

# 报道制作与审批系统设计文档

版本号	修订人	修订日期	更新内容
1.0	刘雨萱、闫佳铭、李煜均	2025-03-18	创建文档

# 1 引言

## 1.1 文档目的

本设计文档旨在明确报道制作与审批系统的技术实现方案，涵盖系统架构设计、模块划分、接口定义、数据库设计及关键算法描述等内容。通过本文档，开发团队、测试人员及项目管理人员可清晰理解系统的技术实现逻辑与设计边界，确保后续开发、测试与维护工作有序进行。

## 1.2 项目背景

构建一套高效、协同化的内容制作与审批系统，实现从内容编辑、多级审批、发布到存档的全生命周期数字化管理，提升内容生产效率与合规性。

### 用户群体：

- 管理员：负责系统配置与权限管理。  
内容编辑：负责新闻创作、编辑与提交审批。  
编辑主管：负责稿件审核与流程管控。  
运营人员：负责发布及后续运营跟踪。

### 核心需求：

- 支持多角色权限隔离，确保操作合规性；  
提供 AI 辅助写作、热点新闻推荐等智能化工具；  
灵活配置多级审批流程（如单级/多级）；  
实现审批状态实时同步与高可用性服务（7×24 小时运行）。

## 1.3 术语定义

术语	定义
API	应用程序接口（Application Programming Interface），用于系统模块间或与外部服务的数据交互。
RESTful API	基于 REST（Representational State Transfer）原则设计的 API，使用 HTTP 方法（GET/POST/PUT/DELETE）操作资源，以 JSON/XML 格式传输数据。
ORM（对象关系映射）	通过编程语言对象与关系型数据库表结构的映射，简化数据库操作（如 SQL 生成、事务管理），常用框架包括 Hibernate、SQLAlchemy 等。

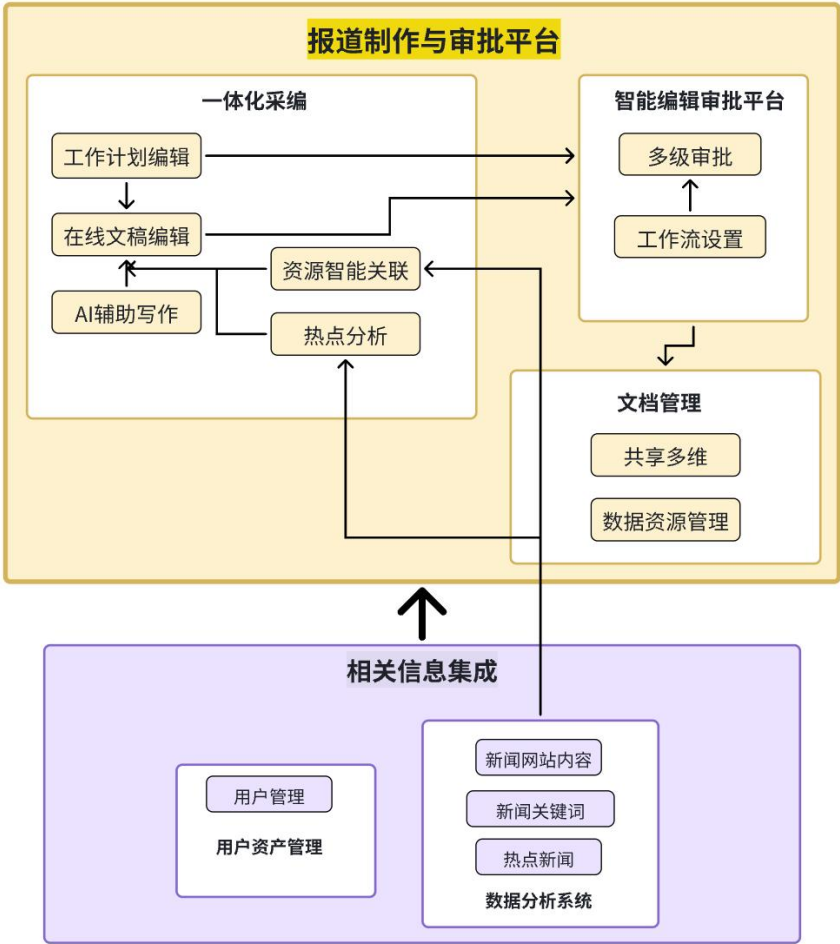
## 1.4 参考文档

报道制作与审批需求规格说明书.pdf

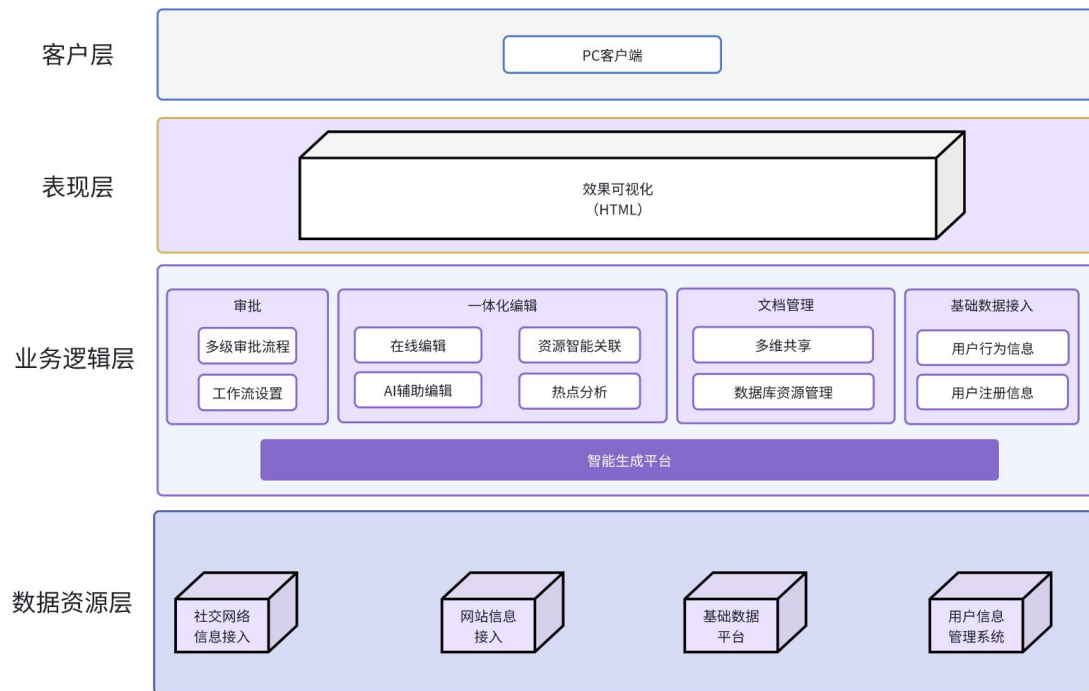
2 系统总体设计

2.1 系统架构

(1) 业务架构图：采用分层架构



(2) 系统架构图：采用分层架构



## 2.2 技术选型:

开发语言: 后端 JAVA ; 前端 vue+Html+Css+Javascript ;

框架:Springboot;

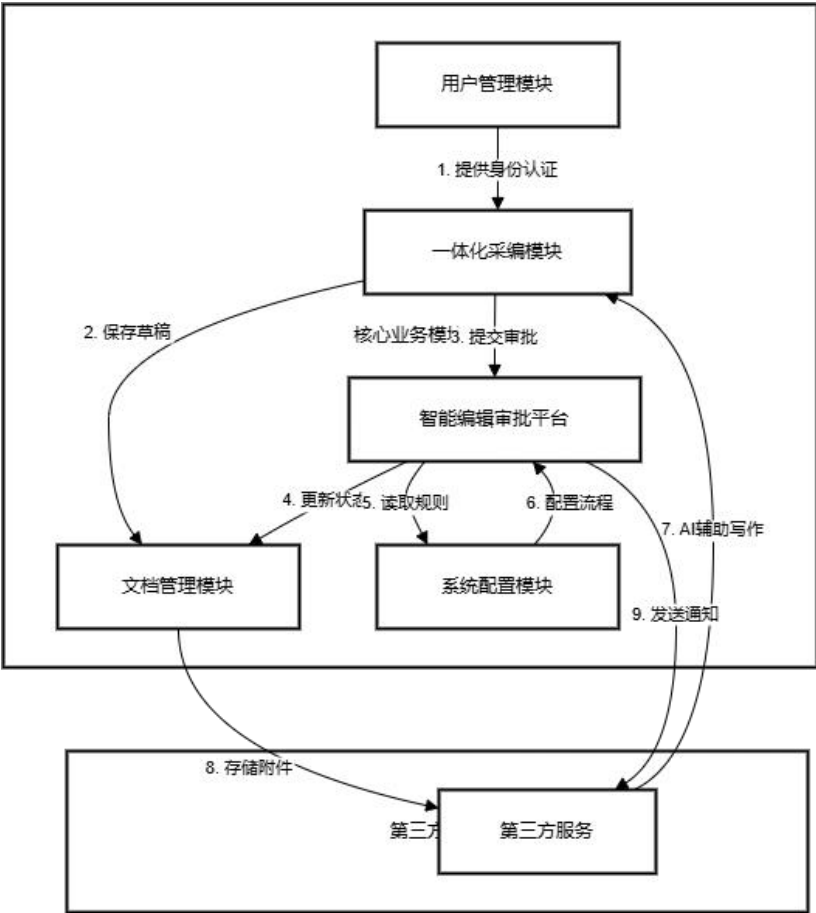
数据库: MySQL;

部署环境 (Kubernetes/Docker) 未确定

## 2.3 功能模块划分

### 2.3.1 模块清单

模块交互图:



按业务领域划分名称和描述：

模块名称	职责描述
用户管理模块	负责用户身份管理，包括注册、登录、权限分配（基于角色）、会话管理（JWT/OAuth2）等。
一体化采编模块	包含两个子模块： 1. 工作计划编辑：支持创建、修改、提交工作计划。 2. 在线报道编辑：提供富文本编辑器、AI 辅助写作、热点新闻推荐、实时保存草稿等功能。
智能编辑审批平台	管理多级审批流程，支持灵活配置（单级/多级、会签/或签）、审批状态同步、退回修改通知等。
文档管理模块	负责稿件全生命周期管理，包括草稿存储、版本控制、审批记录归档、附件存储与检索等。

2.3.2 非功能性设计

(1)性能要求

指标	要求
QPS	核心接口（登录、编辑保存、审批提交）支持 $\geq 500$ QPS，峰值场景下可横向扩展至 2000 QPS。
响应时间	- 关键操作（登录、提交审批） $\leq 2$ 秒 - 高频操作（编辑保存、状态查询） $\leq 1$ 秒。
吞吐量	单节点支持并发用户 $\geq 1000$ ，通过负载均衡与微服务拆分提升整体并发能力。

(2)安全性设计

①身份认证：

采用 OAuth2.0 协议实现第三方登录与单点登录（SSO）。  
使用 JWT 令牌管理会话，令牌有效期 $\leq 1$  小时，并支持动态刷新。

②数据安全：

敏感数据（用户密码、审批意见）使用 AES-256 加密存储，传输层通过 SSL/TLS 1.3 加密。  
权限校验采用 RBAC（基于角色的访问控制），确保“最小权限原则”。

③审计与日志：

记录用户关键操作日志（如稿件修改、审批动作），保留周期 $\geq 6$  个月，支持实时检索与告警。

(3)可扩展性

①水平扩展策略：

数据库分片：对稿件内容、审批记录按业务 ID 分片存储，提升读写性能。

②存储扩展：

附件存储采用对象存储服务（如 AWS S3），支持按需扩容，容量年增预留 20% 弹性空间。

3 详细设计

3.1 核心功能设计（选择最关键功能阐述）

3.1.1 内容全生命周期管理

功能描述：  
输入：内容创建请求（标题、正文、标签、分类等）、审批流程配置、发布目标

（如渠道、时间）。

输出：内容状态（草稿、待审批、已发布、已存档）、审批记录、发布结果。

处理逻辑：

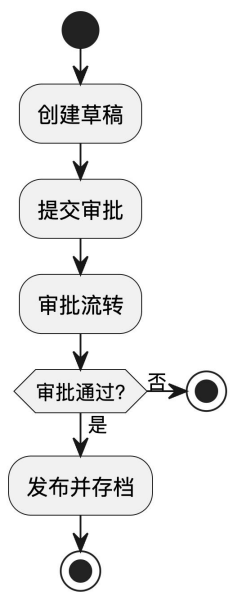
内容编辑创建草稿，提交后进入审批流程。

根据审批流程配置，内容流转至不同审批角色。

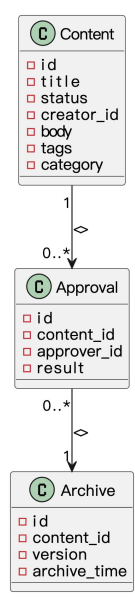
审批通过后，内容发布至目标渠道，并自动存档。

支持内容版本管理，存档后可追溯历史版本。

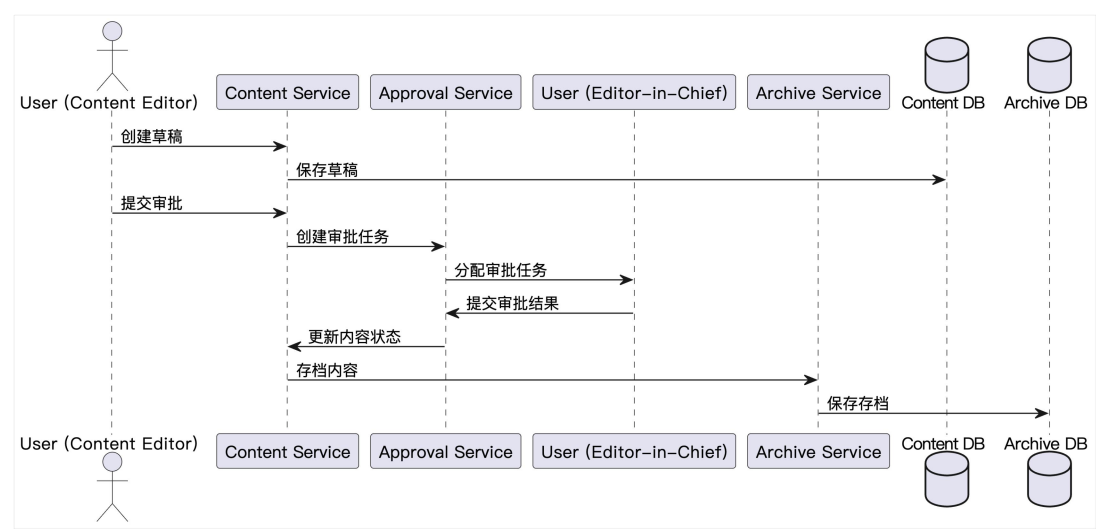
流程图：



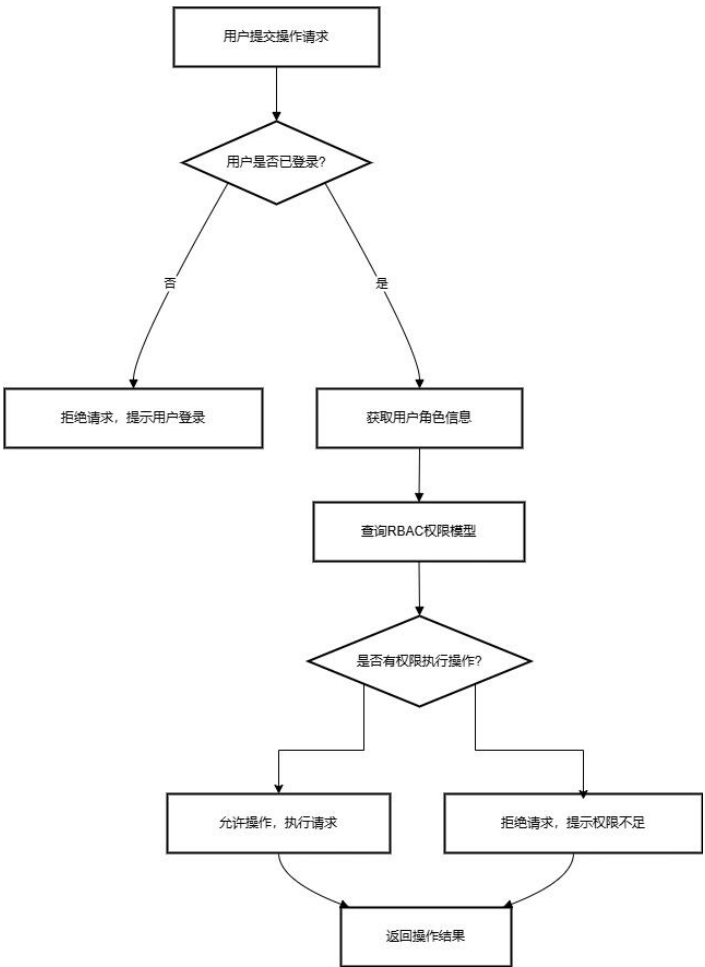
类图：



时序图：



3.2.2 多角色权限隔离



功能描述：

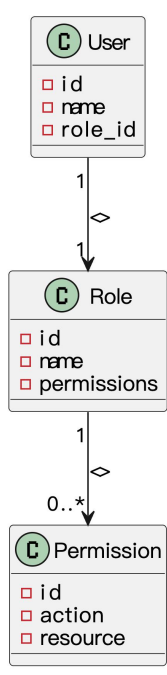
输入：用户角色（管理员、编辑主管、内容编辑、运营人员）、操作请求（如创



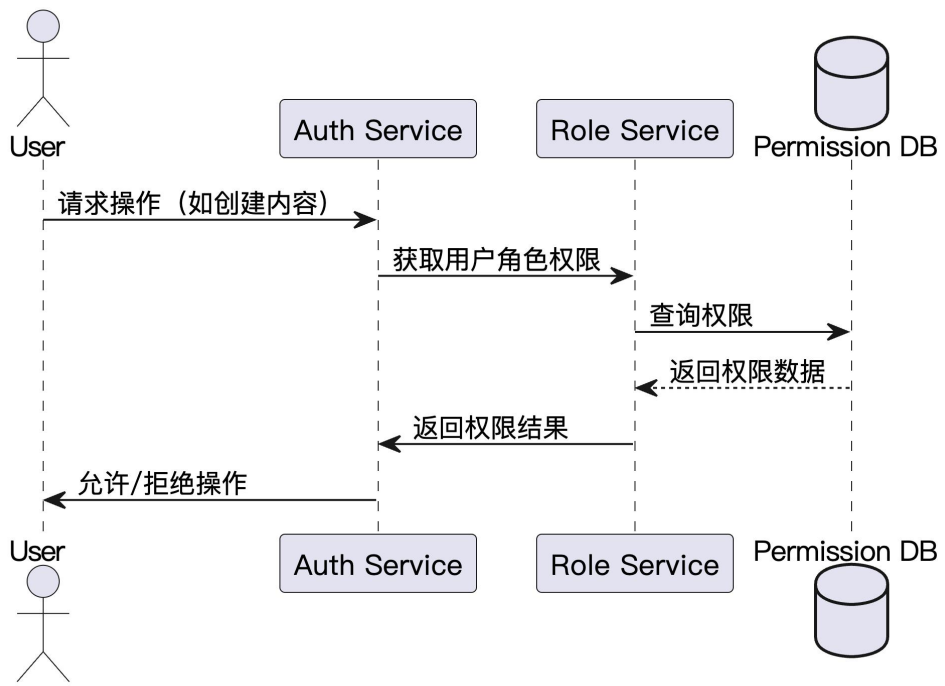
建、审批、发布)。  
输出：操作权限验证结果（允许/拒绝）。

处理逻辑：  
基于 RBAC（基于角色的访问控制）模型，定义角色权限。  
用户登录时，系统验证其角色权限。  
操作请求触发时，系统检查权限，拒绝越权操作。

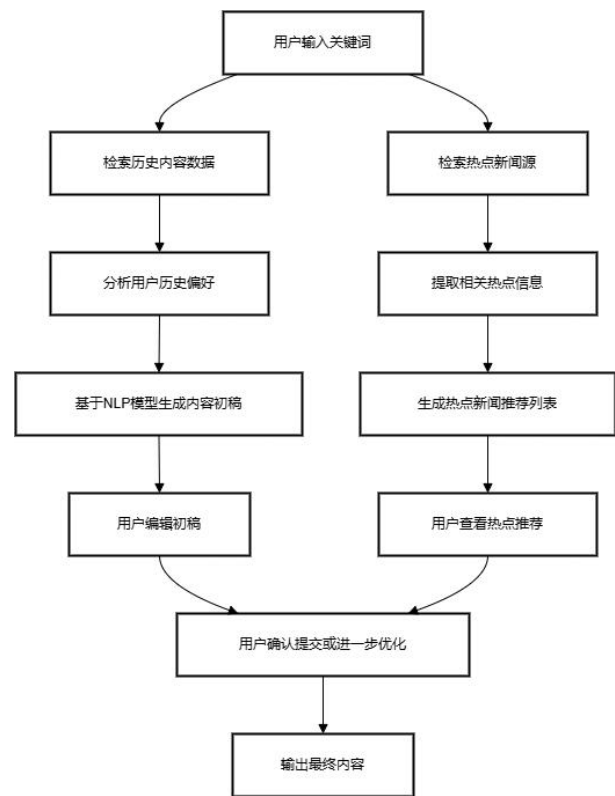
类图：



时序图：



3.2.3 AI 辅助写作与热点推荐



功能描述：

输入：用户输入的关键词、历史内容数据、热点新闻源。

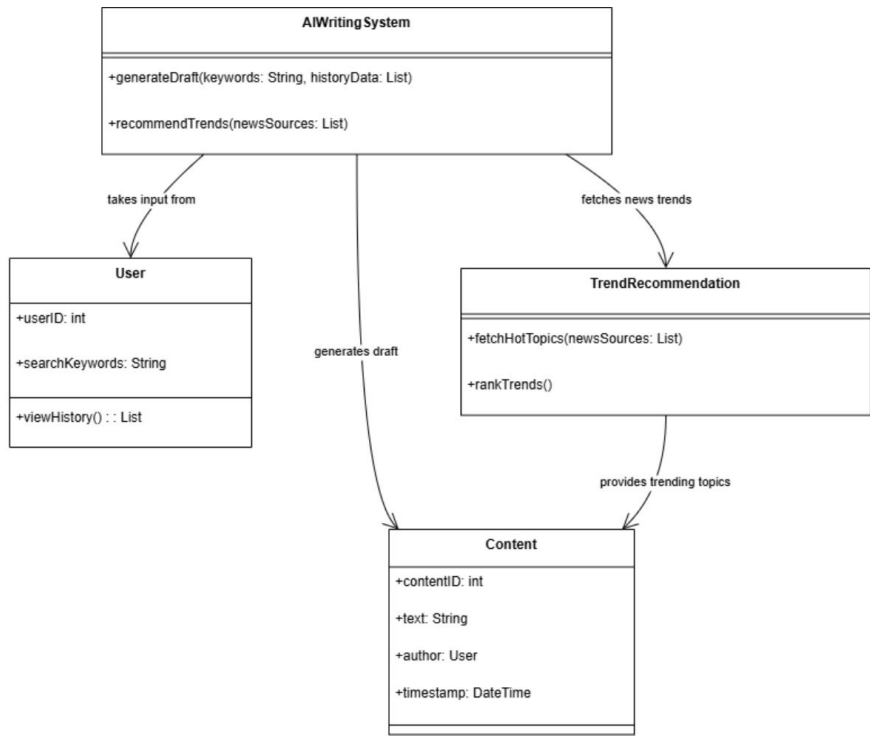
输出：AI 生成的初稿、热点新闻推荐列表。

处理逻辑：

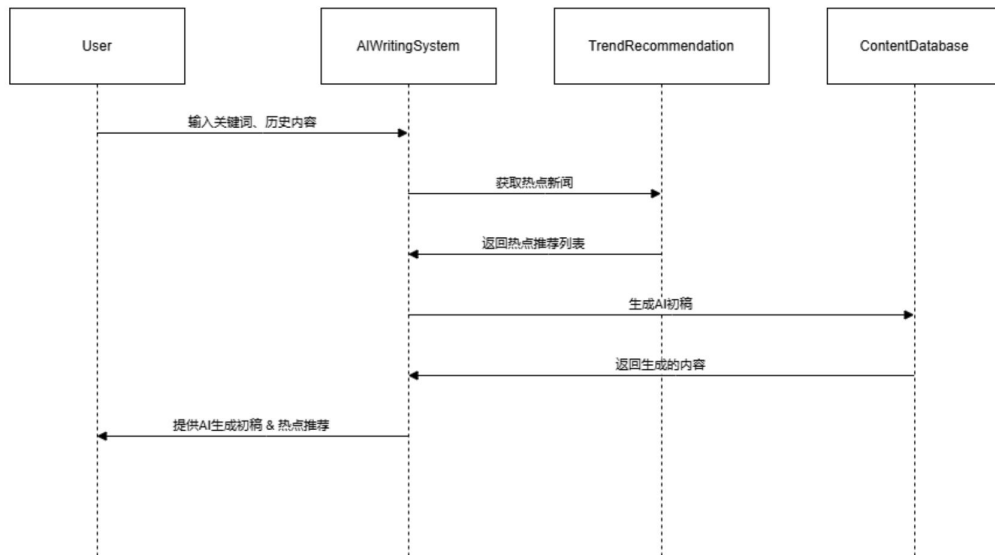
AI 辅助写作：基于 NLP 模型生成内容初稿，用户可编辑。

热点推荐：推荐相关主题。

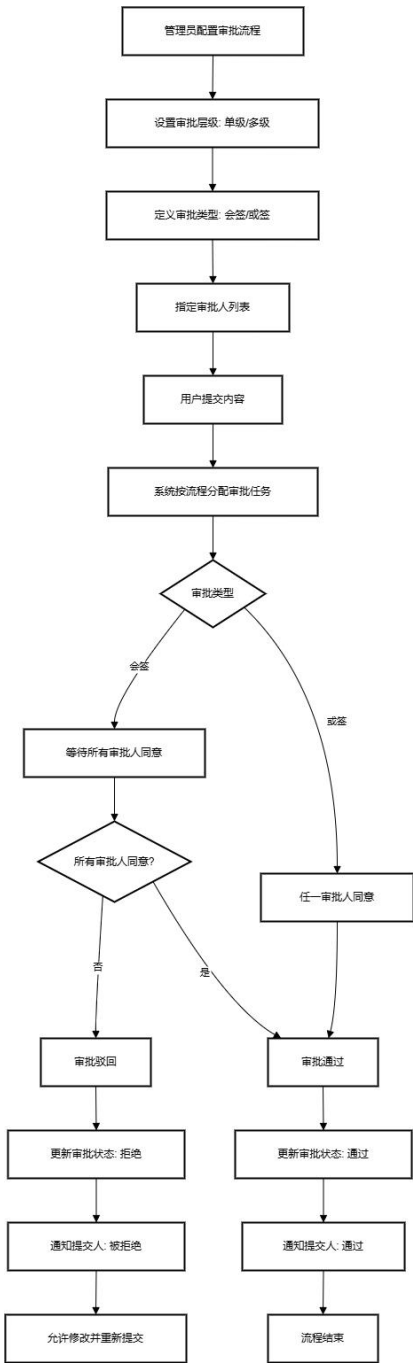
类图：



时序图:



3.2.4 多级审批流程配置



功能描述:

输入: 审批流程定义 (单级/多级)、审批人列表。

输出: 审批任务分配结果、审批状态更新。

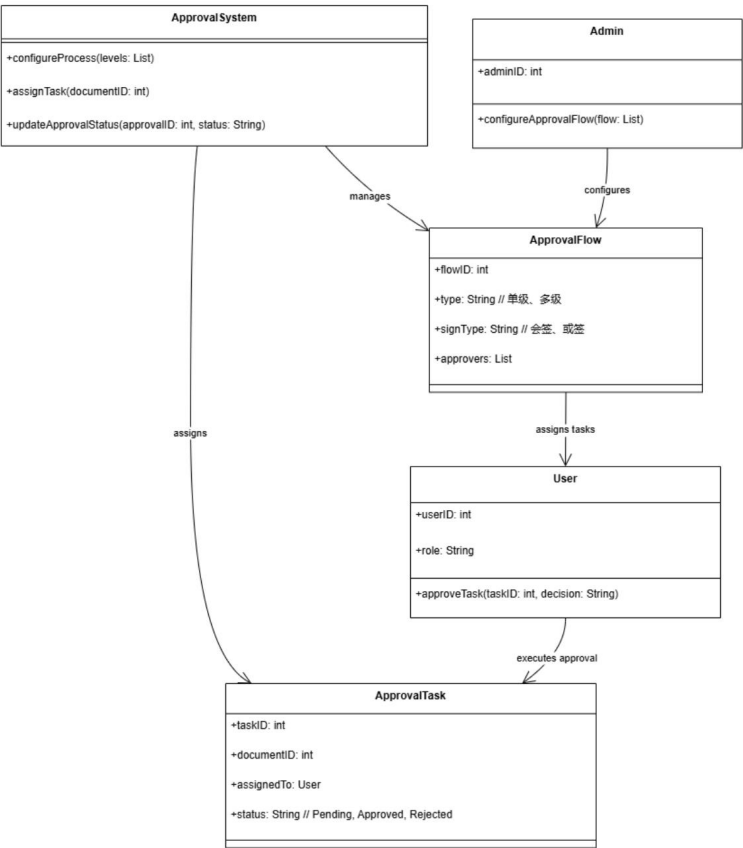
处理逻辑:

管理员配置审批流程 (如 “编辑主管→运营人员”)。

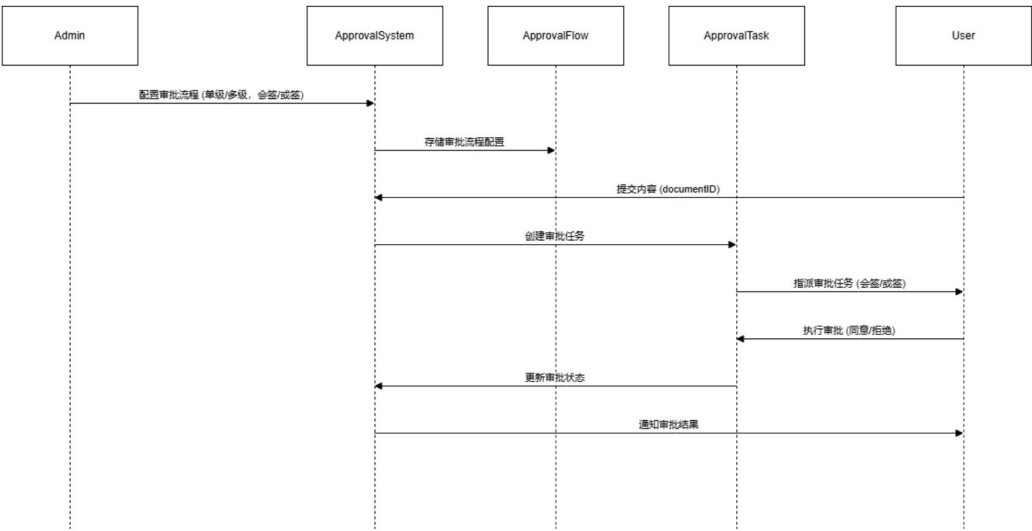
内容提交后, 系统按流程分配审批任务。

支持会签 (所有审批人同意) 或或签 (任一审批人同意)。

类图：



时序图：



### 3.2 用户界面设计

- 原型图



## 4 数据库设计

### 4.1 数据模型

- ER 图：实体关系图展示表间关联（或用乌鸦脚图画，这个更好看点）



审批记录表 (Approval\_Record)

字段-英	字段-中	类型	约束	注释
id	标识	INT	唯一、主键	自增长
node_id	节点 ID	INT	外键	无
task_type	任务类型	VARCHAR(255)	无	无
task_id	任务 ID	VARCHAR(50)	外键	无
approver_id	审批人 ID	VARCHAR(100)	外键	无
comment	审批意见	TEXT	无	无
created_at	创建时间	DATETIME	无	无
updated_at	更新时间	DATETIME	无	无

审批流程表 (Approval\_Flows)

字段-英	字段-中	类型	约束	注释
id	标识	INT	唯一、主键	自增长
title	节点 ID	VARCHAR(100)	无	无
name	任务类型	VARCHAR(100)	无	无
level	任务 ID	INT	无	无
created_by	审批人 ID	INT	外键	无
created_at	创建时间	DATETIME	无	无
updated_at	更新时间	DATETIME	无	无

审批节点表 (Approval\_Node)

字段-英	字段-中	类型	约束	注释
id	标识	INT	唯一、主键	自增长
flow_id	流程 ID	INT	外键	无
next_node	下一节点	INT	无	无
approver	审批人	INT	外键	无
created_at	创建时间	DATETIME	无	无
updated_at	更新时间	DATETIME	无	无



文档表 (Documents)

字段-英	字段-中	类型	约束	注释
id	标识	INT	唯一、主键	自增长
title	文档标题	VARCHAR (255)	外键	无
content	内容	TEXT	无	无
type	文档类型	VARCHAR (50)	无	无
attachment	附件路径	VARCHAR (255)	无	无
created_by	创建人	INT	外键	无
created_at	创建时间	DATETIME	无	无
updated_at	更新时间	DATETIME	无	无
submitted_at	提交时间	DATETIME	无	无
approved_at	审批通过时间	DATETIME	无	无
rejected_at	审批拒绝时间	DATETIME	无	无

计划表 (Workplan)

字段-英	字段-中	类型	约束	注释
id	标识	INT	唯一、主键	自增长
title	文档标题	VARCHAR (255)	外键	无
content	内容	TEXT	无	无
type	文档类型	VARCHAR (50)	无	无
status	状态	VARCHAR (50)	无	无
document_id	关联文档 ID	INT	外键	无
created_by	创建人	INT	外键	无
created_at	创建时间	DATETIME	无	无
updated_at	更新时间	DATETIME	无	无
submitted_at	提交时间	DATETIME	无	无
approved_at	审批通过时间	DATETIME	无	无
rejected_at	审批拒绝时间	DATETIME	无	无

4.2 索引与优化

- 索引策略：主键、唯一索引、复合索引设计（默认表 id 的索引不需要，只有为了提升性能的索引设计才需要在这里写）

表	索引	适用查询场景
User	idx_username、idx_email、 idx_created_at_username	用户名、邮箱、注册时间
Documents	idx_created_by_created_at、 idx_status_submitted	按创建人/状态查询
Workplan	idx_created_by_created_at、 idx_document_id	关联文档、按创建人查询
Approval_Record	idx_approver_created_at、 idx_task_type_task_id	审批人、任务查询
Approval_Flows	idx_flow_level	审批流程查询
Approval_Node	idx_flow_id_approver	审批节点查询

。

4.3 数据安全

敏感字段加密（AES 加密）

- 用户表（User）：email、password、phone\_number
- 审批表（Approval\_Record）：comment
- 文档表（Documents）：content

备份方式

每日全量备份

- 关键业务表
- 每天凌晨 02:00 进行全量备份

增量备份

- 仅备份过去 24 小时修改的记录
- 每 2 小时执行一次

## 5 接口设计

### 5.1 内部接口

#### 5.1.1 提交稿件审批

方法	路径	描述
POST	/api/internal/submit	提交稿件至审批流程
请求样例		
{ "startTime": "2025-03-03", "endTime": "2025-03-09" }		
响应样例		
{ "code": 200, "message": "提交成功", "data": { "approvalId": "approval_001", "status": "pending", "nextStep": "编辑主管审批" } }		

#### 5.1.2 获取审批状态

方法	路径	描述
GET	/api/internal/status	获取审批状态
请求样例		
{ "startTime": "2025-03-03", "endTime": "2025-03-09" }		
响应样例		
{ "code": 200, "message": "success", "data": { "status": "approved", "history": [ { "step": "编辑主管审批", "result": "approved", "time": "2025-03-05 10:30:00" } ] } }		

#### 5.1.3 更新稿件内容

方法	路径	描述
PUT	/api/internal/update	更新稿件内容（仅限草稿状态）

请求样例
{ "startTime": "2025-03-03", "endTime": "2025-03-09" }
响应样例
{ "code": 200, "message": "更新成功", "data": { "docId": "doc_20250301_001", "status": "draft" } }

## 5.2 外部 API

### 5.2.1 获取热点新闻

方法	路径	描述
POST	/api/v1/getHotNews	获取热点新闻
请求样例		
{ "startTime": "2025-03-03", "endTime": "2025-03-09" }		
响应样例		
.....		

### 5.2.2 调用 AI 模型

方法	路径	描述
POST	api.doubao.com/v3/chat	AI 辅助写作
请求样例		
{ "startTime": "2025-03-03", "endTime": "2025-03-09" }		
响应样例		
{ "code": 200, "message": "success", "data": { "newsList": [ { "id": "news_001", "title": "重大科技突破：AI 医疗诊断准确率提升至 98%", "summary": "某团队发布最新研究成果.....", "tags": ["AI", "医疗"] }, ] } }		

