

# 需求规格说明书

组名：odometer

组长：3200102642-卢逸凡

组员：3200104866-赵伊蕾 3200104734-沈祺昊 3200102547-梁可愉 3200105119-王柯棣

## 1. 引言

### 1.1 编写目的

本软件需求规格说明书对软件开发团队Double-C Analytics Dashboard的改进做了细致全面的用户需求分析，针对开源项目负责人等用户群体，清晰地描述了系统的功能性需求和非功能性需求。

本软件需求规格说明书旨在明确所要开发的软件开发团队数据分析平台应具有的系统概貌、功能要求、性能分析、运行要求等，并尽可能完整地描述软件开发团队Double-C平台预期的外部行为和用户可视化行为，使系统分析人员及软件开发人员能清楚地了解不同用户群体的需求，并在此基础上进一步提出概要设计说明书和完成后续设计与开发工作。

### 1.2 文档约定

本软件需求规格说明书没有使用特殊的排版约定。

### 1.3 预期的读者和阅读建议

本软件需求规格说明书的主要内容分为总体描述、功能需求、数据流图、外部接口需求、非功能性需求、数据字典以及附录这些部分。总体描述部分对产品的基本信息、前景、用户类及特征、设计和实现上的约束、假设和依赖、开发测试和运行环境等进行了详细的介绍。功能需求部分根据不同的用户类型对需求做了详细的分析，并给出了用例的时序图，是本软件需求规格说明书的主要部分。数据流图部分对每个子系统的逻辑流向做了图形化的表达。外部接口需求部分对硬件接口、软件接口和通信接口等进行了描述。非功能性需求部分对非功能需求进行了详细的描述。数据字典部分对于系统的数据流定义、数据元素定义和数据精度做了详细的描述。附录部分主要是一些术语的定义以及一个待确认问题的清单。

本软件需求规格说明书面向多种读者对象：

- (1) 项目经理：项目经理可以根据本文档了解预期产品的功能，并据此进行系统设计、项目管理；
- (2) 设计人员：设计人员可以根据本文档对需求进行分析，并设计出系统，包括数据库的设计；
- (3) 程序人员：程序人员可以根据本文档配合《设计报告》，了解系统功能，编写《用户手册》；

(4) 测试人员：测试人员可以根据本文档编写测试用例，并对软件产品进行功能性测试和非功能性测试；

(5) 销售人员：销售人员可以根据本文档了解预期产品的功能和性能；

(6) 用户：用户可以根据本文档了解预期产品的功能和性能，并与分析人员一起对整个需求进行讨论和协商；

(7) 其他人员：其他人员，如部门领导、公司领导等可以根据本文档了解产品的功能和性能。

在阅读本软件需求规格说明书时，首先要了解产品的功能概貌，然后可以根据自身的需要对每一功能进行适当的了解。

## 1.4 项目范围

本软件开发团队数据分析平台将允许开源项目团队负责人查看其项目的人员情况、开发进程、项目活跃度等相关数据。在《前景与范围》[2]中可以找到详细的描述，以及计划在本版本中全部或部分实现的特性。

## 1.5 参考文献与资料

[1] Karl Wieggers, Joy Beatty, *Software Requirements*, Microsoft Press

# 2. 总体描述

## 2.1 产品前景

本产品基于Double-C Analytics Dashboard平台，基于其可视化分析功能的基础之上，尤其针对Pytorch项目，对其进行改造和升级。在我们的升级过后，使用者将可以可视化地观察被分析项目的活跃情况以及社区的发展速度，并监测各开发者对项目的贡献程度。除此之外，我们还可以通过pull request收集项目设计相关的讨论，并支持多个项目的横向比较。相比之前的平台，除了以上新增的功能以外，我们还将在性能上对项目进行改善，将数据缓存到本地，并优化从GitHub上获取数据的方法，提升用户获取信息的体验。对于平台的加载速度和并发度，我们也会在一定程度上进行提升。

## 2.2 产品特性

### 2.2.1 查看项目收藏者信息

对于目标项目，系统可以给出项目的收藏者的列表，并且由用户选择排列方式，将收藏者的相关信息展现给用户。

### 2.2.2 查看项目贡献者活跃度

在项目情况页面，项目负责人可以查看各贡献者的代码提交数。并对不同贡献者的贡献情况进行分析，指出项目的核心贡献者。

### 2.2.3 查看项目提交issue用户的company信息

本平台可以展示提交的各用户属于哪一个company，并将其进行可视化分析，可视化地展现不同company的占比大小。

2.2.4 查看项目设计讨论信息

本平台通过对于issue、pull request的统计可视化展示设计相关的讨论，并可视化展示其数量如何随时间变化。

2.2.5 横向比较项目

在导入多个项目后，系统可以可视化对比两个项目的数据，并将其展示给用户。

2.2.6 更新项目信息

对于项目分析人员，其可以手动修改某个项目的数据，从GitHub接口获取最新的数据，并将其可视化展示。

2.3 用户类别与特征

由于需求方提出需求的用户针对性极强，只针对开源项目负责人提出需求，故下面列出唯一的用户——开源项目负责人，对用户所拥有的功能和权限如下表所示：

使用者	主要特征	备注
开源项目负责人	查看项目收藏者信息	可以选择数据呈现方式
	查看项目贡献者活跃度	可以选择数据范围
	查看项目提交issue用户的company信息	可以选择数据范围
	查看项目设计讨论信息	主要针对pytorch项目
	横向比较项目	可以选择横向比较的属性
	更新项目信息	更新通过GitHub接口

2.4 开发、测试和运行环境

- (1) 开发环境：Windows 10+版本，Ubuntu 18.04+版本
- (2) 开发框架：前端 HTML + JavaScript + CSS，后端 Node.js Express + MongoDB
- (3) 测试环境: 可以联网的电脑，阿里云服务器，相关的开源测试工具，如 Junit
- (4) 运行环境：可以联网的电脑，浏览器（不适配 IE 浏览器）

2.5 设计和实现上的约束

需要注意的是，本产品的需求起源，是为了解决数据散布在各平台如 GitHub，而有的平台基于 Bugzilla 等新兴的需求，在讨论中等多多样化的需求进行整合的问题，起到的是整理整合、联结起来进行可视化的作用。

在具体设计和实现上，按照以下约束进行。

### 2.5.1 数据存储

项目产品基于之前的MongoDB进一步进行开发，按照数据产生、转换和存储的策略，通过将数据导入数据库的方式进行数据的存储操作。

### 2.5.2 网络服务吞吐

根据项目要求，本项目要求提供对外服务的能力，确保同时为至少 500 名用户提供服务的能力。

### 2.5.3 数据安全

保证以下完整性、保密性以及可用性三个特性来保护用户的数据安全。完整性要求数据未经授权不得进行修改，确保数据在传输和存储过程中不被篡改、盗用和丢失。通过利用安全的框架，在加密的基础上，运用多种方案和技术实现。保密性要求对数据进行加密，只有授权者才能使用。这一特性要求加密技术必须自动、实时、精确、可靠。可用性要求做到避免因系统数据泄露而使得合法使用者无法接触可用数据，通过对使用者身份的验证，为合法使用者提供更加安全便捷的使用。

## 2.6 用户文档

产品交付将为用户提供三类文档:描述类文档、过程类文档、参考类文档，主要帮助用户（开源项目负责人）可以快速上手本平台，并在遇到实际问题时可以通过文档查阅快速解决所遇到的问题。

### 2.6.1 描述类文档

描述类文档提供对于软件开发团队数据分析平台基本组成、属性、功能、特性、接口、应用的描述信息，用于帮助用户概览软件开发团队数据分析平台所具备的所有功能以及各个功能的具体使用方式。

### 2.6.2 过程类文档

过程类文档实际上通过用户在第一次登录系统时以及第一次使用某种功能时进行引导式教学使用。

### 2.6.3 参考类文档

参考类文档按照专题提供信息，用于为用户提供在进行软件开发团队数据分析平台中某种操作以及理解其中某项功能时所需要的详细记录以及解释，同时为用户提供问题的快速解决方案，以便于用户进行操作。

## 2.7 假设和依赖

AS-1: 平台可以访问GitHub数据库，得到平台上公开仓库的commit、成员、代码等信息。

AS-2: 平台可以得到足够的服务器支持。

AS-3: 平台的更新信息能够实时刷新。

DE-1: V1.0版本可以正常运行。

## 3. 功能需求

### 3.1 查看pytorch项目收藏者信息

	A	B	C	D
1	用例编号	UC-1	用例名称	查看pytorch项目收藏者信息
2	创建人	赵伊蕾	最后修改人	赵伊蕾
3	创建日期	2022.11.8	最后修改日期	2022.11.8
4	角色	开源项目负责人	需求来源	开源项目负责人用户代表
5	主要参与者	开源项目负责人		
6	描述	项目负责人可以在人员情况页面查看pytorch项目收藏者的相关信息		
7	前置条件	系统可以正常运行，用户可以正常打开相关页面		
8	触发器	用户点击按钮，想要查询pytorch项目收藏者的信息		
9	后置条件	收藏者的相关信息写入网站日志		
10	输入信息	点击查看stargazer的按钮，选择数据呈现方式，例如关注者最多的排列在前面		
11	主干过程	1.用户点击查看收藏者的按钮 2. 页面刷新，界面展现收藏该项目的用户的信息		
12	分支过程	无		
13	异常	1.提示获取收藏者数据失败处理：系统结束用例		
14	假设	无异常发生		
15	输入	无		
16	输出	成功展现项目所有的收藏者信息		
17	包括用例	无		
18	优先级	高		
19	使用频率	高		
20	备注	无		

### 3.2 查看pytorch项目贡献者活跃度

	A	B	C	D
1	用例编号	UC-3	用例名称	查看pytorch项目贡献者活跃度
2	创建人	赵伊蕾	最后修改人	赵伊蕾
3	创建日期	2022.11.8	最后修改日期	2022.11.8
4	角色	开源项目负责人	需求来源	开源项目负责人用户代表
5	主要参与者	开源项目负责人		
6	描述	项目负责人可以在项目情况页面查看pytorch项目贡献者的活跃度，其中包括提交次数、代码量等。		
7	前置条件	系统可以正常运行，用户可以正常打开相关页面		
8	触发器	用户点击按钮，想要查询pytorch项目贡献者活跃度		
9	后置条件	贡献者的相关信息写入网站日志		
10	输入信息	点击查看committer的按钮，勾选数据范围，查看拥有提交代码次数最多、某时间区间内最频繁的committer。		
11	主干过程	1.用户点击查看committer的按钮 2. 页面刷新，界面按照用户commit次数排序显示提交者的信息		
12	分支过程	无		
13	异常	1.提示获取committer数据失败处理：系统结束用例		
14	假设	无异常发生		
15	输入	见输入信息		
16	输出	成功按照输入信息中的显示方式展示提交者的信息		
17	包括用例	无		
18	优先级	高		
19	使用频率	高		
20	备注	无		

### 3.3 查看pytorch项目提交issue用户的company信息

	A	B	C	D
1	用例编号	UC-3	用例名称	查看pytorch issue人数的公司信息
2	创建人	赵伊蕾	最后修改人	赵伊蕾
3	创建日期	2022.11.8	最后修改日期	2022.11.8
4	角色	开源项目负责人	需求来源	开源项目负责人用户代表
5	主要参与者	开源项目负责人		
6	描述	查看pytorch项目提交issue的用户所归属的company的统计值		
7	前置条件	1.系统正常运行2.用户可以打开相关界面		
8	触发器	用户需要点击按钮查看提交issue的用户的company统计信息		
9	后置条件	相关信息写入网站日志		
10	输入信息	勾选数据范围，查看拥有最多或最少人数的company、排名前十等。		
11	主干过程	1.用户点击查看提交issue用户company的按钮 2. 页面刷新，界面按照用户所:的company，展示company相关信息		
12	分支过程	无		
13	异常	1.提示获取issue数据失败处理：系统结束用例2.提示获取company信息失败:：系统结束用例		
14	假设	见输入信息		
15	输入	成功按照输入信息中的显示方式展示提出issue用户的company的信息		
16	输出	成功展现按照贡献量排名的提交者的信息		
17	包括用例	无		
18	优先级	高		
19	使用频率	高		
20	备注	无		

### 3.4 查看项目设计讨论信息

	A	B	C	D
1	用例编号	UC-4	用例名称	查看项目设计讨论信息
2	创建人	梁可愉	最后修改人	梁可愉
3	创建日期	2022.11.8	最后修改日期	2022.11.8
4	角色	开源项目负责人用户	需求来源	开源项目负责人代表
5	主要参与者	开源项目负责人		
6	描述	分析人员可以在pytorch项目页面查看pytorch项目设计讨论信息		
7	前置条件	分析人员可以进入pytorch项目页面并进入设计讨论信息页面		
8	触发器	分析人员进入pytorch项目设计讨论信息页面		
9	后置条件	无后置条件		
10	输入信息	无键盘输入，鼠标点击按钮即可		
11	主干过程	1.用户点击pytorch项目页面 2.用户点击查看设计讨论信息页面 3.系统处理请求，获取项目设计话题相关信息 4.系统统计数据并生成issue、pull request中设计话题统计图表 5.用户查看到pytorch项目设计讨论信息		
12	分支过程	无		
13	异常	数据获取失败		
14	假设	不发生异常		
15	输入	无		
16	输出	以可视化形式展示pytorch项目设计讨论信息		
17	包括用例	无		
18	优先级	高		
19	使用频率	高		
20	备注	无		

### 3.5 横向比较项目



	A	B	C	D
1	用例编号	UC-5	用例名称	横向比较项目
2	创建人	梁可愉	最后修改人	梁可愉
3	创建日期	2022.11.8	最后修改日期	2022.11.8
4	角色	开源项目负责人用户	需求来源	开源项目负责人代表
5	主要参与者	开源项目负责人		
6	描述	用户选择已导入的两个项目后，点击横向比较按钮，跳转到横向比较界面，给两个项目横向比较数据图		
7	前置条件	分析人员成功导入大于等于两个项目		
8	触发器	用户选择已导入的两个项目并点击横向比较按钮		
9	后置条件	无后置条件		
10	输入信息	无键盘输入，鼠标点击按钮即可		
11	主干过程	1.用户选择两个已导入的项目 2.用户点击横向比较按钮 3.系统处理请求，获取两个项目的数据 4.系统统计数据并生成可视化图表，展示两个项目的committer、issue、stargazer的横向比较结果		
12	分支过程	无		
13	异常	数据获取失败		
14	假设	不发生异常		
15	输入	无		
16	输出	以可视化形式展示两个项目横向对比情况的页面		
17	包括用例	无		
18	优先级	高		
19	使用频率	高		
20	备注	无		

### 3.6 更新项目信息

	A	B	C	D
1	用例编号	UC-6	用例名称	更新项目信息
2	创建人	梁可愉	最后修改人	梁可愉
3	创建日期	2022.11.8	最后修改日期	2022.11.8
4	角色	开源项目负责人用户	需求来源	开源项目负责人代表
5	主要参与者	开源项目负责人		
6	描述	分析人员可以在项目管理页面选择更新某一个项目的数据		
7	前置条件	分析人员进入项目管理页面并选择一个已导入的项目		
8	触发器	分析人员点击“更新项目”按钮		
9	后置条件	无后置条件		
10	输入信息	无键盘输入，鼠标点击按钮即可		
11	主干过程	1.用户进入项目管理页面，选择一个项目 2.用户点击“更新项目”按钮 3.系统处理请求，通过github接口获取最新的项目数据，更新数据库		
12	分支过程	无		
13	异常	数据获取失败		
14	假设	不发生异常		
15	输入	无		
16	输出	提示数据更新成功		
17	包括用例	无		
18	优先级	高		
19	使用频率	高		
20	备注	无		

4. 外部接口需求

4.1 用户接口

- UI-1：系统界面显示应符合《 Process Impact Internet 应用程序用户界面标准》。
- UI-2：系统应在每一个显示的网页中都提供帮助连接，用于指导用户如何使用这个页面。
- UI-3：该网页应允许用户使用鼠标和键盘组合进行导航和单独的数据选择。

4.2 硬件接口

4.2.1 服务器

项目	信息
----	----

服务器设备	阿里云服务器
处理器	Intel i5 及以上
内存	4G 及以上
存储	1T 及以上
网卡	速率 10 Mbps 及以上，支持校园网 ZJUWLAN
备份	RAID 5

4.2.2 客户端

项目	信息
处理器	Intel、AMD
内存	2G 及以上
存储	任意主流存储介质
网卡	速率 10 Mbps 及以上，支持校园网 ZJUWLAN

4.3 软件接口

4.3.1 服务器

项目	信息
操作系统	Linux Ubuntu 18.04
服务器软件	Nginx Nodejs
数据库软件	MongoDB

4.3.2 客户端

项目	信息
操作系统	windows 10及以上， linux ubuntu 18.04
浏览器	谷歌、百度、火狐等主流浏览器，其中IE浏览器版本须大于 IE6

## 4.4 通信接口

本系统使用的通信功能有电子邮件、Web 浏览器、网络通信标准或协议及通信安全或加密问题、10/100M 数据传输速率和同步通信机制。 本系统使用的通信网络环境采用公共网络或者浙江大学校园网 ZJUWLAN。

## 5. 非功能性需求

### 5.1 表现需求

- PER-1: 系统响应延迟应小于 3 秒。
- PER-2: 同时响应100个用户的数据分析请求。

### 5.2 安全需求

- SAF-1: 用户分类权限控制，用户在经过身份认证后，只能访问其权限范围内的数据，只能进行其权限范围内的操作。
- SAF-2: 提高账号的安全性，在用户登录期间，应该防止 SQL 注入，密码强制破解和伪造会话入侵。

### 5.3 保密性需求

- SEC-1: 某些敏感数据（如用户名，密码和资本金额）在交换时应加密。密码在存储之前应加密。

### 5.4 软件质量属性

- SQA-1: 开发的过程中按照规范留存注释和文档，确保系统的可维护性

## 6. 数据需求

### 6.1 数据逻辑模型

E-R图见附录图7

### 6.2 数据字典

#### 6.2.1 用户

字段	类型	可否为空	是否主键	备注
UID	varchar(30)	否	是	主键：用户ID
账号名称	varchar(20)	否	否	
密码	varchar(20)	否	否	在数据库中存储的是对应哈希值
邮箱	varchar(30)	否	否	用户绑定的邮箱账号
GitHub账号	varchar(30)	否	否	用户绑定的GitHub账号

6.2.2 项目

字段	类型	可否为空	是否主键	备注
项目ID	varchar(30)	否	是	主键：项目ID
名称	varchar(30)	否	否	项目名称，便于记忆和查询
项目仓库地址	varchar(256)	否	否	用于爬取项目信息
提交记录信息	JSON	是	否	记录着该项目的提交信息，用于计算贡献量和完成进度
参与者	JSON	是	否	该项目的参与者列表，必要时通过参与者的 GitHub 账号爬取参与者的个人信息参与分析

6.2.3 可视化页面

字段	类型	可否为空	是否主键	备注
issue	int	否	否	项目issue总数
stars	int	否	否	项目star总数
pull_request	int	否	否	项目pull/request总数
contributor	int	否	否	项目contributor总数

6.2.4 dashboard

字段	类型	可否为空	是否主键	备注
ID	varchar(30)	否	是	主键：ID
名称	varchar(30)	否	否	DashBoard 的名称，便于记忆和查看

6.2.5 图表

字段	类型	可否为空	是否主键	备注
图表ID	varchar(30)	否	是	主键：图表ID
名称	varchar(30)	否	否	图表名称，便于记忆和查看

图表类型	int	否	否	不同的数值对应不同的图表类型，根据用户的约束条件和爬取的数据信息通过工具画图
------	-----	---	---	--

6.3 数据流图

数据流图见附录图8

附录

图1 3.1 查看pytorch项目收藏者信息

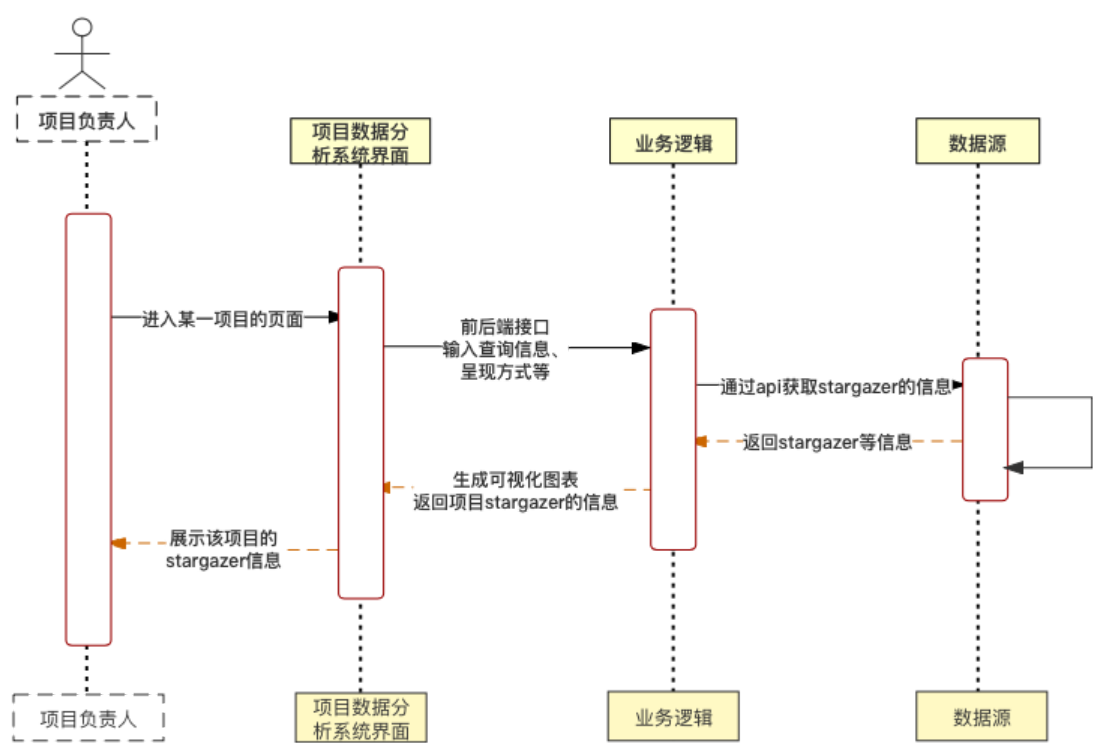


图2 3.2 查看pytorch项目贡献者活跃度

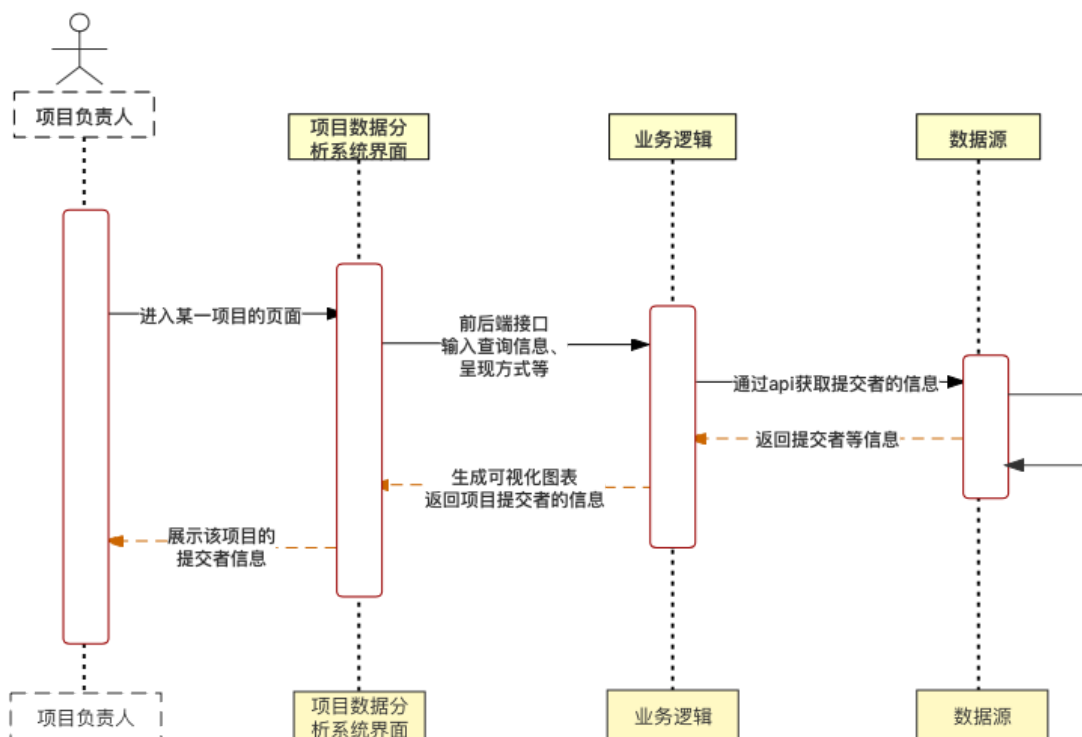


图3 3.3 查看pytorch项目提交issue用户的company信息

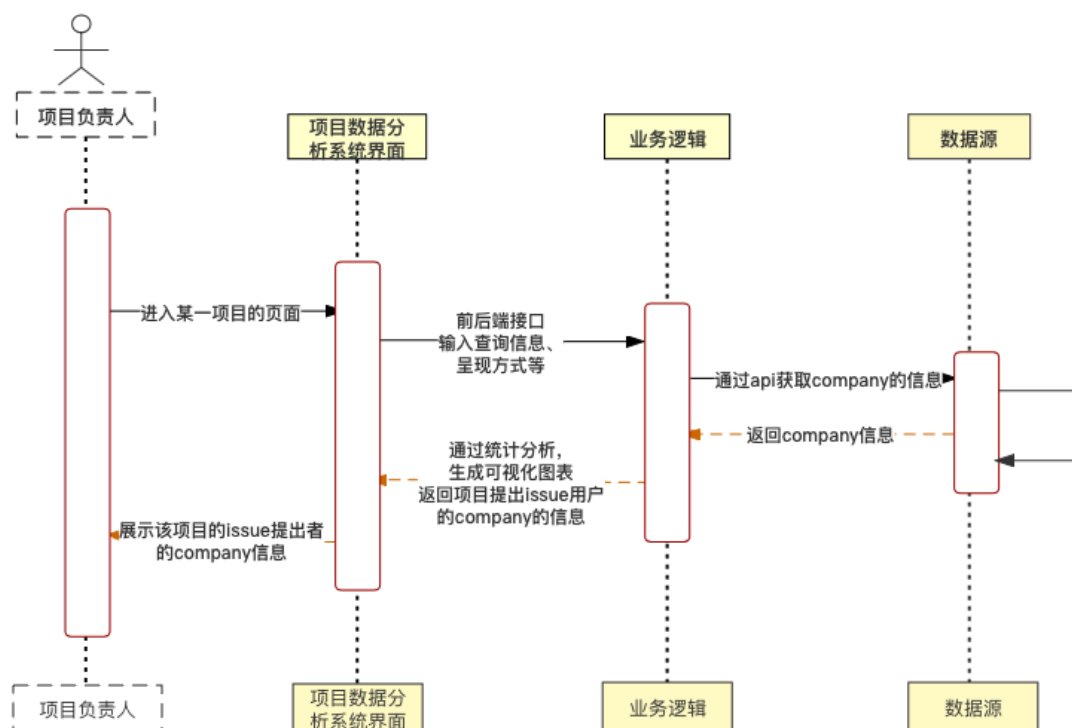


图4 3.4 查看项目设计讨论信息

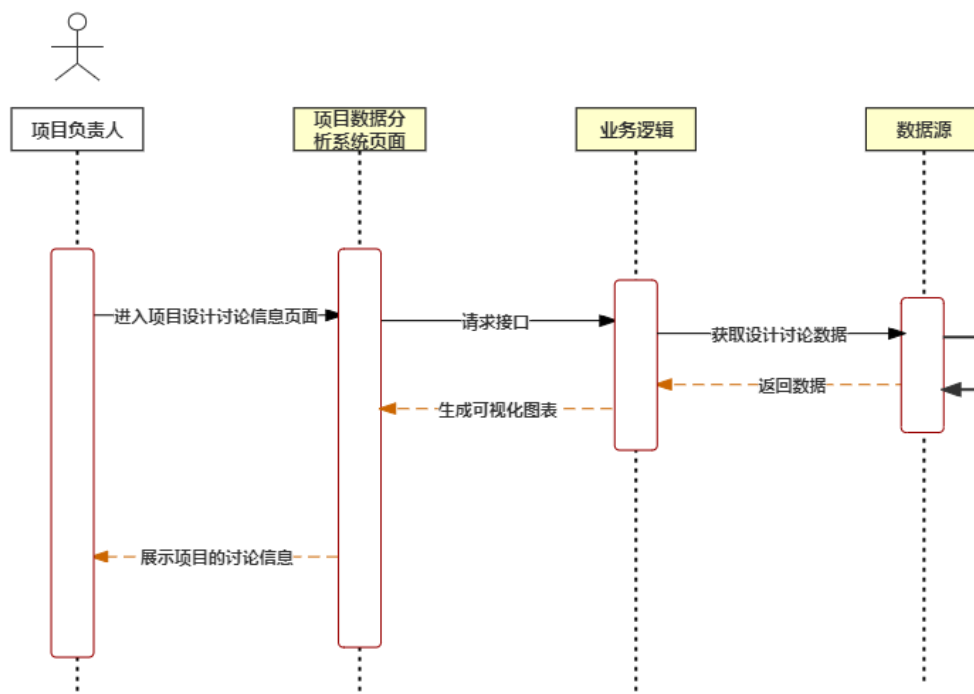


图5 3.5 横向比较项目

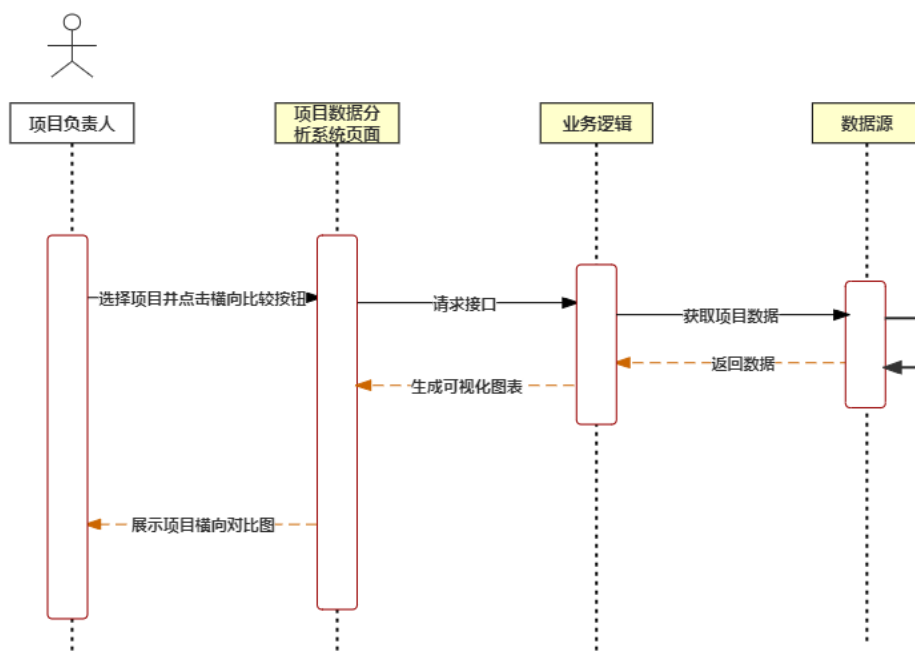


图6 3.6 更新项目信息



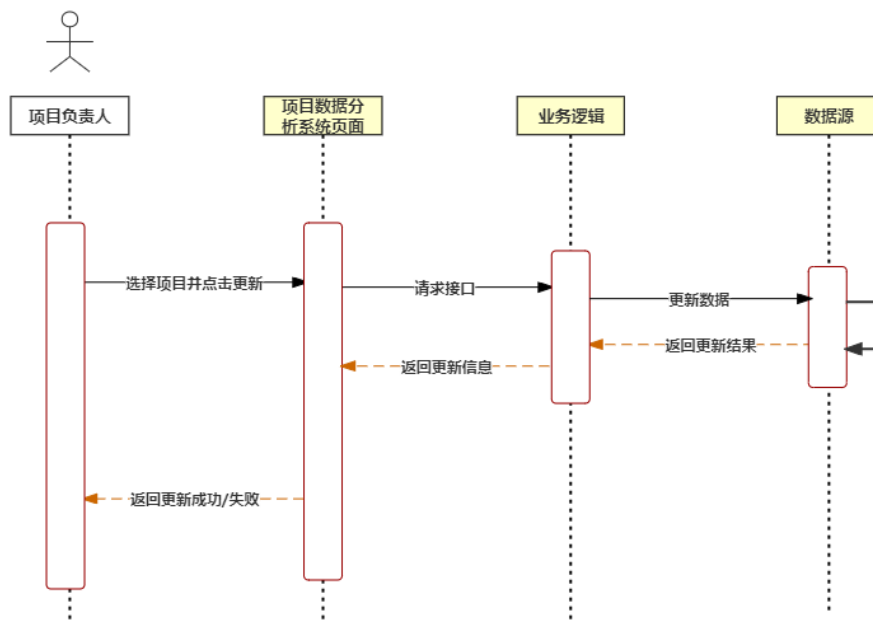


图7 6.1 数据逻辑模型E-R图

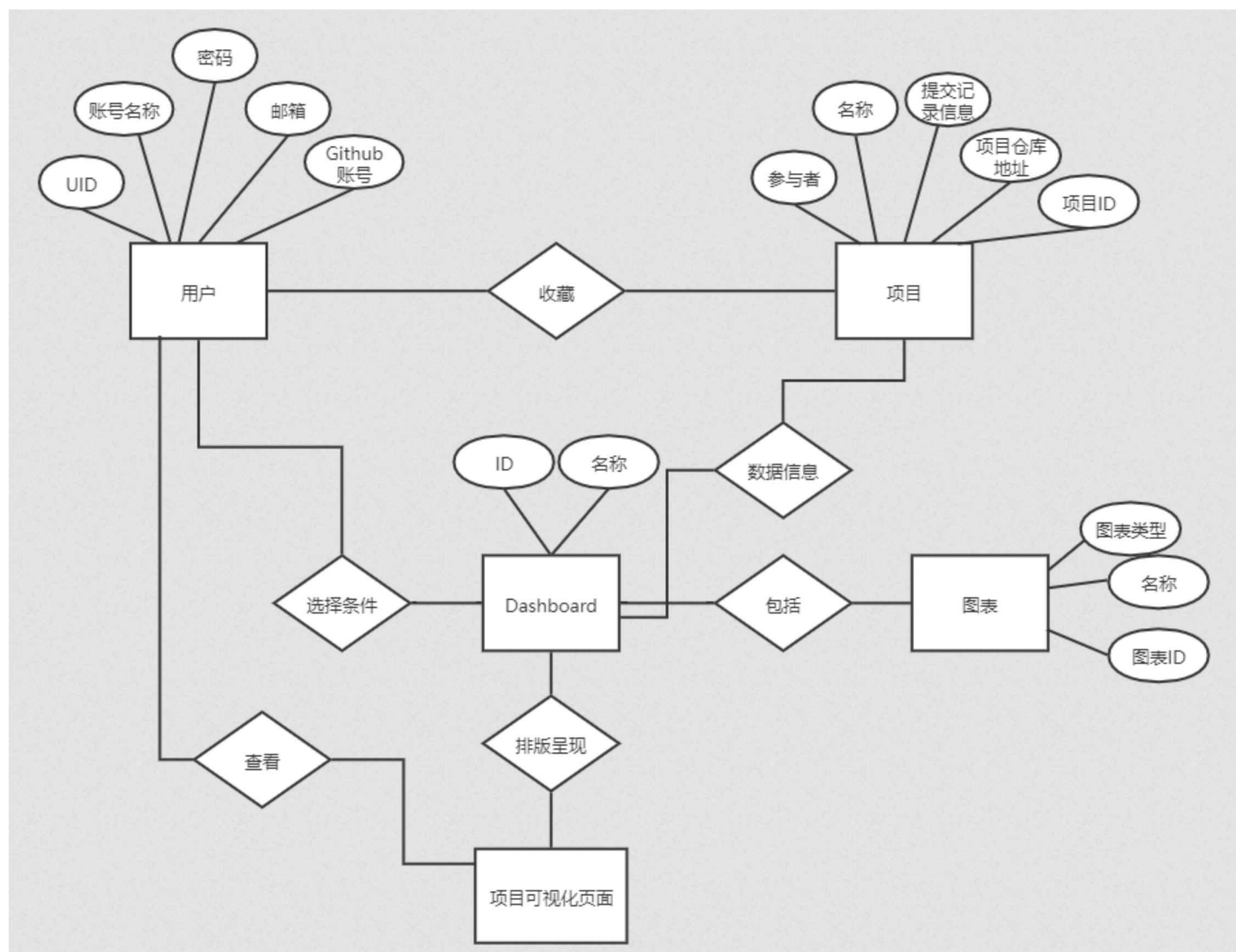


图8 6.3 数据流图

