

---

# 软件工程作业管理系统 需求规格说明书

---

	人员	日期
拟制	邓翔 韩浩宇 于晓静	yyyy-mm-dd
评审人	•	yyyy-mm-dd
批准	•	yyyy-mm-dd
签发	•	yyyy-mm-dd

## 摘 要

本文是 xxx 需求说明书，参照软件工程需求说明书模板进行编撰。本文主要对本项目的背景和基本需求进行分析，同时给出相应的处理流程和设计约束。

**关键词：**软件工程

## 目 录

摘要 .....	
第 1 章 简介 .....	6
1.1 目的 .....	6
1.2 范围 .....	6
第 2 章 总体概述 .....	7
2.1 软件概述 .....	7
2.1.1 项目介绍 .....	7
2.1.2 产品环境介绍 .....	7
2.2 软件功能 .....	7
2.3 用户特征 .....	8
2.3.1 学生 .....	8
2.3.2 教师 .....	8
2.3.3 教学管理人员 .....	8
2.4 假设和依赖关系 .....	8
第 3 章 具体需求 .....	9
3.1 功能需求 .....	9
3.1.1 R.FUNC.BB.001 用户登陆 .....	9
3.1.2 R.FUNC.BB.002 作业/实验查询 .....	9
3.1.3 R.FUNC.BB.003 作业/实验/通知发布 .....	10
3.1.4 R.FUNC.BB.004 作业/实验/通知修改删除 .....	11
3.1.5 R.FUNC.BB.005 作业/实验/通知提交 .....	12
3.1.6 R.FUNC.BB.006 作业/实验查看与批改 .....	13
3.1.7 R.FUNC.BB.007 成绩录入 .....	13
3.1.8 R.FUNC.BB.008 成绩查询 .....	14
3.1.9 R.FUNC.BB.009 成绩统计和调整 .....	15
3.1.10 R.FUNC.BB.010 资源上传 .....	16
3.1.11 R.FUNC.BB.012 资源下载与浏览 .....	17
3.1.12 R.FUNC.BB.013 新建日程 .....	17

3.1.13 R.FUNC.BB.014 日程显示与提醒	19
3.1.14 R.FUNC.BB.015 讨论区讨论	19
3.1.15 R.FUNC.BB.016 新建博文	20
3.1.16 R.FUNC.BB.017 课程考试排布	20
3.1.17 R.FUNC.BB.018 学习笔记文本添加	21
3.1.18 R.FUNC.BB.019 学习笔记课件修改	22
3.1.19 R.FUNC.BB.020 学习笔记搜索	22
3.1.20 R.FUNC.BB.021 学习笔记删除	23
3.1.21 R.FUNC.BB.022 学习笔记导出	23
3.1.22 R.FUNC.BB.023 学习笔记共享	23
3.2 外部接口需求	24
3.2.1 用户接口	24
3.2.2 软件接口	28
3.2.3 R.SW.INTF.BB.003 硬件接口	28
3.2.4 通讯接口	29
第 4 章 总体设计约束	30
4.1 标准符合性	30
4.2 硬件约束	30
4.2.1 本	30
4.2.2 本	31
4.3 技术限制	31
第 5 章 软件质量特性	32
5.1 适应性可用性	32
5.2 正确性	32
5.3 灵活性	32
5.4 可维护性	32
5.5 易学性与易用性	32
5.6 可靠性	33
第 6 章 其他需求	34
6.1 数据库	34
6.2 操作	34
6.3 本地化	34

第 7 章 依赖关系.....	35
第 8 章 需求分级.....	36
第 9 章 待确定问题 .....	37
参考文献 .....	38
附录 A 可行性分析结果.....	39
附录 B 需求建模.....	40
B.1 数据流图 .....	40
B.1.1 顶层数据流图.....	40
B.1.2 0 层数据流图 .....	40
B.1.3 1 层数据流图 .....	41

## 图目录

3.1 登陆界面 .....	25
3.2 .....	26
B.1 0 层数据流图.....	40
B.2 日程管理模块功能数据流图 .....	41
B.3 学习笔记模块功能数据流图 .....	41
B.4 成绩管理模块功能数据流图 .....	42
B.5 用户理模块功能数据流图 .....	43
B.6 讨论区模块功能数据流图 .....	44
B.7 资源共享模块功能数据流图 .....	44
B.8 通知管理模块功能数据流图 .....	45

## 表目录

8.1 需求分级表 .....	36
9.1 待确定问题表 .....	37

## 第 1 章 简介

### 1.1 目的

本文档描述了

### 1.2 范围



## 第 2 章 总体概述

### 2.1 软件概述

#### 2.1.1 项目介绍

本项目主要目的为开发一款学习辅助系统。当前市面上已经存在很多学习辅助系统，并且已经在很多学校和在线教育平台投入使用。但是普遍存在以下这些问题：

- 各产品功能分散不完善，往往需要同时交错使用多个系统
- 功能落后，更新不及时
- 用户界面不美观，用户体验差
- 处理不够智能，系统内部模块协同差，使用不便捷

为此，我们提出了此项目，希望能够整合现有各系统的各项功能并在其基础之上加强模块协同，融合新的设计理念，加强用户体验。最终能够更好的服务于广大教师的教学工作并能够为同学的学习提供辅助，提高学习效率。

#### 2.1.2 产品环境介绍

本产品可以作为单独的产品使用，但是也可以对接学校现有的综合教务系统或者后台数据库。哦嗯是本产品提供可扩展的外部接口用于管理员自行扩展系统功能

### 2.2 软件功能

软件分为学生端、教师端和教学管理人员端。不同的具有不同的权限并且拥有不同的功能。本说明按照不同的功能进行组织，在具体功能时指明相应拥有权限的用户，不单独介绍各类用户功能。软件拥有的基本功能模块如下：

-

## 2.3 用户特征

本系统用户主要有四类：学生、教师、教学管理人员，下面给出各类人员的特征描述

### 2.3.1 学生

学生用户需要是相应课程的注册用户，具体需要经过相应老师和教学管理人员的同意。学生为相应资源的使用者和课程参与者。同时也参与讨论与资源分享。

学生需要有基本的软件的使用能力，并且拥有相应的客户端。

### 2.3.2 教师

教师身份同样需要经过认证，教师可以注册生成响应的课程。教师应该拥有一定的教学经验，并且能够使用软件辅助教学，进行资源分享和作业等的布置等等。

### 2.3.3 教学管理人员

教学管理人员为高校负责教学学生相关的人员，主要负责协助教师安排课时以及了解学生学习进度指导完成学业。

教学管理人员需要能够正确了解相应课程要求以及学生的基本信息，正确管理相关信息数据库。

## 2.4 假设和依赖关系

## 第 3 章 具体需求

### 3.1 功能需求

#### 3.1.1 R.FUNC.BB.001 用户登陆

##### 3.1.1.1 介绍

用户在 IOS、Android、Web Browse 输入账号和密码登录对应账户。登录成功后自动与服务器同步用户数据。

##### 3.1.1.2 输入

用户输入邮箱或学号信息与密码，点击登陆。

##### 3.1.1.3 处理和输出

- 客户端联网查询账号与密码是否匹配，匹配成功完成登录。
- 登录成功后，进行数据同步。
- 若不匹配则提醒不匹配，请重新输入。
- 密码为空，提示密码不得为空
- 账户格式错误，提示请输出正确的账号
- 连接超时，提示请检查网络连接

#### 3.1.2 R.FUNC.BB.002 作业/实验查询

##### 3.1.2.1 介绍

作业/实验查询用于查询作业/实验情况。学生可以查到本人相关课程的作业情况。教师可以查询相应班级所有学生每次作业的提交情况。教学管理人员可以查询到自己所负责所有学生相应的作业提交情况。

### 3.1.2.2 输入

不同用户的输入如下：

**学生** 学生的输入为选择响应的课程或总体...

**老师** 老师可以选择相应的班级和某次作业或全部作业...

**教秘** 教秘可以可以选择自己所负责范围内的所有学生和课程的相应信息

### 3.1.2.3 处理

1. 连接服务器，检查查询相应的权限，查询数据库。
2. 连接查询失败，提示超时，并提示用户检查网络或重试。
3. 连接查询成功，更新本地数据。

### 3.1.2.4 输出

- 显示更新后的本地数据或显示从服务器返回的数据。
- 学生端更新相应的日程。

## 3.1.3 R.FUNC.BB.003 作业/实验/通知发布

### 3.1.3.1 介绍

作业/实验/通知发布仅供教师端和管理人员使用。可以用于教师发布自己负责课程相关的作业、实验或通知。

### 3.1.3.2 输入

发布首先要新建条目（某次作业或通知等），之后输入相应发布的信息。  
输入数据内容如下：

- 作业/实验/通知的名称。
- 作业/实验/通知的文本内容。
- 学生提交的截至日期，以日历形式选择。
- 相应作业的材料，选择上传按键，上传相应文件。

### 3.1.3.3 处理

1. 连接服务器，检查查询相应的权限。
2. 连接失败或权限不对，提示用户。
3. 连接成功且权限正确，将数据更新到后台数据库中，将文件保存在服务器中。

### 3.1.3.4 输出

相关数据存入服务器，客户端提示发布成功或其他异常信息。

## 3.1.4 R.FUNC.BB.004 作业/实验/通知修改删除

### 3.1.4.1 介绍

仅供教师和管理人员使用。用于修改或删除已发布的作业/实验/通知。

### 3.1.4.2 输入

- 输入为准备修改的作业等的名称。进入发布界面后，输入要修改的内容或选择删除该作业、通知等。
- 若选择发布实验，则需要选择单人完成还是团队完成（实验可用 git 进行版本控制）。

### 3.1.4.3 处理

1. 连接服务器，检查查询相应的权限。
2. 连接失败或权限不对，提示用户。
3. 连接成功且权限正确，将数据更新到后台数据库中，将文件保存在服务器中。

### 3.1.4.4 输出

在客户端上显示更新后的结果。

### 3.1.5 R.FUNC.BB.005 作业/实验/通知提交

#### 3.1.5.1 介绍

仅供学生使用。学生提交完成的作业、实验或需要提交材料的通知。

#### 3.1.5.2 输入

首先学生选择本人准备提交的作业。提交的内容可以如下：

- 作业/实验/通知的文本内容。
- 相应的材料，选择上传按键，上传相应文件。
- 通过 git 提交，需指定要提交的库。

#### 3.1.5.3 处理

1. 连接服务器
2. 连接失败，提示超时，并提示用户检查网络或重试。
3. 若连接成功，检测当前日期与该作业截止日期。
4. 若已过作业截止日期，则提交失败。
5. 若未到作业截至时间，上传数据到服务器，返回状态。
6. 从服务器返回成功，提示上传成功。
7. 从服务器返回失败，提示用户上传失败。

#### 3.1.5.4 输出

- 上传成功与否的提示
- 上传成功则作业完成状况标示为已完成，并更新相应的日程。

### 3.1.6 R.FUNC.BB.006 作业/实验查看与批改

#### 3.1.6.1 介绍

仅供教师端使用。作业/实验查看与批改用与教师查看学生相应的作业或实验。

#### 3.1.6.2 输入

- 教师选择相应的作业，可选择将本次作业全部下载到本地或在线查看。
- 教师选择要查看/批改作业学生的名称或学号。

#### 3.1.6.3 处理

1. 检查相应的权限。
2. 对要查询的作业进行查重。
3. 将相应数据发送至客户端。

#### 3.1.6.4 输出

- 客户端可看到学生的作业，及作业重复率比较高的同学名单。
- 教师可对学生作业进行批改，进入成绩录入的部分。

### 3.1.7 R.FUNC.BB.007 成绩录入

#### 3.1.7.1 介绍

成绩输入仅供教师端使用。可以用于登记考试/作业等等的成绩。

#### 3.1.7.2 输入

输入时首先要新建条目（某次考试或者作业等），之后再相应的输入各学生成绩数据。输入有以下几种方式：

- 从文件中读取输入，系统支持从文件中导入成绩，具体导入格式如下所示

### 代码 3.1 文件导入成绩示例

1	#学号，成绩以','分隔，每行一条记录。
2	#例：
3	张三，96
4	李四，90

- 通过客户端逐条进行输入
- 导入作业批改系统自动生成的成绩

输入数据要求如下：

- 学号必须是登记注册为本课程的学生们的有效学号，否则进行报错。
- 成绩为整数，如果含有小数按四舍五入进行舍入。
- 默认成绩的范围为 [0,100]，超过此范围进行警告并且自动取最接近的可行值。可以通过自定义设置进行调整。

#### 3.1.7.3 处理

1. 按照默认规则和用户自定义的规则生成相关的约束对于输入数据的有效性进行验证。如果含有出错首先按照默认处理逻辑处理并且给出警告。
2. 如果不存在适配的处理流程则报错并要求用户进行修改。
3. 如果所有验证有效，转换为指定格式存入相应的后台数据库中。

#### 3.1.7.4 输出

数据最终存入后端数据库中。

### 3.1.8 R.FUNC.BB.008 成绩查询

#### 3.1.8.1 介绍

成绩查询用于查询已经录入的成绩。学生可以查到本人相应课程的所有成绩。老师可以查到相应班级所有同学的成绩。教学管理人员可以查询自己所负责所有学生的相应成绩。



#### 3.1.8.2 输入

不同用户的输入如下：

**学生** 学生的输入为选择响应的课程和某次考试/作业/...

**老师** 老师可以选择相应的班级和某次考试/作业/...

**教秘** 教秘可以可以选择自己所负责范围内的所有学生和课程的相应信息

#### 3.1.8.3 处理

1. 消息传递给后端数据库后检查相应的权限
2. 权限不足给出警告
3. 权限符合则取出相应的数据传回

#### 3.1.8.4 输出

接受后端数据库传回的数据并显示在客户端上。

### 3.1.9 R.FUNC.BB.009 成绩统计和调整

#### 3.1.9.1 介绍

成绩统计功能教学管理人员与老师都拥有，成绩调整只有老师有相应的权限。成绩统计可用于老师和教学管理人员了解教学情况以及学生的学业状况。成绩调整可以供老师修订成绩同时也可以方便按照一定的规则对于成绩进行统一调整使得成绩更有一般性并能更好的体现学生的水平。预置部分功能如下：

**统计** 可以进行求和、平均、排序等等基本操作

**修改** 可以按照预置或者自定义的一些规则对成绩进行统一调整，如正态话等等

#### 3.1.9.2 输入

输入选择操作成绩的对象。对象的约束包括学生和哪次考试两方面。同时需要指定相应的数据操作。

### 3.1.9.3 处理

根据输入操作对象，首先检查用户是否具有相应的权限，然后从后台数据库中取出相应的数据。按照输入中指定的操作进行处理。输出时询问用户是否要同时更新数据库中内容。

### 3.1.9.4 输出

在客户端中显示结果，同时根据操作类型和用户的选择决定是否需要更新原数据库。

## 3.1.10 R.FUNC.BB.010 资源上传

### 3.1.10.1 介绍

资源上传可用于教师分享课件等教学辅助材料。同时同学自身也可以分享有用材料。空间分为共享和私有两部分。私有空间可以用作个人文件的托管和同步。

### 3.1.10.2 输入

输入给定指定资源来源以及上传目的地，源有以下选项：

- 从本地进行上传
- 给出相应的下载链接进行离线下载
- 从别人共享文件处进行同步

目的地有以下选项：

- 私人拥有的库，但是可以设置是否他人可见
- 共享资源库中，需要检查权限，无权限者需要经过管理员审核。默认上传之后会对所有相关人员广播通知。共享资源库可以由个人建立之后邀请相关人员加入。每门课程建立之后会生成相应课程资源区，老师助教拥有权限并且加入相应的学生。同时各行政院系等也会有相应打资源共享区。

同时还要给出资源相应的权限设置如是否共享以及是否通知他人等。

#### 3.1.10.3 处理

1. 对于给定的输入，首先判断对于目的地是否具有相应的权限，如无报错，如果需要申请先进行请求。有或者请求通过则继续。
2. 然后检查相应的资源是否有效合法。如验证有效则快速比较后台数据库是否已经存在相应的数据，如不存在则存储，否则只建立相应的链接。

#### 3.1.10.4 输出

将数据实际存储入相应服务器，同时反馈操作结果。

### 3.1.11 R.FUNC.BB.012 资源下载与浏览

#### 3.1.11.1 介绍

资源下载用于获取远端分享的相关资源

#### 3.1.11.2 输入

请求的资源以及请求的操作

#### 3.1.11.3 处理

1. 检查响应的请求是否具有相关的权限，如果是下载则后台开启传输。
2. 如果是浏览则尝试进行打开。

暂时支持浏览的文件类型如下：

- 

#### 3.1.11.4 输出

下载存储至本地，浏览输出至相应的客户端。

### 3.1.12 R.FUNC.BB.013 新建日程

#### 3.1.12.1 介绍

本功能用于生成新的日程安排，辅助用户合理安排各项任务

### 3.1.12.2 输入

新建日程主要可以通过以下几种方式：

- 直接由用户输入各项参数生成新的日程提醒
- 通过作业实验以及考试等的通知安排自动生成日程
- 用户直接复制收到的通知等文本，提取其中的信息自动生成相关的日程

每项日程有以下参数构成：

- 事件开始时间和结束时间，如果开始时间和结束时间相同则将此时间视作截止时间
- 事件的地点
- 事件简要说明
- 事件的详细说明，可链接至相应备忘/作业/实验/... 处
- 提醒时间，可自定义多个，缺省在开始前一天以及前一个小时进行提醒
- 其他自定义标签

### 3.1.12.3 处理

处理流程如下：

1. 首先对输入进行解析，从中提取出相应的各项参数信息
2. 对信息进行分析，检查是否有不合法之处，如当前时间已超出截止时间，该时间段已经有其他安排等并给出相应的提醒
3. 根据信息生成日程安排存储至后端数据库并生成相应的提醒

### 3.1.12.4 输出

输出一是存储至本地数据库中同时同步至远端，另外反馈是否成功。

### 3.1.13 R.FUNC.BB.014 日程显示与提醒

#### 3.1.13.1 介绍

日程提醒显示用于提醒自身的任务安排，合理安排时间。避免遗忘重要事项。

#### 3.1.13.2 输入

数据库中现存的日程数据。

#### 3.1.13.3 处理

1. 将数据库中存储的日程信息获取
2. 按用户指定方式排序，按照事件进行排布并输出至客户端。
3. 用截止日期和当前时间自动计算倒计时。同时检查是否有需要进行提醒的事项

#### 3.1.13.4 输出

输出至客户端相应页面，同时可调用铃声系统通知等进行提醒。

### 3.1.14 R.FUNC.BB.015 讨论区讨论

#### 3.1.14.1 介绍

讨论区可以发布新的主题用于进行问题讨论，增强对知识的理解 and 应用。讨论区需要具备以下功能：

- 发布新的主题
- 回复
- 修订

#### 3.1.14.2 输入

- 所选择的操作：新建主题、回复等等
- 操作内容，支持富文本格式

#### 3.1.14.3 处理

1. 检查是否具有相关权限并简单判断内容是否合法。
2. 转换为指定的存储格式
3. 判断是否需要广播该消息以及广播对象。

#### 3.1.14.4 输出

存储至后台数据库中。如果需要广播调用广播接口。

### 3.1.15 R.FUNC.BB.016 新建博文

#### 3.1.15.1 介绍

博文主要用于用户分享学习经验等等认为有意义的东西，相比讨论区更加系统。

#### 3.1.15.2 输入

新建博文的主题以及内容。

#### 3.1.15.3 处理

转换为相应的存储结构存储至后台服务器。

#### 3.1.15.4 输出

输出存储至后台数据库并反馈是否成功。

### 3.1.16 R.FUNC.BB.017 课程考试排布

#### 3.1.16.1 介绍

课程考试排布功能主要用于辅助教学管理人员合理安排相关活动，减少冲突节约时间。

#### 3.1.16.2 输入

- 对象学生的信息
- 课程考试相关信息
- 其他约束条件

#### 3.1.16.3 处理

调用相关算法生成满足一下条件的课表：

#### 3.1.16.4 输出

生成的课表信息

### 3.1.17 R.FUNC.BB.018 学习笔记本添加

#### 3.1.17.1 介绍

学生用户在课堂或者课下记录笔记。

#### 3.1.17.2 输入

用户选择创建新的笔记或者修改已经存在的笔记，进入文本编辑界面进行，编辑完成后点击保存到本地或者上传，点击返回键退出。

#### 3.1.17.3 处理

1. 记录笔记创建的课程名称。
2. 记录笔记创建的时间，和最后一次进行编辑的时间。
3. 点击保存到本地之后，保存笔记内容，并写入本地存储器。
4. 点击上传，保存笔记内容，上传到服务器。
5. 点击返回键，不保存返回上一层。

#### 3.1.17.4 输出

保存已记录的笔记，同步。

### 3.1.18 R.FUNC.BB.019 学习笔记课件修改

#### 3.1.18.1 介绍

学生用户在老师上传的课件上使用文本框或者画图功能添加批注笔记。

#### 3.1.18.2 输入

用户在编辑阶段，点击添加画图或文本框。

#### 3.1.18.3 处理

1. 添加画图，在课件编辑界面进行画图，结束之后保存更改后的课件。
2. 添加文本框，进入文本编辑界面输入文本框，并插入到课件中用户指定位置上。

#### 3.1.18.4 输出

用户在课程课件上添加笔记或画图。

### 3.1.19 R.FUNC.BB.020 学习笔记搜索

#### 3.1.19.1 介绍

对笔记（文本模块和课件模块）进行检索，可根据创建时间，修改时间，课程，文本进行搜索。

#### 3.1.19.2 输入

用户点击搜索按钮，输入关键字

#### 3.1.19.3 处理和输出

- 根据用户输入的搜索关键字进行搜索，结果按照时间，课程，文本可选分类显示



- 无搜索结果则显示无结果

### 3.1.20 R.FUNC.BB.021 学习笔记删除

#### 3.1.20.1 介绍

删除某一笔记

#### 3.1.20.2 输入

用户长按笔记，点击删除按钮，删除云端保存的笔记。

#### 3.1.20.3 处理与输出

对用户点击笔记进行删除，并进行数据同步，输出删除成功。

### 3.1.21 R.FUNC.BB.022 学习笔记导出

#### 3.1.21.1 介绍

对用户的文本笔记和做过笔记的课件进行导出。

#### 3.1.21.2 输入

用户点击导出按钮，并选择导出格式和保存目录。

#### 3.1.21.3 处理和输出

1. 连接服务器，将用户的请求数据处理打包发送到用户端。
2. 按照制定格式和目录保存。
3. 若连接服务器超时，则提示超时，重新导出。

### 3.1.22 R.FUNC.BB.023 学习笔记共享

#### 3.1.22.1 介绍

用户与其他用户共享学习笔记。

#### 3.1.22.2 输入

用户勾选想要与同课程下其他用户共享的笔记，点击共享。

#### 3.1.22.3 处理和输出

1. 连接服务器，更改所选笔记的访问权限，并显示共享成功
2. 若连接服务器超时，则提示超时，重新共享

### 3.2 外部接口需求

#### 3.2.1 用户接口

界面支持多尺寸手机屏幕，web 端支持使用 IE、Safari、chrome、Firefox 浏览器。

以 IOS 界面为例，分为用户登录，日程显示，作业实验查询，讨论区，笔记等部分。

### 3.2.1.1 R.HW.INTF.BB.001 登录



图 3.1 登陆界面

- 账号：填写科大邮箱或者学号
- 密码：填写密码
- 登录按钮：点击登录

### 3.2.1.2 R.HW.INTF.BB.002 日程日历化显示



(a) 日程显示



(b) 菜单栏

图 3.2

- + 按钮：新建日程
- 今天：显示今天待提交的实验或作业
- 日历：显示日历
- 筛选：按指定规则筛选时间
- 点击日程标题：进入作业或实验的具体页面
- 菜单页面：点击选择功能

### 3.2.1.3 R.HW.INTF.BB.003 作业实验查询

实验.png

- 排序方式按钮：选择排序方式
- -未完成：显示所有未完成任务
- -已完成：显示已完成任务
- -课程：按课程分类
- -提交截止日期：按截止日期正序排序
- 查找框：按用户输入关键词搜索
- 点击标题：进入作业或实验的具体页面
- 菜单按钮：查看功能菜单实验 2.png
- DDL：点击跳转到实验日期的日历显示界面
- 实验资料下载：下载本次实验的试验资料
- 提交实验报告：上传本地的实验报告

#### 3.2.1.4 R.HW.INTF.BB.004 讨论区

讨论区.png

- 分享：将课程讨论区分享给其他用户或其他软件
- 添加讨论：发布新的主题
- 排序方式：选择不同的排序方式
- 点击讨论主题标题：进入讨论主题详情

#### 3.2.1.5 R.HW.INTF.BB.005 笔记

笔记编写.png

- 返回按钮：退出编辑，返回上一级，不保存
- 笔记编写：键盘输入编写内容
- √：编写完笔记，保存并返回

### 3.2.2 软件接口

#### 3.2.2.1 R.SW.INTF.BB.001 数据库

名称 Mysql 数据库

助记符 Mysql

版本号 5.7.18

来源 GPL

接口 Database、Table 相关操作和权限接口

#### 3.2.2.2 R.SW.INTF.BB.002 服务器系统

名称 macOS Sierra

助记符 OS

版本号 macOS Sierra 10.12.3

来源 GPL

接口 服务器系统管理员权限和操作

### 3.2.3 R.SW.INTF.BB.003 硬件接口

#### 3.2.3.1 Android 系统

名称 Android 操作系统

助记符 Android

版本号

来源 Google

接口 App 开发软件接口，硬件支持

### 3.2.3.2 R.SW.INTF.BB.004 iOS 系统

**名称** iOS 操作系统

**助记符** iOS

**版本号** iOS 10

**来源** Apple

**接口** App 开发软件接口，硬件支持

### 3.2.4 通讯接口

TCP/IP 网络服务

## 第 4 章 总体设计约束

<Describe any items or issues that will limit the options available to the developers.  
>

描述可能限制开发人员选择的事项。

### 4.1 标准符合性

本软件会发布在 ios 平台、android 平台上，对应的版本有相应的标准和规范。具体内容会在技术限制中详细说明。本软件的客户端和服务器通信时采用国际标准的通信协议，包括但不限于 TCP,UDP 等。本软件在服务器端使用数据库存储用户数据，数据库应当符合国家标准。本软件在发布时必须符合当地及其国家的技术标准和法律

### 4.2 硬件约束

#### 4.2.1 本

软件的 ios 版本符合 Apple 公司的 AppStore 要求的规范，例如：

##### 4.2.1.1 通

过设计，使 App 节省能耗。App 不应快速耗尽电池电能、产生过多的热量或对设备资源造成不必要的负担。对于 Apple TV app，应确保用户无需使用 Siri Remote 或第三方游戏控制器之外的硬件输入。App 不得建议或要求重新启动设备。App 必须适当地沙盒化，并遵循“macOS File System Documentation”。必须使用 Xcode 中提供的技术来进行打包和提交，不允许使用第三方安装器。不得自动启动或者在启动时包含其他自动运行的代码，不得在未经同意的情况下登录，也不得大量生成在用户退出 app 后仍在未经同意的情况下继续运行的进程。不得下载或安装独立的 App、kext、额外代码或资源，以向我们在审核过程中看到的 App 添加功能，或进行大幅更改。不得申请升级至 root 特权或使用 setuid 属性。不得在启动时显示许可证屏幕、需要使用许可证密匙或实施自己的拷贝保护措施。



### 4.2.2 本

软件的 Android 版本应当符合 Android6.0 的要求规范，对于较早的 Android 版本可能会出现问题。所以本软件会做一些测试，在不符合要求的的 Android 版本上会停止运行以避免对用户的设备造成损害。

## 4.3 技术限制

本软件将使用通用的技术，避免使用没有通用标准的技术。本软件的接口都使用平台所对应的标准接口，具体使用到的接口必须在技术文档中做详细的说明。本软件的数据库使用的是 MySQL 数据库，并使用最新的版本，应避免使用本数据库不具有的功能。本软件不同用户可以并行操作，相同用户可以在不同的客户端中同时登陆服务器。当用户登录时会从服务器端同步数据，用户的所有编辑都在本地进行。用户端和服务器端只会传输完整的文件。为了避免丢失数据，本软件使用 TCP 协议用于通信协议，所有的规范都以 RFC 文档为标准。为了统一规范以便于后期的调试和修改，所有的开发人员必须遵循相应的设计规范，同时也必须遵循相应的编程规范。

## 第 5 章 软件质量特性

### 5.1 适应性可用性

本软件的 ios 版本以适配最新的 ios 版本为目标，并测试出在其它 ios 版本上的运行情况，在会出现问题的 ios 版本上禁止运行本软件，并提示更新系统版本。

本软件的 Android 版本以适配最新的 Android 版本为目标，并测试出在其它版本上的运行情况，在会出现问题的 Android 版本上禁止运行本软件，并提示更新系统版本。

本软件的 Web 版本以 Chrome 为测试平台。

### 5.2 正确性

本软件在发布前，进行详细的单元测试，以保证每一部分正确。

在发布前使用实际数据进行整体性测试，并进行用户测试，以保证整个软件的正确性。

### 5.3 灵活性

在保证正确性的同时，尽量提高灵活性。

本软件用模块化的设计，使增加删除功能变得容易。

### 5.4 可维护性

采用模块化设计，结构合理。同时，定义接口清晰，文档完整清楚，保证良好的可维护性。

### 5.5 易学性与易用性

本软件要界面清晰简洁，功能设计排布合理。必须要有较强的易用性，在保证易用性的前提下增加软件的易学性。

## 5.6 可靠性

本软件的可靠性包括，在服务器上保存的数据不会丢失，在客户端上用户编辑中的数据不会在本地丢失，软件不会突然崩溃。这要求本软件的服务器端有数据异地容灾备份，并且保证用户获得的是最新版本的数据。

## 第 6 章 其他需求

### 6.1 数据库

用户数据初始化：在学期初从教务系统导入所有用户的课程数据，创建课程表 and 用户表。

用户登录：在用户登录时返回用户基本表中的信息，和其他表项如课程，讨论，笔记等信息。

用户同步：在用户进行同步或上传操作时更新数据库信息，在要求下载时传输用户需求的数据。

用户退出：在用户退出时安全关闭以保证用户信息不被修改。

### 6.2 操作

课表查询：用户通过对课表的查询访问数据库，查看课表。

日程查看：用户登录系统之后客户端从服务器端下载用户日程（实验，作业，课表）信息，并以日历流水形式显示在首页

创建笔记：调用本地文本编辑器，编写笔记，并上传到服务器端

成绩查询：用户访问数据库依据自己的权限查看成绩

实验作业提交：用户通过客户端上传实验报告到服务器相应空间

资料上传：教师上传课程所需的课件或实验资料到服务器端，并按需发布新的作业或任务

成绩录入：教师录入学生考试或平时作业实验成绩

### 6.3 本地化

描述支持多语种的需求。

## 第 7 章 依赖关系

<Explain the internal and external dependency for each requirement (if applicable).

>

解释每一条需求的内部和外部依赖关系。

## 第 8 章 需求分级

表 8.1 需求分级表

需求 ID	需求名称	需求分级
a	b	c
a	b	c
a	b	c
a	b	c
a	b	c
a	b	c
a	b	c
a	b	c

Importance of requirements are classified as following:

1. Mandatory: absolutely essential features, without which the product development will be canceled.
2. Important: unessential features that may affect the viability of the product.
3. Nice to have: desired features, the absence of which will not affect the product viability.

重要性分类如下：

- 必须的绝对基本的特性；如果不包含，产品就会被取消。
- 重要的不是基本的特性，但这些特性会影响产品的生存能力。
- 最好有的期望的特性；但省略一个或多个这样的特性不会影响产品的生存能力

## 第 9 章 待确定问题

表 9.1 待确定问题表

需求 ID	问题描述	影响 (H/M/L)	风险	责任人	解决日期	状态 (Open/Close)
a	b	c	d	e	f	g
a	b	c	d	e	f	g
a	b	c	d	e	f	g
a	b	c	d	e	f	g
a	b	c	d	e	f	g
a	b	c	d	e	f	g

## 参考文献



## 附录 A 可行性分析结果

Describe the feasibility analysis results on allocated requirements.

描述对分配需求的可行性分析结果。

## 附录 B 需求建模

### B.1 数据流图

#### B.1.1 顶层数据流图

#### B.1.2 0 层数据流图

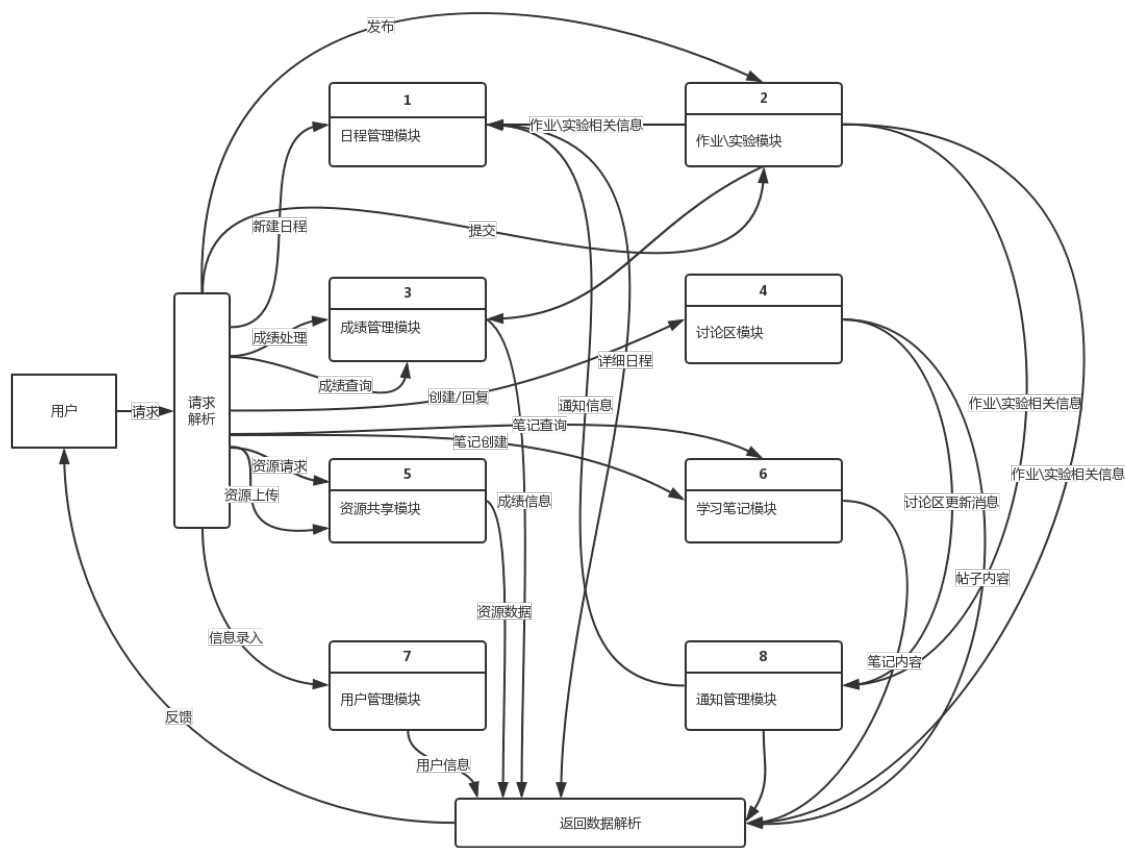


图 B.1 0 层数据流图

## B.1.3 1 层数据流图

### B.1.3.1 日程管理模块

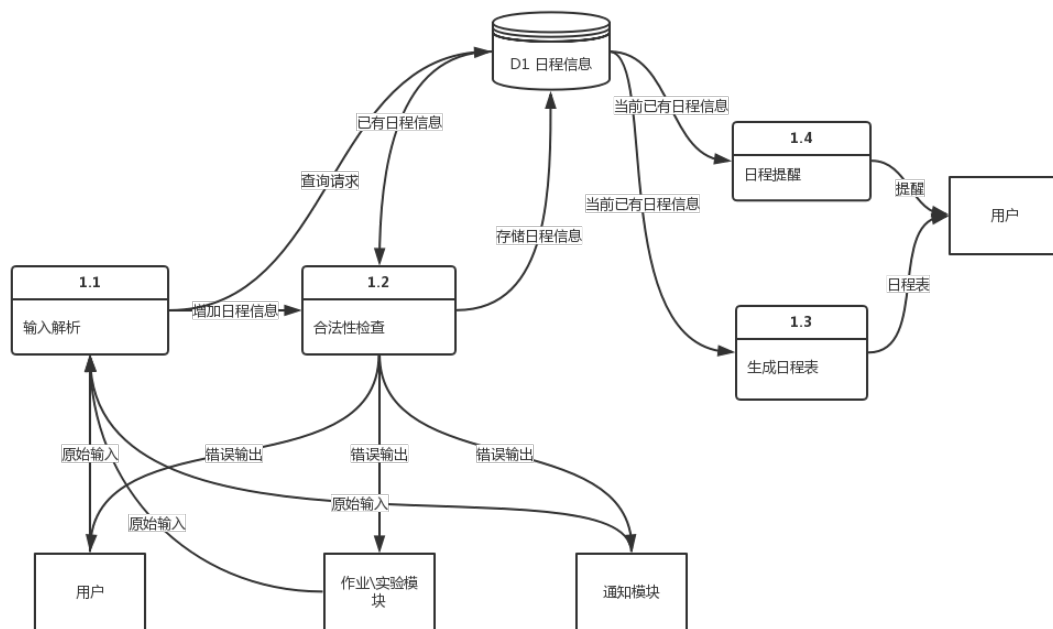


图 B.2 日程管理模块功能数据流图

### B.1.3.2 学习笔记模块

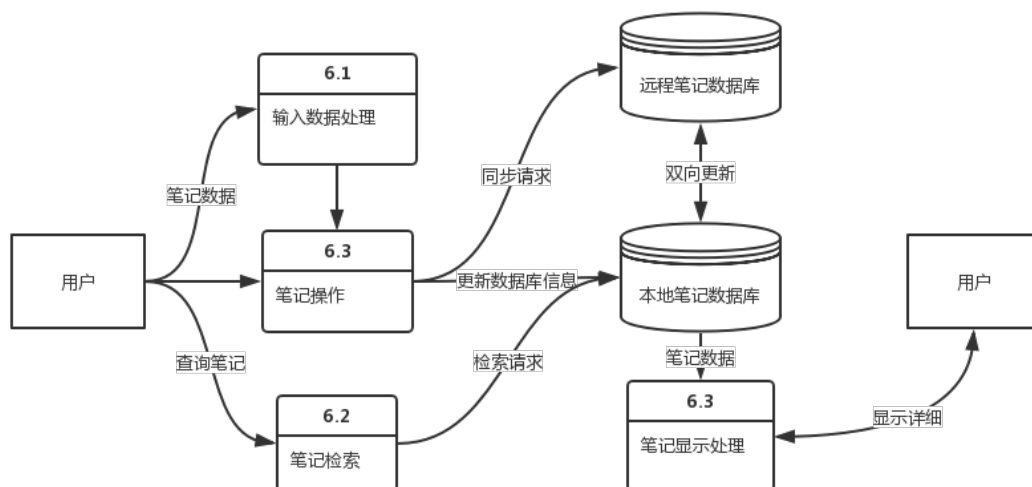


图 B.3 学习笔记模块功能数据流图

### B.1.3.3 成绩管理模块

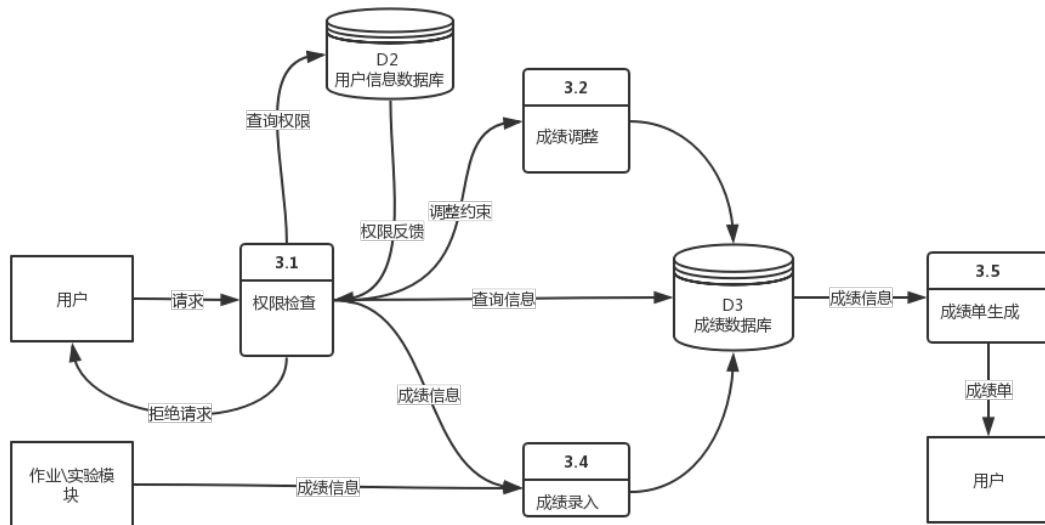


图 B.4 成绩管理模块功能数据流图

#### B.1.3.4 用户管理模块

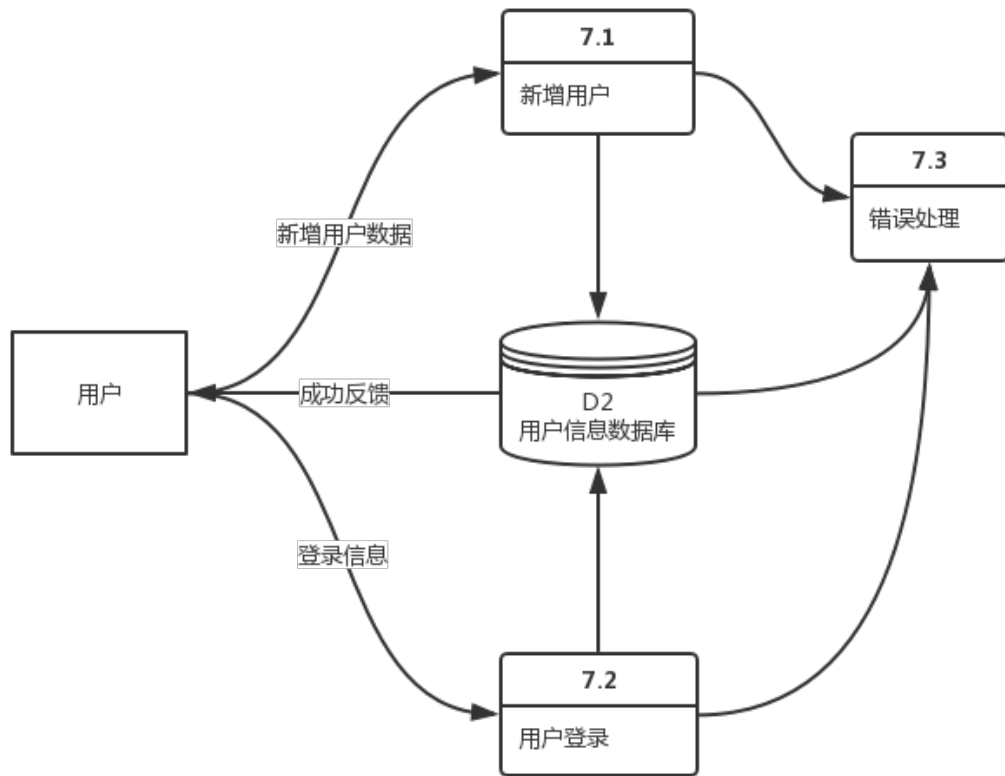


图 B.5 用户理模块功能数据流图

### B.1.3.5 讨论区模块

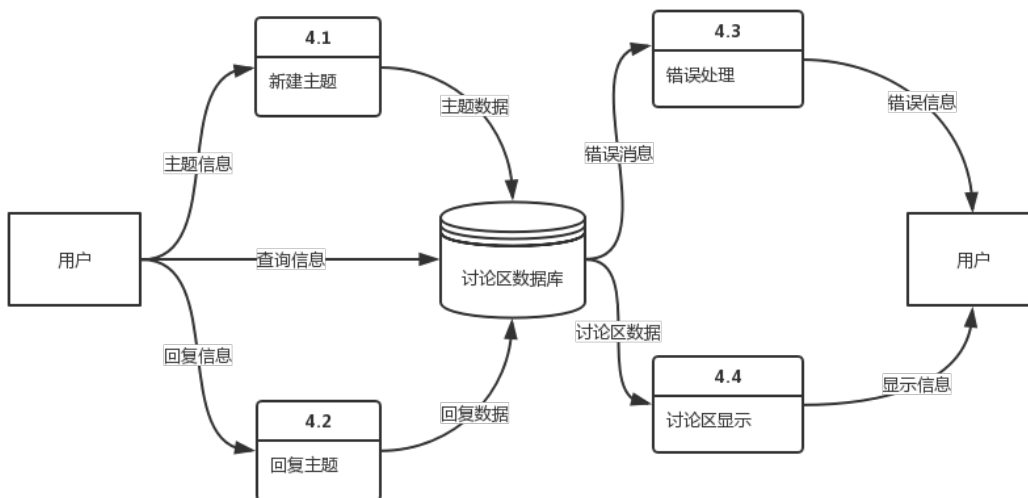


图 B.6 讨论区模块功能数据流图

### B.1.3.6 资源共享模块

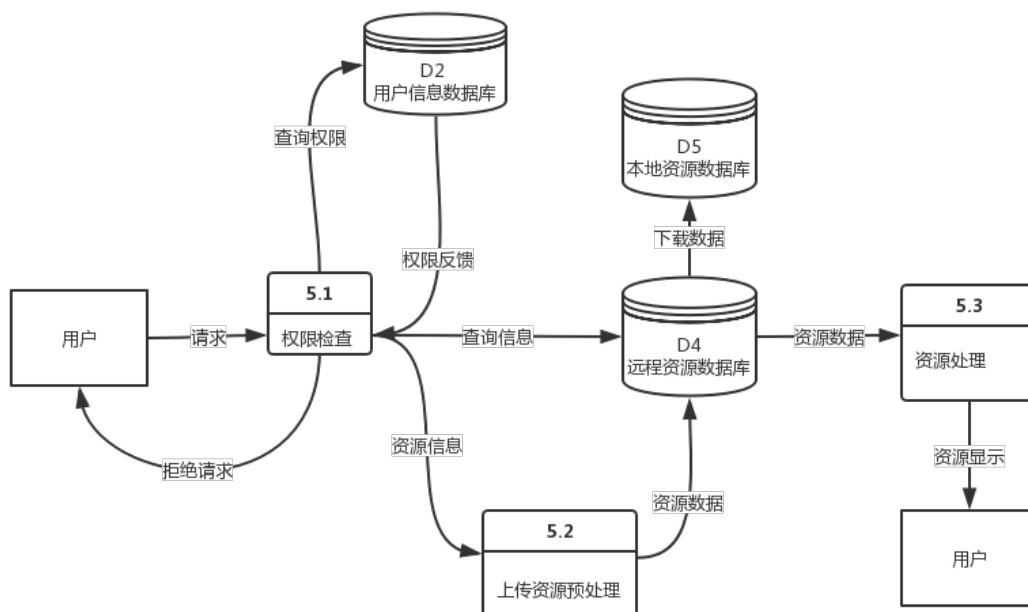


图 B.7 资源共享模块功能数据流图

### B.1.3.7 通知管理模块

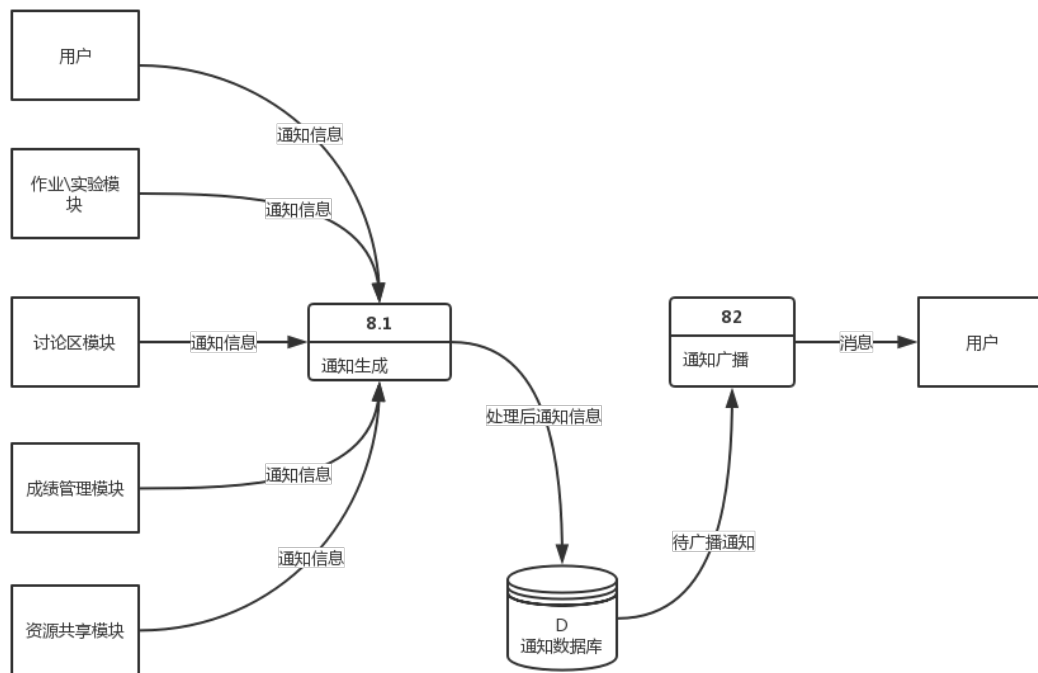


图 B.8 通知管理模块功能数据流图