果系统发现用户名或密码不合法，将会显示出错误信息，用例结束。  3.退出  系统允许问卷创建者在用例过程进行中的任何时刻退出问卷填写。退出时，系统自动清理未完成的填写。用例结束。  4.无法提交  在“提交问卷“基本事件流，如果系统发现问卷参与者填写问卷不符合要求，此时系统间显示提示信息，并跳转到对应问题，引导问卷参与者正确填写问卷。用例跳转到”问卷填写“基本事件流 | | |
| 特别需求 | 系统应该在问卷参与者提交问卷和确认提交1秒内对是否验证通过做出反应 | | |
| 扩展点 | 无 | | |
| 场景 | 普通场景：  问卷填写：基本事件流  异常场景：  问卷已关闭：其他事件流.已关闭问卷  非法登录：其他事件流.非法登录  填写前退出：其他事件流.退出  提交前退出：其他事件流.退出  确认前退出：其他事件流.退出  问卷填写不符合要求：其他事件流.无法提交 | | |

2.2查看已填写问卷

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 2 | 名称 | 查看已填写问卷 |
| 执行者 | 问卷填写者 |  |  |
| 前置条件 | 问卷填写者应该有已填写的问卷，提供给问卷填写者选择 | | |
| 后置条件 | 无 | | |
| 基本流程 | 1.登录：  2.选择“查看已填写问卷”  3.选择已填写问卷  系统显示问卷填写者已填写的问卷  问卷填写者选择想要查看的问卷  4.结束查看  文件创建者提示完成问卷查看  系统关闭页面，用例结束 | | |
| 其他流程 | 1.非法登录  在登录时，如果系统发现用户名或密码不合法，将会显示出错误信息，用例结束  2.退出  系统允许问卷填写者在用例过程中的任何时刻退出系统。用例结束 | | |
| 特别需求 | 系统应该在请求查看问卷1秒内返回被选择的问卷 | | |
| 扩展点 | 无 | | |
| 场景 | 普通场景：  查看已填写问卷：基本事件流  异常场景：  非法登录：其他事件流.非法登录  选择问卷前退出：其他事件流.退出  结束查看前退出：其他事件流.退出 | | |

#### 数据分析人员用例：

3.1导出问卷数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 1 | 名称 | 导出问卷数据 |
| 执行者 | 数据分析人员 |  |  |
| 前置条件 | 有问卷创建者赋予数据分析人员访问问卷填写结果的相关权限 | | |
| 后置条件 | 用例结束后，系统应该记录导出数据的数据分析人员的用户名和导出事件 | | |
| 基本流程 | 1.登录  2.选择问卷  3.选择“导出问卷数据“  4.验证权限  系统对数据分析人员导出选择问卷的数据的权限验证  5.选择导出格式和位置  数据分析人员选择导出数据的格式和本地位置  系统将数据导出为指定格式并存储到本地指定位置。用例结束 | | |
| 其他流程 | 1.非法登录  在登录时，如果系统发现用户名或密码不合法，将会显示出错误信息，用例结束  2.退出  系统允许数据分析人员在用例过程中的任何时刻退出系统。用例结束  3.权限不足  在验证权限时，如果发现数据分析人员对选择的问卷不具备数据导出权限，将会显示出错误信息，用例结束 | | |
| 特别需求 | 系统需在数据分析人员选定问卷后及验证权限时在1秒内做出反应 | | |
| 扩展点 | 无 | | |
| 场景 | 普通场景：  导出问卷数据：基本事件流  异常场景：  非法登录：其他事件流.非法登录  选择前退出：其他事件流.退出  验证前退出：其他事件流.退出  导出前退出：其他事件流.退出  权限验证失败：其他事件流.权限不足 | | |

3.2可视化问卷数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 2 | 名称 | 可视化问卷数据 |
| 执行者 | 数据分析人员 |  |  |
| 前置条件 | 有问卷创建者赋予数据分析人员访问问卷填写结果的相关权限 | | |
| 后置条件 | 用例结束后，系统应该记录可视化问卷数据的数据分析人员的用户名和时间 | | |
| 基本流程 | 1.登录  2.选择问卷  3.选择“可视化问卷数据”  4.验证权限  系统对数据分析人员可视化问卷数据的权限验证  5.选择可视化结果导出位置  数据分析人员选择导出的本地位置  系统将可视化结果存储到本地指定位置。用例结束 | | |
| 其他流程 | 1.非法登录  在登录时，如果系统发现用户名或密码不合法，将会显示出错误信息，用例结束  2.退出  系统允许数据分析人员在用例过程中的任何时刻退出系统。用例结束  3.权限不足  在验证权限时，如果发现数据分析人员对选择的问卷不具备可视化问卷数据权限，将会显示出错误信息，用例结束 | | |
| 特别需求 | 系统需在数据分析人员选定问卷后及验证权限时在1秒内做出反应 | | |
| 扩展点 | 无 | | |
| 场景 | 普通场景：  导出问卷数据：基本事件流  异常场景：  非法登录：其他事件流.非法登录  选择前退出：其他事件流.退出  验证前退出：其他事件流.退出  导出前退出：其他事件流.退出  权限验证失败：其他事件流.权限不足 | | |

3.3报告生成和修改

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 3 | 名称 | 报告生成和修改 |
| 执行者 | 数据分析人员 |  |  |
| 前置条件 | 有问卷创建者赋予数据分析人员访问问卷填写结果的相关权限 | | |
| 后置条件 | 用例结束后，系统应该记录生成报告的数据分析人员的用户名和时间 | | |
| 基本流程 | 1.登录  2.选择问卷  3.选择“报告生成“  4.验证权限  系统对数据分析人员可视化问卷数据的权限验证  5.选择报告中需要包含的内容  数据分析人员选择报告需要包含的自动化分析结果，系统执行对应分析  系统生成的报告初稿返回给数据分析人员  6.修改报告  数据分析人员在自动生成的报告上修改内容、增加人工分析结果等  7.提交导出报告  数据分析人员选择提交或导出报告  系统保存报告到问卷数据库系统中，并提交给问卷创建者  数据分析人员选择导出报告的格式和本地位置  系统导出报告  用例结束 | | |
| 其他流程 | 1.非法登录  在登录时，如果系统发现用户名或密码不合法，将会显示出错误信息，用例结束  2.退出  系统允许数据分析人员在用例过程中的任何时刻退出系统。用例结束  3.权限不足  在验证权限时，如果发现数据分析人员对选择的问卷不具备相关权限，将会显示出错误信息，用例结束 | | |
| 特别需求 | 系统需在数据分析人员选定问卷后及验证权限时在1秒内做出反应 | | |
| 扩展点 | 无 | | |
| 场景 | 普通场景：  导出问卷数据：基本事件流  异常场景：  非法登录：其他事件流.非法登录  选择前退出：其他事件流.退出  验证前退出：其他事件流.退出  导出前退出：其他事件流.退出  权限验证失败：其他事件流.权限不足 | | |

3.4可视化问卷数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4 | 名称 | 可视化问卷数据 |
| 执行者 | 数据分析人员 |  |  |
| 前置条件 | 有问卷创建者赋予数据分析人员访问问卷填写结果的相关权限 | | |
| 后置条件 | 用例结束后，系统应该记录进行数据分析的数据分析人员的用户名和时间 | | |
| 基本流程 | 1.登录  2.选择问卷  3.选择“数据分析”  4.验证权限和资格  系统对数据分析人员数据分析的权限和资格验证  5.选择数据分析方法  系统显示用例数据分析人员能对问卷进行的数据分析方法（如统计分析、机器学习等）  数据分析人员选择分析方法  系统执行分析方法并返回结果  6.分析结果导出  数据分析人员选择导出结果并选择导出格式和本地位置  系统处理分析结果并保存到本地位置 | | |
| 其他流程 | 1.非法登录  在登录时，如果系统发现用户名或密码不合法，将会显示出错误信息，用例结束  2.退出  系统允许数据分析人员在用例过程中的任何时刻退出系统。用例结束  3.权限不足  在验证权限时，如果发现数据分析人员对选择的问卷不具备数据分析权限，将会显示出错误信息，用例结束  4.资格验证失败  在验证资格时，发现数据分析人员不具备使用数据分析功能的资格，将显示出错误信息，用例结束 | | |
| 特别需求 | 系统需在数据分析人员选定问卷后及验证权限时在1秒内做出反应 | | |
| 扩展点 | 无 | | |
| 场景 | 普通场景：  导出问卷数据：基本事件流  异常场景：  非法登录：其他事件流.非法登录  选择前退出：其他事件流.退出  验证前退出：其他事件流.退出  导出前退出：其他事件流.退出  权限验证失败：其他事件流.权限不足  资格验证失败：其他事件流.资格验证失败 | | |

3.5数据分析

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 5 | 名称 | 数据分析 |
| 执行者 | 数据分析人员 |  |  |
| 前置条件 | 有问卷创建者赋予数据分析人员访问问卷填写结果的相关权限 | | |
| 后置条件 | 用例结束后，系统应该记录进行数据分析的数据分析人员的用户名和时间 | | |
| 基本流程 | 1.登录  2.选择问卷  3.选择“数据分析”  4.验证权限和资格  系统对数据分析人员数据分析的权限和资格验证  5.选择数据分析方法  系统显示用例数据分析人员能对问卷进行的数据分析方法（如统计分析、机器学习等）  数据分析人员选择分析方法  系统执行分析方法并返回结果  6.分析结果导出  数据分析人员选择导出结果并选择导出格式和本地位置  系统处理分析结果并保存到本地位置  用例结束 | | |
| 其他流程 | 1.非法登录  在登录时，如果系统发现用户名或密码不合法，将会显示出错误信息，用例结束  2.退出  系统允许数据分析人员在用例过程中的任何时刻退出系统。用例结束  3.权限不足  在验证权限时，如果发现数据分析人员对选择的问卷不具备数据分析权限，将会显示出错误信息，用例结束  4.资格验证失败  在验证资格时，发现数据分析人员不具备使用数据分析功能的资格，将显示出错误信息，用例结束 | | |
| 特别需求 | 系统需在数据分析人员选定问卷后及验证权限时在1秒内做出反应 | | |
| 扩展点 | 无 | | |
| 场景 | 普通场景：  导出问卷数据：基本事件流  异常场景：  非法登录：其他事件流.非法登录  选择前退出：其他事件流.退出  验证前退出：其他事件流.退出  导出前退出：其他事件流.退出  权限验证失败：其他事件流.权限不足  资格验证失败：其他事件流.资格验证失败 | | |

## 举例

* 问卷创建者：学校教务部需要调查学生对学校课程设计的看法，需要设计调查问卷，包括问题的类型、顺序和逻辑以及问卷的外观布局。创建者可以使用问卷软件系统的模板库选择合适的问题类型和样式，也可以自己编写问题和选项答案，并设置跳转逻辑和限制条件。
* 问卷参与者：学生可以通过手机、电脑等设备访问系统，在线填写问卷，根据自己的实际感受和体验选择响应的答案或填写文本框。问卷系统自动保存参与者的回答，并在提交后生成一份汇总报告，以方便参与者查看自己的回答情况。
* 数据分析人员：教务部数据分析人员可以使用问卷软件系统来导出和分析数据，以了解学生对课程的满意程度和改进意见。分析人员可以使用问卷软件提供的图表和分析工具对数据进行可视化和统计分析，以发现数据中的规律，并以此提出课程改进方案。

## 设备

手机、平板移动端，PC端

## 软件解决方案

多平台问卷调查分析系统主要作为数据采集、处理、存储及分析的平台，与硬件相互协作，为用户提供便捷的问卷调查和数据分析服务，除此之外，软件还起了其他关键作用，具体可以表现为以下几种形式：

1. 数据采集、处理、存储：在问卷调查中，数据采集是非常重要的一步，而软件可以帮助完成这一过程。软件能够提供用户友好的界面，帮助用户轻松地创建问卷，收集用户数据并将其存储在数据库中。
2. 数据分析和报告生成：软件还可以帮助用户分析数据并生成报告。例如，软件可以通过数据可视化来展示用户的数据，并使用统计分析来生成有用的图表和报告。为用户提供更好的数据理解和决策支持。
3. 不同设备间的交互和协作：对于多平台问卷调查分析系统，软件可以作为不同设备之间的桥梁，让它们能够直接交互和协作。例如，用户可以使用他们的手机或电脑来完成问卷调查，并且软件可以自动同步和更新他们的数据。
4. 安全性和隐私保护：在问卷调查分析系统中，软件需要确保数据的安全和隐私保护。软件需要采用合适的加密算法和安全机制，保证数据在传输和存储过程中的安全性。同时，软件也需要遵循相关的法律和规定，保护用户的隐私，防止用户信息被泄露或滥用，可以用来作为安全性和隐私保护的工具。

## 非功能性需求

### 可用性

* 1. 软件应该对用户友好的用户界面和导航系统，以便用户可以轻松创建和完成问卷；
  2. 确保问卷可在各种设备上正确显示和运行，在不同的平台上都能提供一致的用户体验

### 可靠性

* 1. 软件一周七天，每天24小时可用。在机器和网络无故障的情况下， 软件可用时间达到95%以上；
  2. 软件需要保证稳定性和可靠性，实现数据备份与恢复机制，避免崩溃和数据丢失，以确保用户能够顺利地完成问卷并提交答案。

### 安全性

* 1. 实现访问控制，问卷发布者只能查看自己发布的问卷内容和进行数据分析；问卷参与者只能通过发布者分享的链接进入问卷；
  2. 实现加密数据传输和数据安全存储，保护用户的个人信息和答案，防止恶意攻击和非法获取数据。

### 性能

* 1. 快速响应用户的操作请求，所有操作响应时间小于1s；
  2. 能够在大量用户同时访问时保持稳定的性能。

### 可扩展性与可维护性

采用模块化架构，提高代码的易读性和可重用性，易于测试、调试、维护和管理，便于在未来添加新的功能或支持新的平台。

### 兼容性

问卷软件软件计划部署在微信小程序端，需要在不同的机器上进行测试和兼容性检查，确保在不同的设备和操作系统上都能正常运行。

### 开发进度要求

在本学期末前完成软件的开发和测试工作。

## 可行性及潜在风险

### 技术可行性与潜在风险

1. 技术可行性：本项目的技术需求主要包括以下几个方面：

* 问卷设计模块：需要提供一个用户友好的界面，让用户可以根据自己的需求选择或定制问卷的样式、格式、内容等，支持多种题型（如单选题、多选题、填空题、评分题等），支持多种逻辑（如跳转逻辑、分支逻辑、循环逻辑等），支持多种验证（如必填验证、格式验证、范围验证等）。
* 问卷生成模块：需要提供一个高效的算法，让用户可以根据自己的设计快速生成问卷的代码或链接，支持多种格式（如HTML、PDF、Word等），支持多种渠道（如网页、邮件、微信等）。
* 问卷发布模块：需要提供一个可靠的平台，让用户可以方便地发布问卷到目标群体，支持多种方式（如邀请码、二维码、分享链接等），支持多种设置（如截止日期、限制次数、限制地区等）。
* 问卷收集模块：需要提供一个安全的数据库，让用户可以实时地收集和存储问卷的回答数据，支持多种加密（如SSL、AES等），支持多种备份（如云端、本地等）。
* 问卷分析模块：需要提供一个智能的工具，让用户可以轻松地分析和呈现问卷的结果数据，支持多种统计（如频数、百分比、平均数等），支持多种图表（如柱状图、饼图、散点图等），支持多种报告（如摘要报告、详细报告、交叉报告等）。

根据调查结果，这些技术需求都是成熟和可行的，已经有很多类似的系统或平台在市场上运行，例如SurveyMonkey，Qualtrics，Google Forms等。本项目团队也已经掌握了相关的技术知识和经验，可以利用现有的技术资源和工具来开发本系统。

1. 技术风险：可能出现的技术风险包括以下几个方面：

* 系统或平台出现故障或崩溃，导致用户无法正常使用问卷功能。
* 系统或平台被黑客攻击或病毒感染，导致用户的个人信息和问卷数据被泄露或损坏。
* 系统或平台与其他系统或平台不兼容，导致用户无法导入或导出问卷数据。
* 系统或平台无法满足用户的不断变化的需求和期望，导致用户流失或投诉。

为了降低这些技术风险，本项目团队将采取以下措施：

* 定期对系统或平台进行维护和更新，提高系统或平台的稳定性和性能。
* 加强对系统或平台的安全防护和加密措施，防止系统或平台被黑客攻击或病毒感染。
* 增加对系统或平台的兼容性测试和优化，提高系统或平台与其他系统或平台的互操作性。

不断对系统或平台进行功能扩展和改进，提高系统或平台的用户体验和满意度。

### 设备可行性与潜在风险

1. 设备可行性：本项目的设备需求主要包括以下几个方面：

* 开发设备：需要一台或多台性能良好的电脑，安装有相关的开发软件和工具，例如Visual Studio Code，Git，MySQL等。
* 测试设备：需要一台或多台性能良好的电脑或手机，安装有相关的测试软件和工具，例如Selenium，Postman，JUnit等。
* 运行设备：需要一台或多台性能良好的服务器，安装有相关的运行软件和工具，例如Apache，PHP，Laravel等。
* 使用设备：需要一台或多台性能良好的电脑或手机，安装有相关的浏览器软件和工具，例如360，百度，edge，Chrome，Firefox，Safari等。

根据调查结果 ，这些设备需求都是合理和可行的，已经有很多类似的系统或平台在使用这些设备来开发、测试、运行和使用。本项目团队也已经拥有了部分的设备资源，并且可以通过租赁、购买或合作等方式来获取更多的设备资源。

1. 设备风险：可能出现的设备风险包括以下几个方面：

* 开发设备出现故障或损坏，导致开发进度延误或质量下降。
* 测试设备出现故障或损坏，导致测试结果不准确或不完整。
* 运行设备出现故障或损坏，导致系统或平台无法正常运行或提供服务。
* 使用设备出现故障或损坏，导致用户无法正常访问或使用系统或平台。

为了降低这些设备风险，本项目团队将采取以下措施：

* 定期对开发设备进行检查和维修，保证开发设备的正常工作状态。
* 定期对测试设备进行检查和校准，保证测试设备的准确性和有效性。
* 定期对运行设备进行检查和备份，保证运行设备的可靠性和安全性。
* 定期对使用设备进行检查和优化，保证使用设备的兼容性和易用性。

### 成本可行性与潜在风险

1. 成本可行性，如果正规地进行考虑而不是当作一个学生作品，本项目的经济需求主要包括以下几个方面：

* 开发成本：需要支付开发人员的工资、购买或租赁开发设备和软件的费用、购买或租赁开发场地和办公用品的费用等。
* 测试成本：需要支付测试人员的工资、购买或租赁测试设备和软件的费用、购买或租赁测试场地和办公用品的费用等。
* 运行成本：需要支付服务器的租赁或维护费用、网络带宽的费用、数据存储和备份的费用、安全防护和加密的费用等。
* 推广成本：需要支付广告投放的费用、市场调研的费用、用户反馈和满意度调查的费用等。
* 收入来源：可以通过收取用户使用问卷系统的费用（如按次数收费、按时长收费、按功能收费等）、提供用户定制问卷服务的费用（如按需求收费、按难度收费、按效果收费等）、出售用户问卷数据和分析报告的费用（如按数据量收费、按数据质量收费、按数据价值收费等）等方式来获取收入。

根据调查结果，这些经济需求都是合理和可行的，已经有很多类似的系统或平台在使用这些方式来获取收入，例如SurveyMonkey，Qualtrics，Google Forms等。本项目团队也已经制定了一个详细的预算和收支计划，可以保证项目的经济效益和回报。

1. 成本风险：同样正规地进行考虑，可能出现的成本风险包括以下几个方面：

* 开发成本超出预算，导致项目资金不足或亏损。
* 测试成本超出预算，导致项目质量不达标或延期。
* 运行成本超出预算，导致项目收入不足或亏损。
* 推广成本超出预算，导致项目知名度不高或用户不多。

为了降低这些成本风险，本项目团队将采取以下措施：

* 制定一个合理和详细的预算和收支计划，控制项目的各项成本和支出。
* 寻找合适和可靠的合作伙伴和投资方，增加项目的资金来源和支持。
* 制定一个合理和有效的收费策略和定价模式，增加项目的收入来源和回报。
* 制定一个合理和有针对性的推广策略和营销方案，增加项目的知名度和用户量。

虽然作为一个学生作品，对于成本的量化上必然有不同于上诉所讲的一些理想化因素，但作为软件工程课程的一部分，我们认为进行商业化的成本风险评估是合理且必要的。

### 社会可行性与潜在风险

1. 社会可行性：本项目的社会需求主要包括以下几个方面：

* 版权问题：需要保证本项目的系统或平台不侵犯其他系统或平台的知识产权，例如商标、专利、版权等。
* 隐私问题：需要保证本项目的系统或平台不泄露或滥用用户的个人信息和问卷数据，例如姓名、电话、邮箱、地址等。
* 合同问题：需要保证本项目的系统或平台与用户、合作伙伴、投资方等签订有效的合同或协议，明确双方的权利和义务，例如服务条款、隐私政策、合作协议等。

根据调查结果，这些法律需求都是必要和可行的，已经有很多类似的系统或平台在遵守这些法律规范，例如SurveyMonkey，Qualtrics，Google Forms等。本项目团队也已经查阅了相关的法律资料，可以确保项目的合法性和安全性。

1. 社会风险：可能出现的社会风险包括以下几个方面：

* 系统或平台侵犯其他系统或平台的知识产权，导致被诉讼或罚款。
* 系统或平台泄露或滥用用户的个人信息和问卷数据，导致被投诉或起诉。
* 系统或平台与用户、合作伙伴、投资方等签订的合同或协议无效或违约，导致被索赔或解除合作。

为了降低这些社会风险，本项目团队将采取以下措施：

* 咨询相关的法律专家和机构，了解并遵守相关的法律规范和要求。
* 注册并申请相关的商标、专利、版权等知识产权，保护本项目的系统或平台的原创性和独特性。
* 加强对用户的个人信息和问卷数据的保护和管理，遵守相关的隐私政策和法律规定。
* 审查并签订有效且合理的合同或协议，明确双方的权利和义务，避免或解决合同或协议的纠纷和问题。

### 进度可行性

本项目预计全部实现用时为三个月。简单的进度计划如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **活动** | **依赖** | **持续时间** | **开始日期** | **结束日期** |
| A. 确定项目需求 | 无 | 已完成 | 2023-03-13 | 2023-03-27 |
| B. 设计系统或平台 | A | 3 周 | 2023-03-27 | 2023-04-16 |
| C. 开发系统或平台 | B | 4 周 | 2023-04-17 | 2023-05-14 |
| D. 测试系统或平台 | C | 2 周 | 2023-05-15 | 2023-05-28 |
| E. 部署系统或平台 | D | 1 周 | 2023-05-29 | 2023-06-04 |
| F. 运营系统或平台 | E | 2 周 | 2023-06-05 | 2023-06-18 |

本项目的进度计划是合理的，因为它符合项目的需求和目标，也符合时间和资源的限制。 本项目的进度计划是可行的，因为它考虑了项目的关键活动和里程碑，也考虑了项目的风险和假设。 本项目的进度计划是有效的，因为它可以帮助项目按时按质按量地完成，并实现预期的效果。

即便如此规划仍存在交付拖拉，完成度不高，主力干员有事缺勤等潜在风险，为了保证本项目的进度可行性，本项目团队将采取以下措施：

* 定期监控和控制项目的进度情况，及时发现并解决问题。
* 及时沟通和协调项目的相关方，确保信息的准确和及时。
* 灵活应对项目的变化和不确定性，调整和优化项目的进度计划。

### 商业可行性

* 本项目所属的行业是问卷系统行业，该行业在中国有着很大的市场需求，尤其是在教育、科研、咨询等领域。该行业也面临着激烈的竞争，主要来自一些知名的问卷系统平台，如问卷星、腾讯问卷、金数据等。该行业的趋势是向更高效、更安全、更智能的问卷系统发展。
* [本项目的目标客户和用户是那些需要进行问卷调查并且关注个人隐私保护和分权限阅览数据的人群，主要包括教师、学者、咨询师等。根据统计数据](https://asana.com/resources/feasibility-study" \t "_blank)，中国每年有约2亿人使用问卷系统进行调查，其中约有20%左右（4000万人）表示对个人隐私保护和分权限阅览数据有较高的需求。
* 本项目的主要竞争对手是问卷星、腾讯问卷、金数据等知名的问卷系统平台，他们都有着较高的市场份额和用户口碑，提供了多样化和便捷化的问卷，但都对个人隐私和分权限访问有所欠缺，我们的产品正好可以弥补这部分不足。
* 价格方面，本项目的问卷系统针对不同需求采用不同的收费模式，初步决定对于个人势采用按份收取费用，对于企业势按照存储仓库大小进行收费，并提供额外的分权限访问功能，相比于竞争对手的单一的按份或包月模式，更加灵活和合理，既可以吸引低频使用者，又可以增加对高频使用者的收入。
* 渠道方面，本项目的问卷系统可以通过网页、手机应用、微信小程序等多种方式进行问卷的创建、发布、填写、查看等操作，方便用户在不同场景下使用。

综上，本项目的商业营销计划和策略是基于市场需求、竞争优势和目标客户和用户的特点制定的，具有一定的可行性和有效性。但是，本项目也面临着一些风险，如竞争对手的反应、用户的习惯和信任度、法律法规等，需要及时调整和应对。

## 需求优先级

在前文中我们给出了各种需求用例，最后将具体分析需求用例的实现优先级。整个需求优先级的决定思路是首先完成基本的功能以提供基础版本给用户试用，随后升级一些核心功能，并完成本产品的创新性设计，最后落实一些外围功能以提高用户的体验。

团队拟将整个软件开发流程安排为四轮迭代，每轮迭代需要完成的任务如下：

**一轮迭代：**完成问卷软件的基本功能，使创建者创建问卷、填写者填写问卷，分析人员初步收集统计数据的基本需求得到满足。此轮迭代将得到一个问卷软件的试用产品。

**二轮迭代：**在基础功能的基础上添加一些方便用户使用的核心功能，主要为创建者提供问卷模板和为分析人员提供更有力的分析工具。

**三轮迭代：**此轮迭代完成本产品的一些创新设计。包括自动生成问卷备选问题，智能数据分析与更人性化易使用的问卷人机交互与UI界面。

**四轮迭代：**最后完成一些发行版本所需要的功能，如用户管理功能，问卷分享功能等。

在下表中给出问卷软件的主要需求用例优先级与具体的迭代开发安排。

主要需求用例优先级与迭代开发安排

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 用例名称 | 用户类型 | 重要性 | 优先级 | 迭代次序 |
| 创建问卷 | 创建者 | 基础功能 | 高 | 第一次迭代 |
| 查看已创建问卷 | 创建者 | 基础功能 | 高 |
| 修改已创建问卷 | 创建者 | 基础功能 | 高 |
| 发布、关闭问卷 | 创建者 | 基础功能 | 高 |
| 填写问卷 | 填写者 | 基础功能 | 高 |
| 查看已填写问卷 | 填写者 | 基础功能 | 高 |
| 收集问卷 | 分析人员 | 基础功能 | 高 |
| 初步统计结果 | 分析人员 | 基础功能 | 高 |
| 提供问卷创建模板 | 创建者 | 核心功能 | 高 | 第二次迭代 |
| 数据分析可视化 | 分析人员 | 核心功能 | 高 |
| 生成分析报告 | 分析人员 | 核心功能 | 高 |
| 提供问卷备选问题 | 创建者 | 核心功能 | 高 | 第三次迭代 |
| 更智能的数据分析 | 分析人员 | 核心功能 | 高 |
| 用户友好的界面优化 | 所有用户  (重点是填写者) | 外围 | 中 |
| 用户管理（注册登录等功能） | 所有用户 | 外围 | 低 | 第四次迭代 |
| 问卷分享，生成二维码 | 所有用户 | 外围 | 低 |
| 导入和导出问卷 | 创建者 | 外围 | 低 |
| 数据分析报告导出 | 分析人员 | 外围 | 低 |