

DevPulse 智能问答助手

需求分析报告

团队 DevPulse

福州大学 2601_FZU_SE 《软件工程实践》

2026 年 10 月

01 项目背景与用户需求

问题来源、目标用户与典型场景

02 需求分析

功能需求范围与类图

03 界面原型

设计目标、页面清单与关键流程

04 验收标准

功能验收与非功能指标

05 团队与进度

分工、贡献度与计划落实

项目背景与问题来源

3

团队资料分散在聊天记录、在线文档、会议纪要与课程资料中，成员查找和复用知识的成本很高。

01 查找成本高 同一个问题被不同成员重复提问，资料越多，定位越慢。

02 答案难追溯 只给结论、不说明来源，使用者无法判断答案是否可信。

03 知识难沉淀 问题解决后没有留下可复用的记录，成员变动后经验随之流失。

检索增强生成先检索团队资料，再让模型基于检索到的片段组织答案，把资料来源一并交给使用者。

目标用户与用户画像

四类角色的技术背景与使用诉求差异明显，界面与权限设计据此区分。

角色	典型人员	使用频率	主要诉求
普通成员	项目组员、社团成员、学生	每周数次	快速得到有出处答案，不想学习检索语法
知识库管理员	项目负责人、社团干部、课程助教	每周一至两次	维护文档、处理反馈、发现知识缺口
系统管理员	团队技术人员	每月一至两次	管理账号与权限、更换模型配置、查看审计日志
访客	被临时授权的同学或评审人员	偶尔	在不接触敏感资料的前提下查看公开内容

场景来自对 5 位同学与 1 位课程助教的小范围访谈，保留了受访者的原话表述。

编号	角色	触发情境	期望结果
SC-01	新加入的组员	第一次拿到仓库地址，准备在本机运行项目	一次提问得到部署步骤，并可点击溯源到原始文档
SC-02	项目开发成员	修改接口时发现参数命名不符合直觉	检索到历史决策记录，看到原文片段与时间
SC-03	课程助教	学生反复询问作业提交格式	直接得到带原文引用的答复，可以转发给学生
SC-04	知识库管理员	同类问题在一周内被提问六次	看到高频未命中问题清单，并补充对应文档

功能需求范围

12 条功能需求按优先级分为四组，编号与需求规格说明书——对应。

核心链路 高优先级

- FR-03 文档上传与解析
- FR-05 智能问答
- FR-06 引用溯源

反馈闭环 中优先级

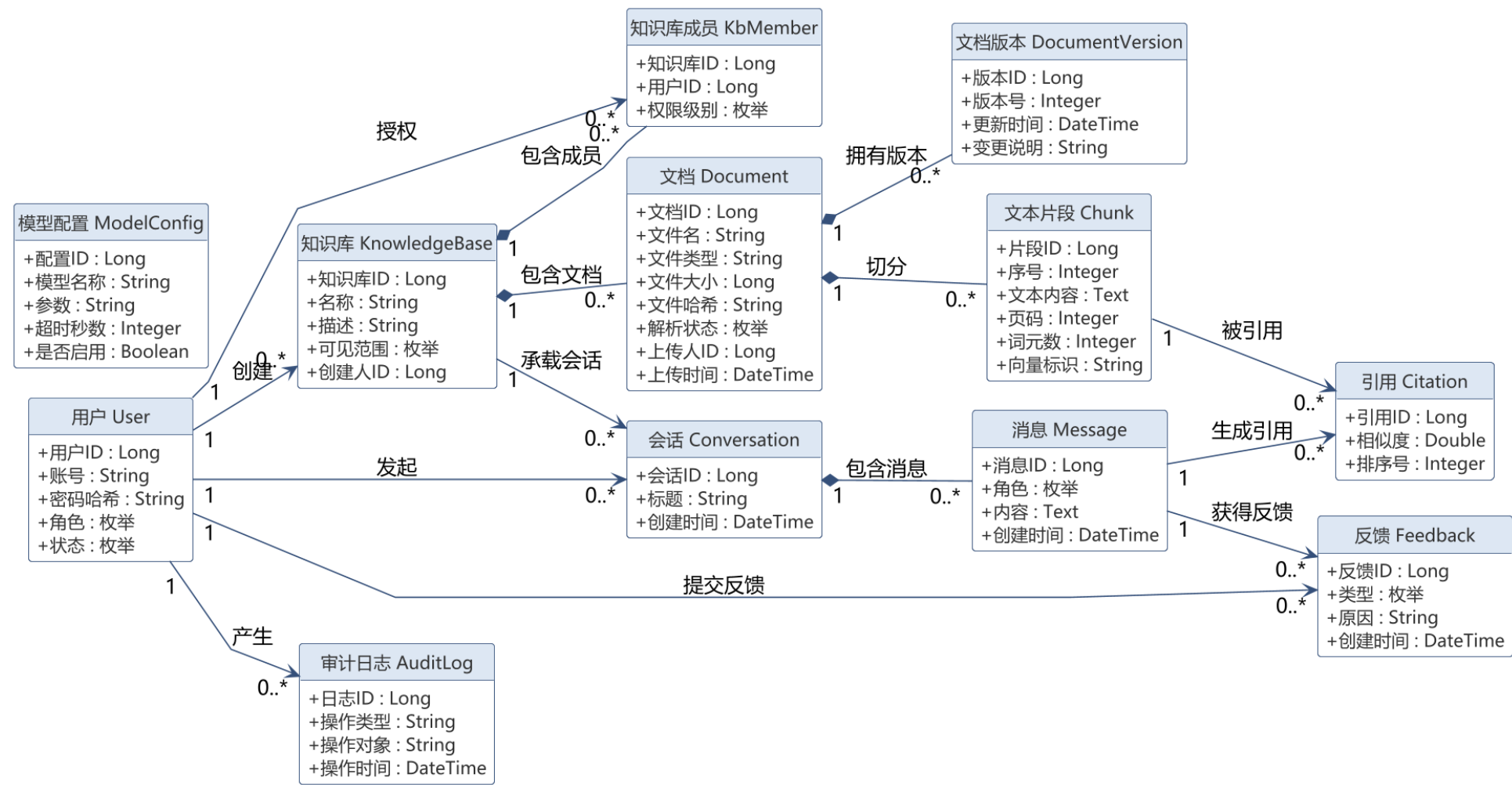
- FR-07 多轮对话
- FR-08 回答反馈
- FR-09 知识缺口分析

知识管理 中优先级

- FR-01 注册与登录
- FR-02 知识库管理
- FR-04 文档管理

平台治理 中低优先级

- FR-10 成员与权限
- FR-11 模型配置
- FR-12 审计日志



类图包含 12 个业务实体与 14 条关系，缓存、向量库等技术组件不出现在图中。

数据需求

- 01** 全部业务实体均定义了主外键与唯一性约束，逐条记录在说明书中。
- 02** 文本片段是检索的最小单位，携带所属文档、页码与向量标识。
- 03** 文档以文件哈希在知识库内去重，避免同一份资料被重复入库。
- 04** 删除文档时其片段与向量立即失效，不再参与检索。

主要内部接口

接口	用途
/api/knowledge-bases	查询与创建知识库
/api/documents	上传文档、查询解析状态
/api/conversations/{id}/messages	提问并获取带引用的回答
/api/messages/{id}/citations	查询回答的引用片段详情
/api/messages/{id}/feedback	提交对回答的评价
/api/knowledge-bases/{id}/gaps	查询知识缺口清单

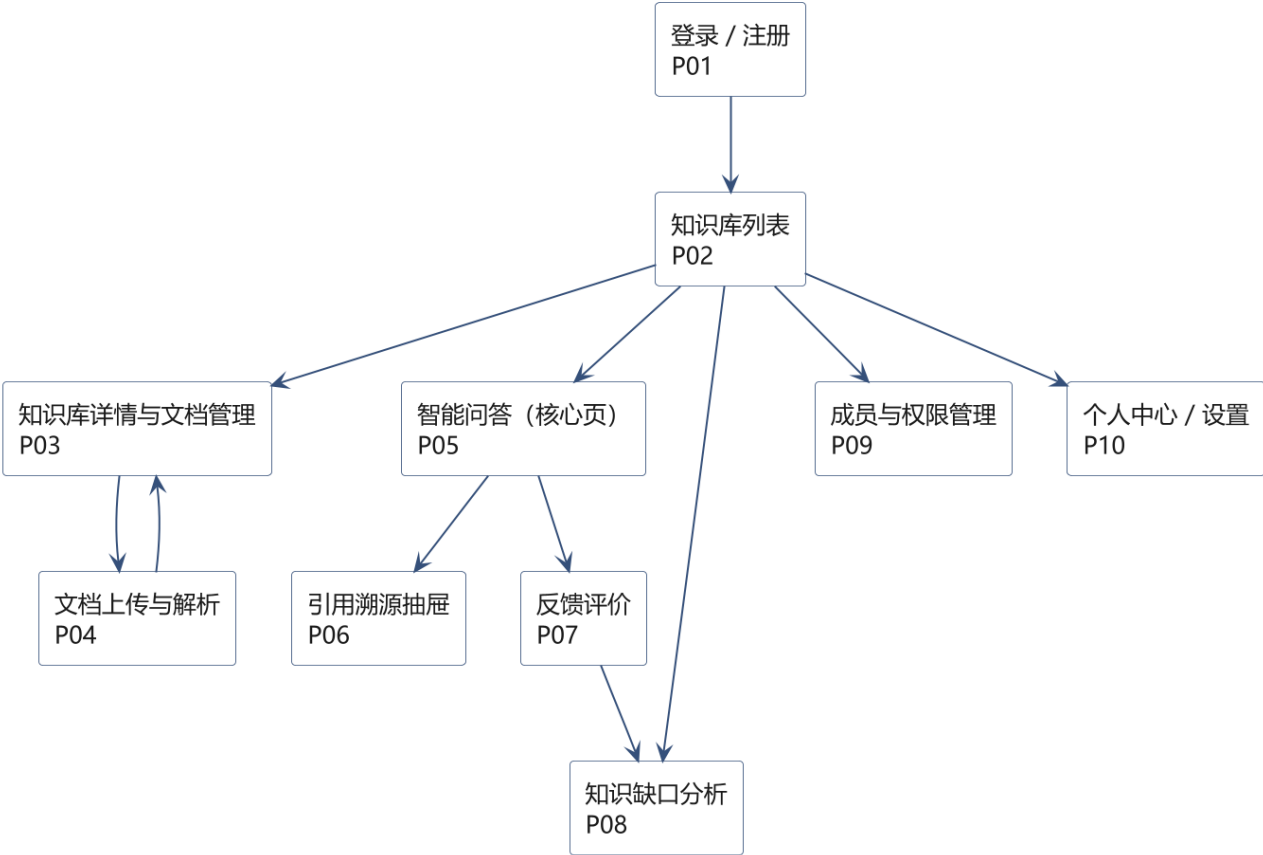
界面原型设计目标与页面清单

设计目标：没有参与过项目的人，不读说明书也能完成从上传资料到获得带引用答案的全过程。

编号	页面	编号	页面
P01	登录 / 注册	P06	引用溯源抽屉
P02	知识库列表	P07	反馈评价
P03	知识库详情与文档管理	P08	知识缺口分析
P04	文档上传与解析	P09	成员与权限管理
P05	智能问答	P10	个人中心与设置

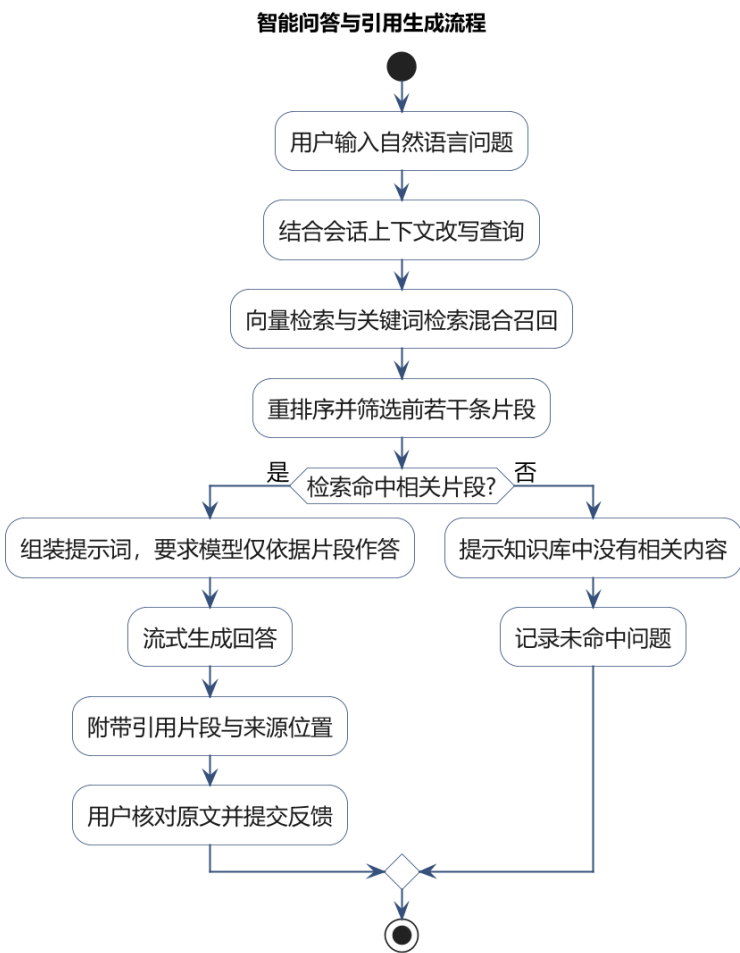
主链路上的 5 个页面按高保真绘制，管理类页面按中保真绘制。核心问答页完整设计了空态、加载态、错误态与无权限态四种状态。

DevPulse 信息架构与导航结构



导航设计遵循三条原则

- 01 全局最多两级导航，用户不会在层级中迷失。
- 02 当前所处的知识库在页面上方持续可见，用户随时知道自己在哪个知识库提问。
- 03 无权限的入口直接不展示，避免点击后才报错。



智能问答与引用生成流程

- 01 提问先结合会话上下文改写，再进入向量检索与关键词检索。
- 02 重排序后只保留最相关的少量片段，控制响应时间与调用成本。
- 03 模型只在给定片段范围内组织答案，答案下方附带引用片段与来源位置。
- 04 检索命中为空时系统明确提示知识库中没有相关内容，并把问题记入知识缺口清单，而不是编造答案。

每条验收项都写成可执行、可判定的形式，覆盖功能需求与非功能需求两类。

需求编号	验收项	预期结果	判定方式
FR-03	文档上传	状态由“解析中”变为“已入库”	功能测试
FR-05	带引用问答	返回答案，引用卡片可点击并定位原文	功能测试
FR-05	无依据时拒答	明确提示知识库中没有相关内容，不编造	功能测试
NFR-02	权限隔离	未授权访问返回提示，不泄露文档内容	安全测试
NFR-14	响应时间	百分之九十五的请求端到端不超过 8 秒	性能测试
NFR-22	引用准确率	引用支持结论的比例不低于 90%	抽查评审

三个关键判断

需求粒度可验收

每条需求带编号、输入、输出、异常与验收标准。

原型可倒推回需求

每个页面都能对应到具体需求编号。

指标可测量

把“回答准确”翻译成五个可测指标。

难点与应对

难点	应对措施
类图与需求对不上	冻结术语表与实体清单，只画业务实体
场景缺少真实依据	补做小范围访谈，删除无访谈支撑的场景
原型范围膨胀	主链路做高保真，管理类页面做中保真
时间紧且有两轮答辩	需求文档 10 月 13 日定稿，博客提前发布

团队分工与进度落实

学号	姓名	本次作业分工	贡献度
102400135	郑宇凌	需求规格说明书主笔，类图建模与关系说明	24%
102400210	陈仕杰	界面原型设计主责，界面原型设计答辩 PPT	22%
102400335	郑栋兴	需求规格说明书协作，需求分析报告 PPT	20%
102400334	张幼	界面原型协作，需求规格说明书排版与图表统一	18%
152402114	郑天一	博客撰写与发布，两份评审表，需求追溯核对	16%

进度落实：《需求规格说明书》V1.0 已完成并提交华为云仓库；界面原型按页面清单推进中；界面原型设计答辩 PPT 与两份评审表按计划在 10 月 15 日前完成。