

Software Requirements Specification

1. 引言

1.1 编写目的

本软件需求规格说明书对开源项目分析平台的实现做了细致全面的用户需求分析，针对开源项目开发者和项目总负责人等用户群体，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开源项目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开源项目分析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、外部接口需求 and 数据流图等部分。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。外部接口需求部分对本软件的用户接口，硬件接口和软件接口等进行了描述。数据字典部分描述了系统的数据流图和E-R图等。

1.4 项目范围

本开源项目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。在对应的《Vision and Scope》中可以找到详细的描述。

1.5 参考文献和资料

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

2. 总体描述

2.1 产品基本信息

- 产品名称：DoubleC-plus开源项目分析平台
- 任务提出者：浙江大学软件需求工程课程任课老师：万志远
- 开发团队：软需不虚队
- 用户类型：开源项目负责人和开发者
- 系统基本功能：展示导入项目的开发者活跃情况和项目社区的概况，统计开发者的提交数量与提交频率，展示项目的核心贡献者，展示项目使用的开发语言和技术栈，横向比较多个项目的具体情况，对特定项目的stargazer, committer, issue人数的company信息实现数据可视化，支持管理员对项目的导入和删除权限
- 性能：至少支持1000个开源项目的导入，支持500个项目负责人同时使用
- 完成期限：在本学期期末验收之前，严格按照老师规划执行

2.2 产品前景

当今时代，随着科技的进步和整体市场形势的发展，软件行业也在迅猛进步，而计算机软件系统的复杂性导致了在开发过程中会出现各种风险。因此，如何高效、高质量地开发软件，成为了妨碍计算机广泛应用的一个瓶颈。在此情景之下，引入软件项目管理，对开发过程实施有效的统筹规划，成为了许多开发团队必须积极面对的课题。

我们需要实现一个针对开源项目开发的软件分析平台，聚焦于影响项目达到预期目标的关键性指标。具体实现项目导入、贡献者的提交与活跃度分析、项目发展流程、用户注册登录、多个项目横向对比、用户权限控制等多个功能，助力软件项目的顺利开发。

2.3 产品特性

1. 展示导入项目的开发者活跃情况和项目社区概况
- 对于每个项目，系统可以展示完整的贡献者列表和贡献者最近提交的PR数量
2. 展示项目的核心贡献者
- 系统展示仓库过去一段时间内各个贡献者代码提交数，显示代码量排前十的核心贡献者
3. 展示项目使用的开发语言和技术栈
- 系统用饼状图形式展示仓库使用的开发语言和技术栈
4. 对特定项目的stargazer，committer，issue人数的company信息实现数据可视化
- 以pytorch为例展示仓库stargazer等人数的所在公司的占比图（饼状图）
5. 横向比较多个项目的具体情况
- 对于一个项目，系统可以展示其与pytorch的对比图，包括star，committer，issue数量的条形对比图

2.4 用户类别与特征

| 用户 | 特征 |
|---------|--|
| 开发团队管理者 | 管理者可以查看过去几个月项目的commit情况，pr情况和issue情况。可以查看社区的活跃度，将项目与pytorch进行比较。管理者可以查看过去几个月社区的活跃程度。 |
| 开发人员 | 团队成员可以利用该平台观察自己任务完成进度，了解自己和其他成员对项目的贡献度。对开发人员而言，本项目可以提高开发效率。 |
| 游客 | 游客可以在网站上浏览开源的项目，并将开源项目下载到本地，同时查看项目社区和核心贡献者，查看项目的开发语言和技术栈，但是无法参与已经注册的项目的开发和管理。 |

2.5 开发、测试和运行环境

- 开发环境：windows 10
- 开发框架：前端React + JavaScript，后端Node.js + MongoDB
- 测试环境：可以联网的电脑，云服务器，相关的测试工具
- 运行环境：可以联网的电脑，浏览器

2.6 设计和实现上的约束

本项目在具体设计和实现上，按照以下约束进行：

1. 数据存储

采用MongoDB存放所需的数据

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

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为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。

2.7 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。

1. 描述类文档

描述类文档提供对于开源项目分析平台基本组成、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. 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。

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开源项目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。

3. 功能需求

3.1 查看项目贡献者活跃程度

| | | | |
|-------|---|-------|--------------|
| 用例编号 | UC-1 | 用例名称 | 查看项目 贡献者活跃程度 |
| 创建人 | 夏恩博 | 创建日期 | 2022/11/4 |
| 主要参与者 | 开发团队管理者 | 次要参与者 | 游客 |
| 描述 | 用户可以在项目情况页面查看过去一年内以月为单位的commit与pull request 数量 | | |
| 触发器 | 用户进入社区情况页面 | | |
| 前置条件 | 用户可以登录数据分析平台并进入社区情况页面 | | |
| 后置条件 | 页面显示社区贡献者活跃情况图表 | | |
| 正常流程 | 1. 用户进入项目情况页面 2. 系统获取项目贡献者数据 3. 系统统计数据并生成展示项目贡献者组成的可视化图表 4. 用户查看到项目贡献者活跃情况图表 | | |
| 分支流程 | 无 | | |
| 异常 | 数据获取失败；图表生成错误 | | |
| 优先级 | 高 | | |
| 使用频率 | 高 | | |
| 备注 | 无 | | |

3.2 查看项目发展速度

| | | | |
|-------|--|-------|-----------|
| 用例编号 | UC-2 | 用例名称 | 查看项目发展速度 |
| 创建人 | 夏恩博 | 创建日期 | 2022/11/4 |
| 主要参与者 | 开发团队管理者 | 次要参与者 | 游客 |
| 描述 | 用户可以在项目情况页面查看仓库创立以来的贡献者的数量变化 | | |
| 触发器 | 用户进入项目情况页面 | | |
| 前置条件 | 用户可以登录数据分析平台并进入项目情况页面 | | |
| 后置条件 | 页面显示项目发展情况图表 | | |
| 正常流程 | 1. 用户进入项目情况页面 2. 系统获取项目贡献者数据 3. 系统统计数据并生成展示项目贡献者组成的可视化图表 4. 用户查看到项目发展情况图表 | | |
| 分支流程 | 无 | | |
| 异常 | 数据获取失败；图表生成错误 | | |
| 优先级 | 高 | | |
| 使用频率 | 高 | | |
| 备注 | 无 | | |

3.3 展示项目的核心贡献者

| | | | |
|-------|---|-------|-----------|
| 用例编号 | UC-3 | 用例名称 | 查看核心贡献者 |
| 创建人 | 夏恩博 | 创建日期 | 2022/11/4 |
| 主要参与者 | 开发团队管理者 | 次要参与者 | 开发人员 |
| 描述 | 用户可以在项目情况页面查看仓库的核心贡献者 | | |
| 触发器 | 用户进入项目情况页面 | | |
| 前置条件 | 用户可以登录数据分析平台并进入项目情况页面 | | |
| 后置条件 | 页面显示核心贡献者排名以及其贡献量图表 | | |
| 正常流程 | 1. 用户进入项目情况页面 2. 系统获取项目贡献者commit数 3. 系统统计数据并计算出核心贡献者 4. 用户查看到核心贡献者排名以及其贡献量图表 | | |
| 分支流程 | 无 | | |
| 异常 | 数据获取失败；图表生成错误 | | |
| 优先级 | 高 | | |
| 使用频率 | 高 | | |
| 备注 | 无 | | |

3.4 展示项目设计讨论数据

| | | | |
|-------|--|-------|------------|
| 用例编号 | UC-4 | 用例名称 | 展示项目设计讨论数据 |
| 创建人 | 夏恩博 | 创建日期 | 2022/11/4 |
| 主要参与者 | 开发团队管理者 | 次要参与者 | 无 |
| 描述 | 用户可以看到项目创立以来以周为单位关于设计讨论的数量变化 | | |
| 触发器 | 用户进入项目情况页面 | | |
| 前置条件 | 用户可以登录数据分析平台并进入项目情况页面 | | |
| 后置条件 | 页面显示项目设计讨论数据 | | |
| 正常流程 | 1. 用户进入项目情况页面 2. 系统获取Pytorch项目中与设计讨论有关的pull request 3. 系统统计数据，计算折线图 4. 用户查看到Pytorch与设计讨论相关的pull request数量的变化折线图 | | |
| 无 | | | |
| 异常 | 数据获取失败；图表生成错误 | | |
| 优先级 | 高 | | |
| 使用频率 | 高 | | |
| 备注 | 无 | | |

3.5 展示项目的stargazer, committer, issue creator所属公司占比

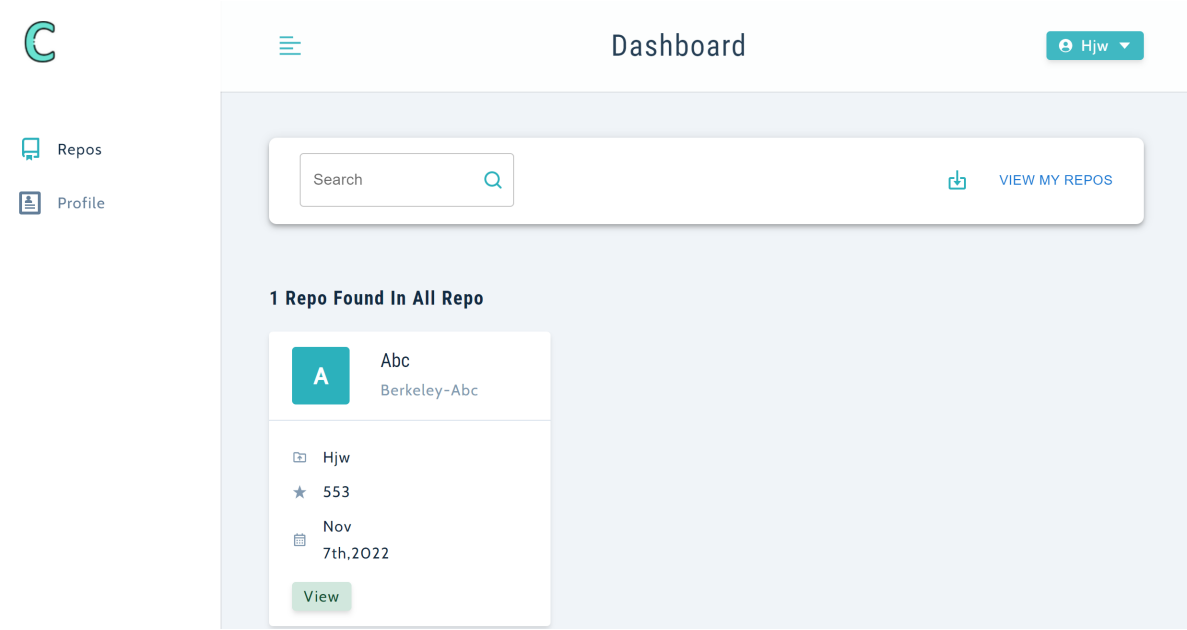
| | | | |
|-------|--|-------|---|
| 用例编号 | UC-5 | 用例名称 | 展示项目的stargazer, committer, 提出issue者所属公司占比 |
| 创建人 | 夏恩博 | 创建日期 | 2022/11/4 |
| 主要参与者 | 开发团队管理者 | 次要参与者 | 开发人员、游客 |
| 描述 | 用户可以在项目情况查看项目的stargazer, committer, 提出issue者所属的公司占比图 | | |
| 触发器 | 用户进入项目情况页面 | | |
| 前置条件 | 用户可以登录数据分析平台并进入项目情况页面 | | |
| 后置条件 | 页面显示stargazer/committer/issue creator的公司占比 | | |
| 正常流程 | 1. 用户进入项目情况页面 2. 系统获取每个stargazer所在的公司 3. 系统统计数据，并按比例展示各个公司 4. 用户查看到stargazer来自的公司以及人数占比 | | |
| 分支流程 | 1. 用户进入项目情况页面 2. 点击committer或issue creator标签 3. 系统获取每个committer/issue creator所在的公司 4. 系统统计数据，并按比例展示各个公司 5. 用户查看到committer/issue creator来自的公司以及人数占比 | | |
| 异常 | 数据获取失败；图表生成错误 | | |
| 优先级 | 高 | | |
| 使用频率 | 高 | | |
| 备注 | 无 | | |

3.6 横向对比Pytorch与其他项目

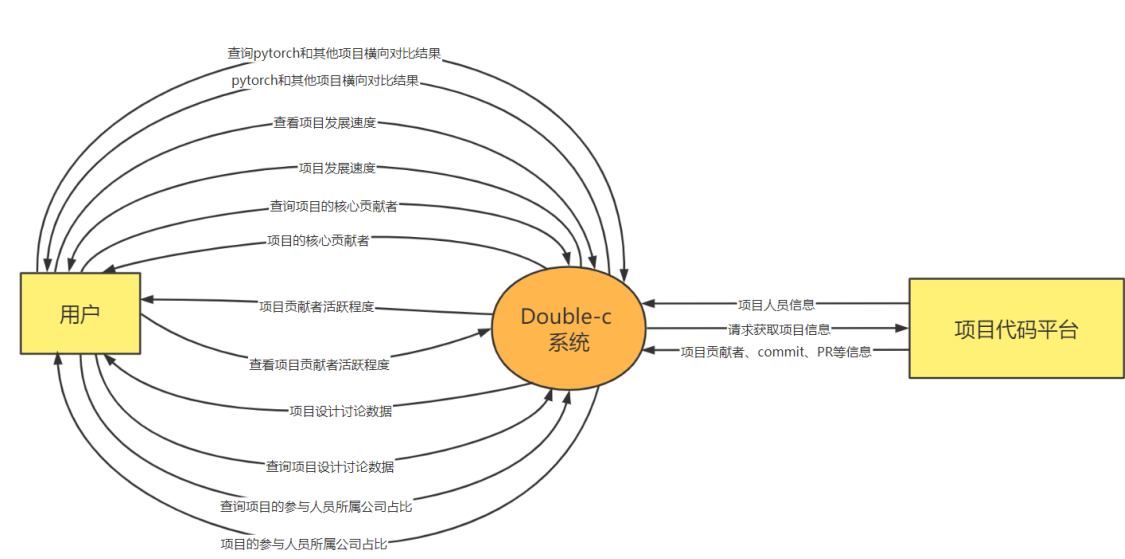
| | | | |
|-------|--|-------|------------------|
| 用例编号 | UC-6 | 用例名称 | 横向对比Pytorch与其他项目 |
| 创建人 | 夏恩博 | 创建日期 | 2022/11/4 |
| 主要参与者 | 开发团队管理者 | 次要参与者 | 无 |
| 描述 | 用户可以对比Pytorch与其他项目的各种数据 | | |
| 触发器 | 用户点击对比按钮，选择对比项目 | | |
| 前置条件 | 用户可以登录数据分析平台并进入项目情况页面 | | |
| 后置条件 | 页面显示两个项目的数据对比 | | |
| 正常流程 | 1. 用户进入项目情况页面，点击对比按钮，选中对比项目 2. 系统获取Pytorch与被对比项目的stars,committers,issues,forks,PR creators等数据 3. 系统统计数据，计算对比折线图 4. 用户查看到Pytorch与被对比项目的各种数据对比图 | | |
| 分支流程 | 无 | | |
| 异常 | 数据获取失败；图表生成错误；对比项目不存在 | | |
| 优先级 | 高 | | |
| 使用频率 | 高 | | |
| 备注 | 无 | | |

附录

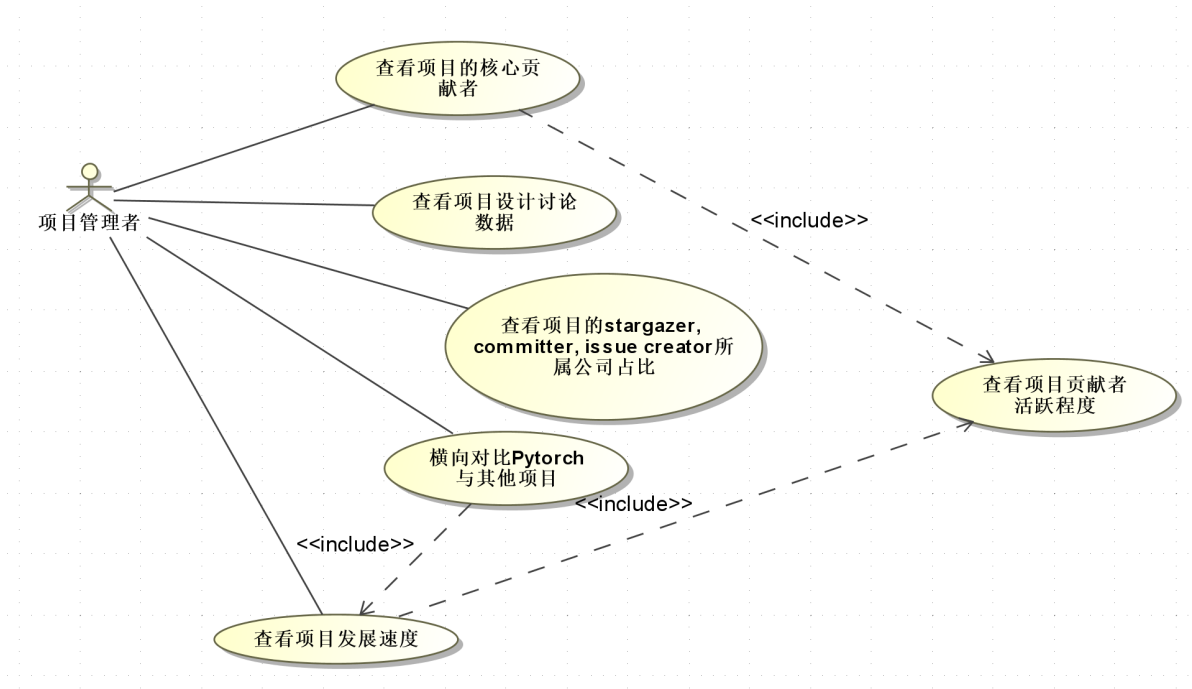
用户界面



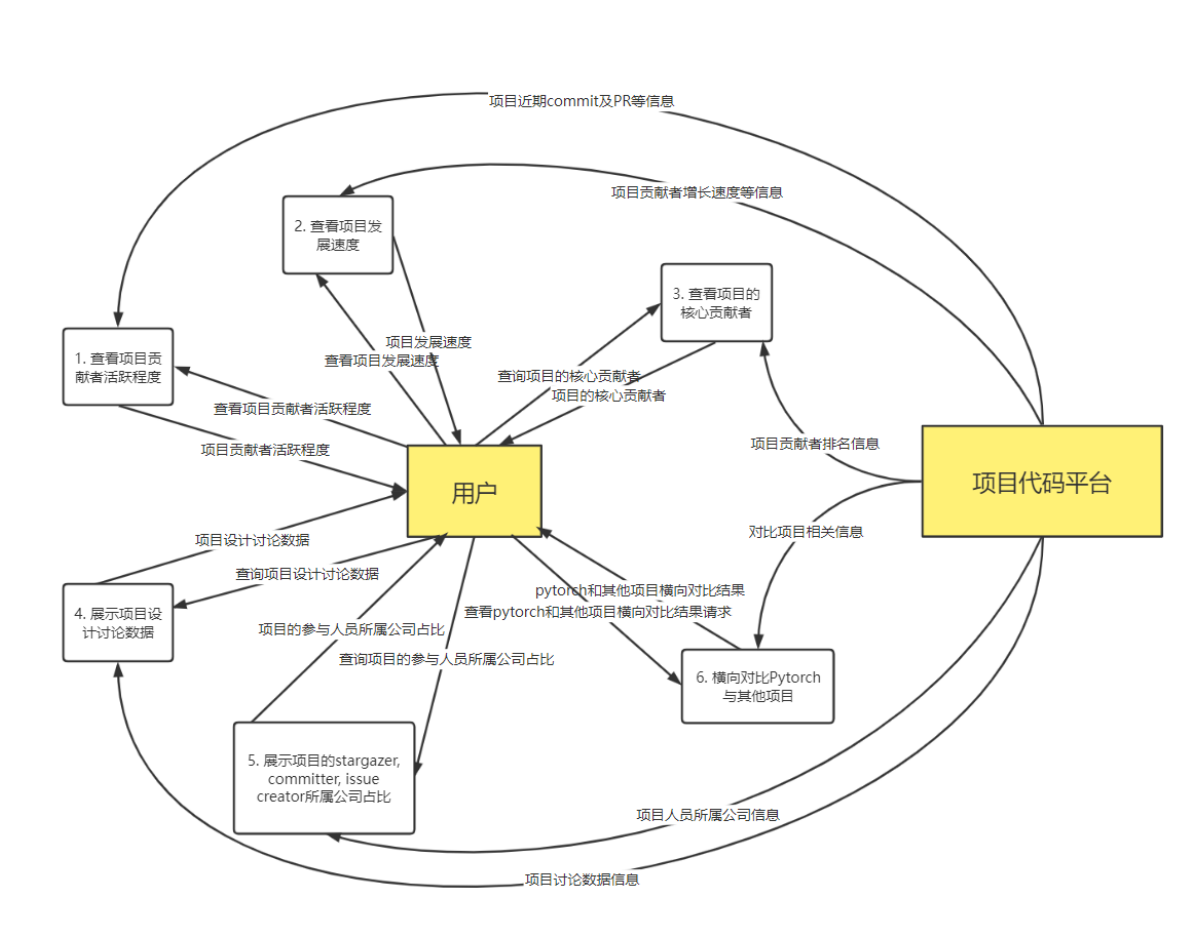
上下文图



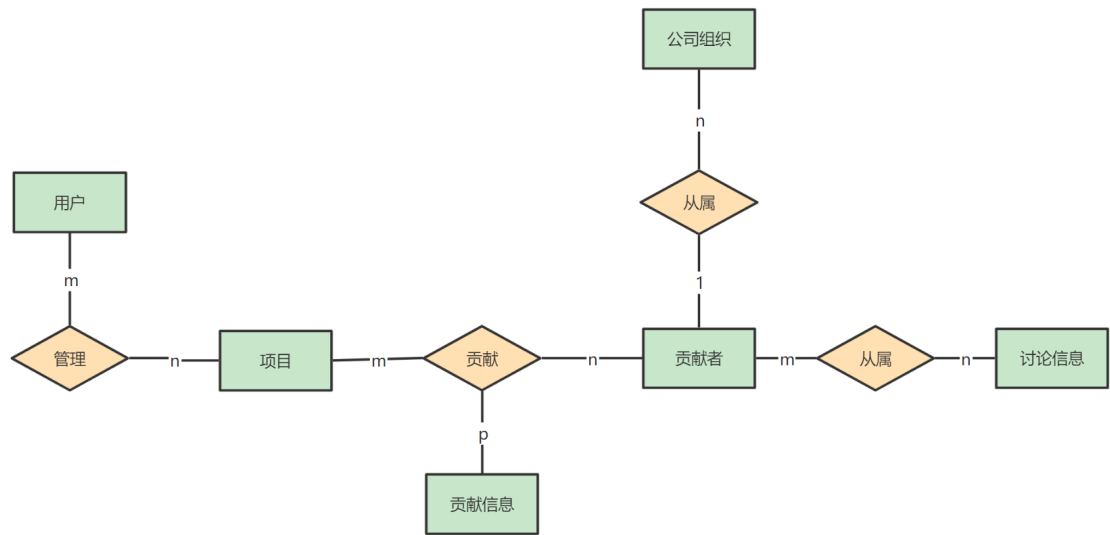
用例图



数据流图



E-R图



数据流定义表

| 数据 | 描述 | 组成 | 长度 | 值 |
|---------|-----------------------------|------------------------------|----|---|
| 用户信息 | 用户相关信息 | 用户名、密码、所管理项目、邮箱 | | |
| 项目贡献者信息 | 贡献者所属公司及活跃程度 | 贡献者所属公司、活跃程度 | | |
| 项目讨论信息 | 项目创立以来以周为单位关于设计的讨论信息 | 讨论数量、讨论时间 | | |
| 项目更新信息 | 项目star、commit、issue、PR等相关信息 | star信息、commit信息、issue信息、PR信息 | | |