

哈尔滨工业大学（深圳）		小组号	版本号	密级
		17	V1.0	A
文档名称	师生课程互助小程序概要设计报告		发布时间	2020.7.9

师生课程互助小程序概要 设计报告

课程名称： 软件设计与开发实践 B

学院（系）： 计算机科学与技术学院

专 业： 计算机科学与技术

班 级： 1 班

组 号： 17

学生姓名： 高晓宇，陈昕，黄文昌

2020 年 7 月 9 日

变更历史记录

[illegible]

目 录

1、 引言.....	1
1.1 编写目的.....	1
1.2 背景.....	1
2、 总体设计.....	1
2.1 需求规定.....	1
2.2 运行环境.....	2
2.3 基本设计概念和处理流程.....	2
2.4 结构.....	4
2.5 人工处理过程.....	5
3、 接口设计.....	6
3.1 用户接口设计.....	6
3.2 外部接口设计.....	8
3.3 内部接口设计.....	8
4、 运行设计.....	9
4.1 运行模块组合.....	9
4.2 运行控制.....	9
4.3 运行时间.....	9
5、 系统数据结构设计.....	10
5.1 逻辑结构设计要点.....	10
5.2 物理结构设计要点.....	12
5.3 数据结构与程序的关系.....	12
6、 系统出错处理设计.....	13

6.1 出错信息.....	13
---------------	----

1、 引言

1.1 编写目的

为明确师生课程互助小程序的系统结构、安排项目规划与进度、制定详细测试计划、组织软件开发与测试，特撰写本文档。

本文档供开发人员、老师和助教参考。

1.2 背景

开发软件名称：

师生课程互助小程序项目

开发者：

高晓宇，陈昕，黄文昌

用户：

哈尔滨工业大学（深圳）学生、老师和助教

2、 总体设计

2.1 需求规定

所有用户登录本小程序后，系统都给予开放可供使用的七大模块，已加入社区窗格，发布帖子，帖子信息流显示，帖子内部与回复，我的关注集成显示帖子，我的回复集成帖子与回复内容，个人信息修改。

学生可以有一个可以匿名问问题的地方，自由向老师提建议、谈想法，及时获取课程相关信息。

老师可以了解学生对于课程的真实疑问和建议，对活跃的同学进行记录。

助教可以方便的回答学生的各种问题，避免重复回答和提问，增加学生自主讨论的积极性。

2.2 运行环境

软件环境	软件名称	版本	备注
	安卓/IOS	安卓 9/IOS11 以上	
	微信	6.0 及以上	
硬件环境	硬件名称	规格/数量	备注
	CPU	骁龙 625 及以上	
	内存	2G 及以上	
	硬盘	512MB 及以上	

2.3 基本设计概念和处理流程

旨在开发一个跨平台（安卓/IOS）随时随地（移动端）且即开即用的网上师生课程互助论坛，利用信息化手段辅助教学管理，达到提升我校教学管理信息化水平的目的。

老师和助教能够更方便地进行课程教学与答疑工作，学生用户可以在平台中发帖、回复等，进行问题的讨论。尤其是匿名功能，降低了提问的门槛，提高学生互帮互助的积极性。

师生课程互助小程序的主要需求列表如下：

用户管理功能。如果用户没有登录，需要在个人中心进行用户登录。用户能够直接看到自己发出的帖子、关注内容、回复。

不同的课程有着不同的课程社区。当创建者创建一个社区时，会自动生成邀请码。已加入的用户能够一键复制邀请码，发送给上了这门课的同学。同学们可以通过邀请码加入课程社区。在每个社区中分为课程内容、实验、作业、其他共四个板块，每个板块中有若干相应的帖子，以信息流的形式呈现。

课程社区的创建者（通常是老师）以及助教需要有社区的管理能力：主要是成员管理、内容管理两个方面。成员管理方面：社区的创建者能够任命助教，赋予其成员管理、内容管理的能力；社区的老师、助教可以将成员踢出社区。内容管理方面，管理者能够管控每一个帖子：可以置顶、删除帖子；当看到一个比较精彩的回复，可以对相应的同学进行加分。

所有用户都能够查看所加入社区的所有帖子和回复。用户能够在帖子中发表自己的回复，并能够选择是匿名还是实名

针对本系统的学生，教师/助教两种不同的角色，系统的处理流程如下图所示：

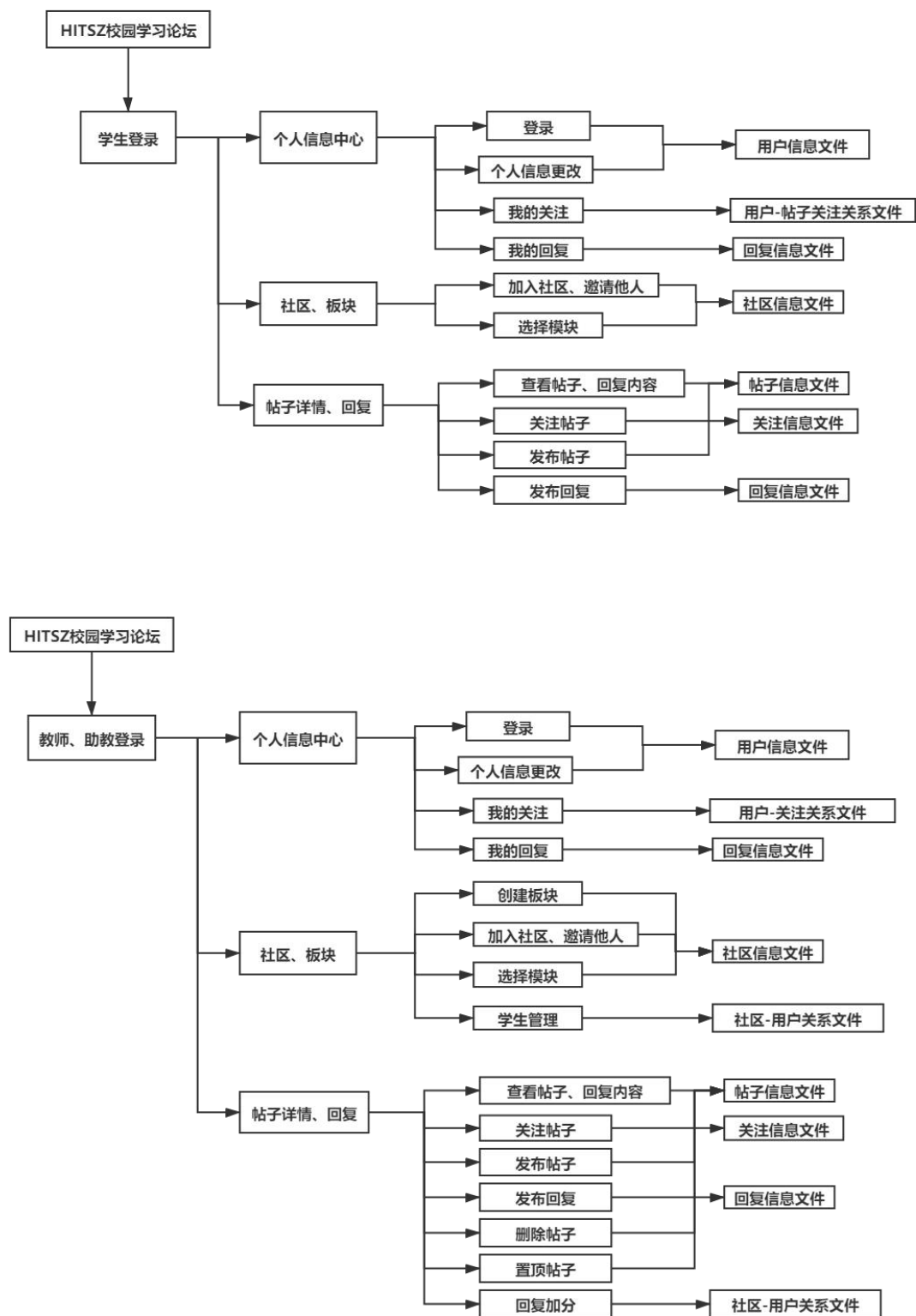


图 1 老师/助教和学生登录时的系统流程图

2.4 结构

整体的结构为用户（老师、助教、学生）可以使用邀请码加入任何一个社区，也可以创建任何一个社区；进入社区后可以实现发布帖子，浏览帖子，回复、关注帖子，帖子管理。其中社区管理员（老师、助教）可以实现帖子的删除和置顶，回复的点亮以及学生管理。

教务管理员拥有所有功能权限，学生和教师所有的功能均为教务管理员功能的子集。故系统只对管理员的角度进行设计，学生和教师模块可以直接复用相关模块完成其功能。本系统分层结构如图 4，组件图如图 5 所示：

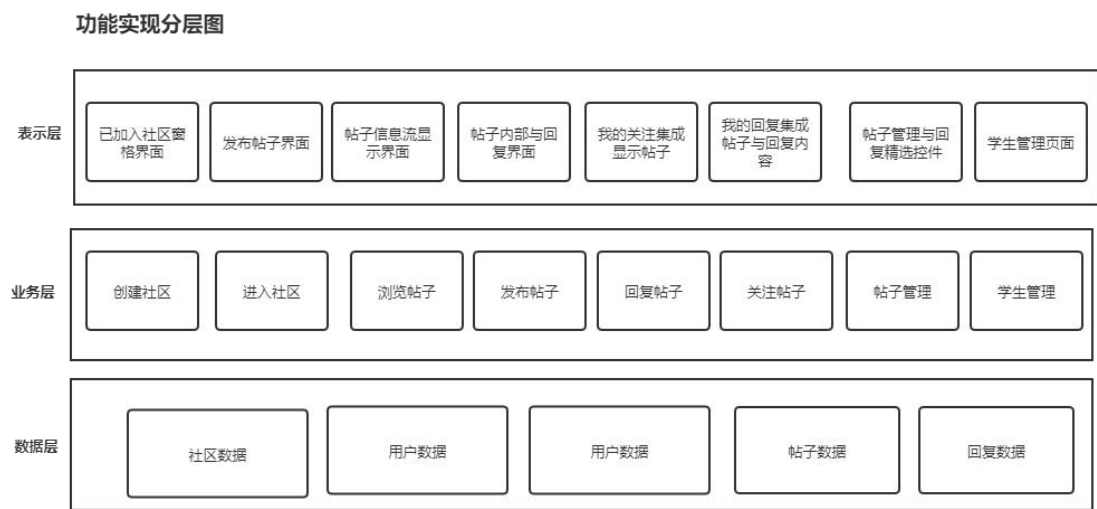


图 2 功能实现分层图

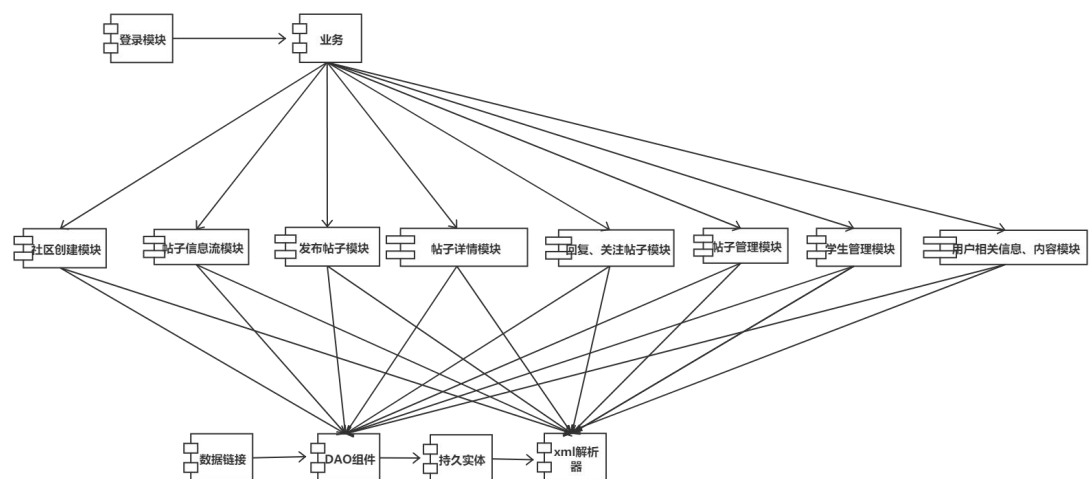


图 3 系统组件图

2.5 人工处理过程

1. 恶意重复注册社区，需要从后台数据库进行人工删除
2. 无意义灌水的回复删除，需要后台数据库人工删除
3. 修改社区邀请码

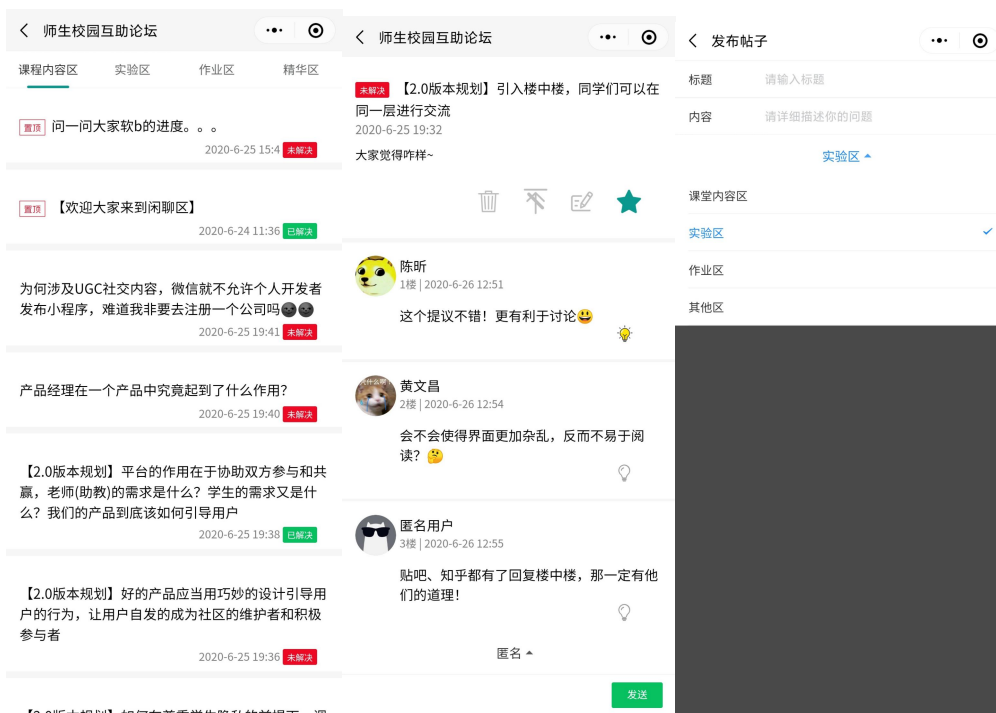
3、 接口设计

3.1 用户接口设计

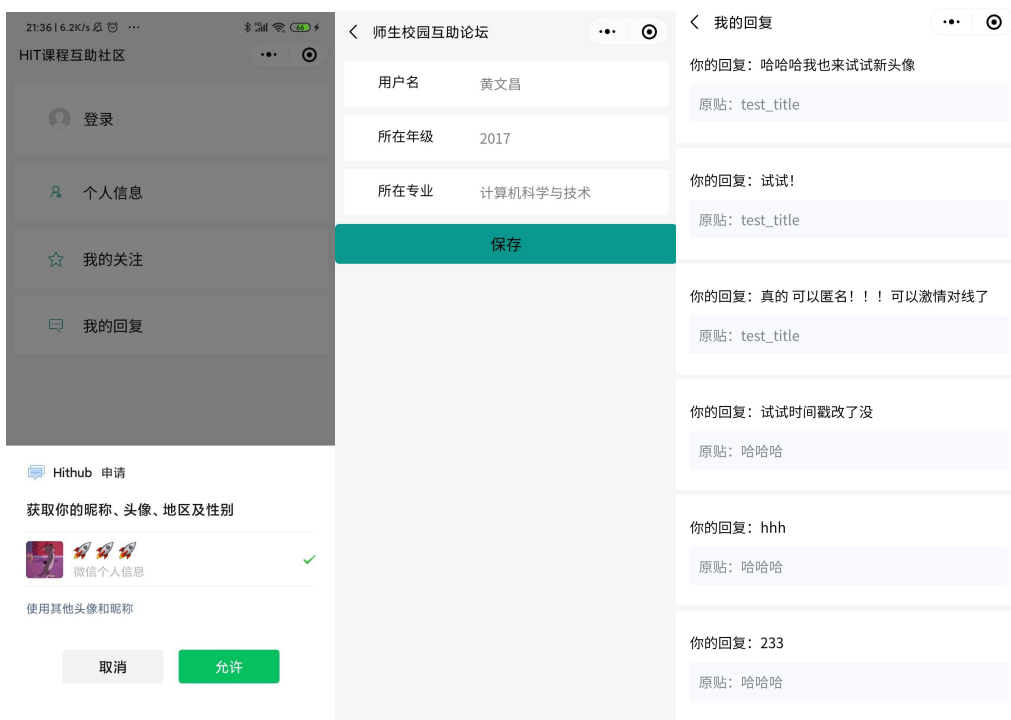


所有 ICON 和主题强调色都为绿色，设计简约大方，对新用户十分友好。社区显示采用抽屉样式，动态显示加入/创建的社区。

概要设计报告模板



帖子信息流上部 tab 栏具有吸顶效果，回复页面十分精美，发布帖子采用折叠选择，易上手与美观兼顾。



一键授权登录，简单方便；个人信息支持修改，一目了然；我的回复中可以查阅自己的回复内容，一键跳转对应帖子。



具有友善的弹窗/ toast 反馈，给予用户操作成功的安全感。

3.2 外部接口设计

接口类型	接口	功能
软件接口	云函数	在程序内部进行调用，用以完成程序内部受限的功能，如获取用户 OpenID 等。
软件接口	云数据库	用于存取个人信息，帖子内容，社区管理，个人关注等 json 型数据模块。
软件接口	云存储	用于存取个人头像，icon 等图片数据。

3.3 内部接口设计

接口	功能
登录模块	若尚未在数据库注册过，则向个人信息数据加入一个用户数据；向“个人信息”数据模块获取个人基本信息。
我的关注	向“个人关注”数据模块获取关注帖子的主键，获取主键后向“帖子”获取帖子基本内容。
我的回复	向“个人关注”数据模块获取用户回复的主键，获取主键后向“帖子”获取回复基本内容。
个人信息	向“个人信息”数据模块获取个人信息，修改后再写入“个人信息”数据模块。
社区创建模块	创建成功后向“社区管理”数据模块写入数据。
成员管理模块	向“社区管理”数据模块读取成员列表信息，若有成员身份更改或者删除则修改“社区管理”数据模块。
帖子信息流模块	向“帖子内容”数据模块获取社区相关帖子的基本内容。
帖子详情模块	向“帖子内容”数据模块获取该帖子的内容和状态、属于该帖子的回复的内容、用户主键，获取用户主键后向“个人信息”数据模块获取用户昵称和头像链接。
回复模块	向“帖子内容”数据模块添加记录。
关注帖子模块	向“个人关注”数据模块添加一条记录。

帖子管理模块	若修改帖子状态，则修改“帖子内容”数据模块的相应数据； 若删除帖子则删除“帖子内容”数据模块中的相关数据。
优秀回答加分模块	修改“社区管理”数据模块中对应成员的分数信息。

4、 运行设计

4.1 运行模块组合

用户小程序在启动时加载各模块，通过各模块之间的调用，显示数据库中的相应内容。假设用户登录后先选择加入某个社区，在加入社区页面中输入对应社区的邀请码，点击“加入”后，后台将调用网络传输模块，将数据通过网络送到服务器，并等待接收服务器返回的信息。服务器进入数据库进行修改，后台接收到返回信息后随即调用前端弹窗显示，告知用户加入社区成功。

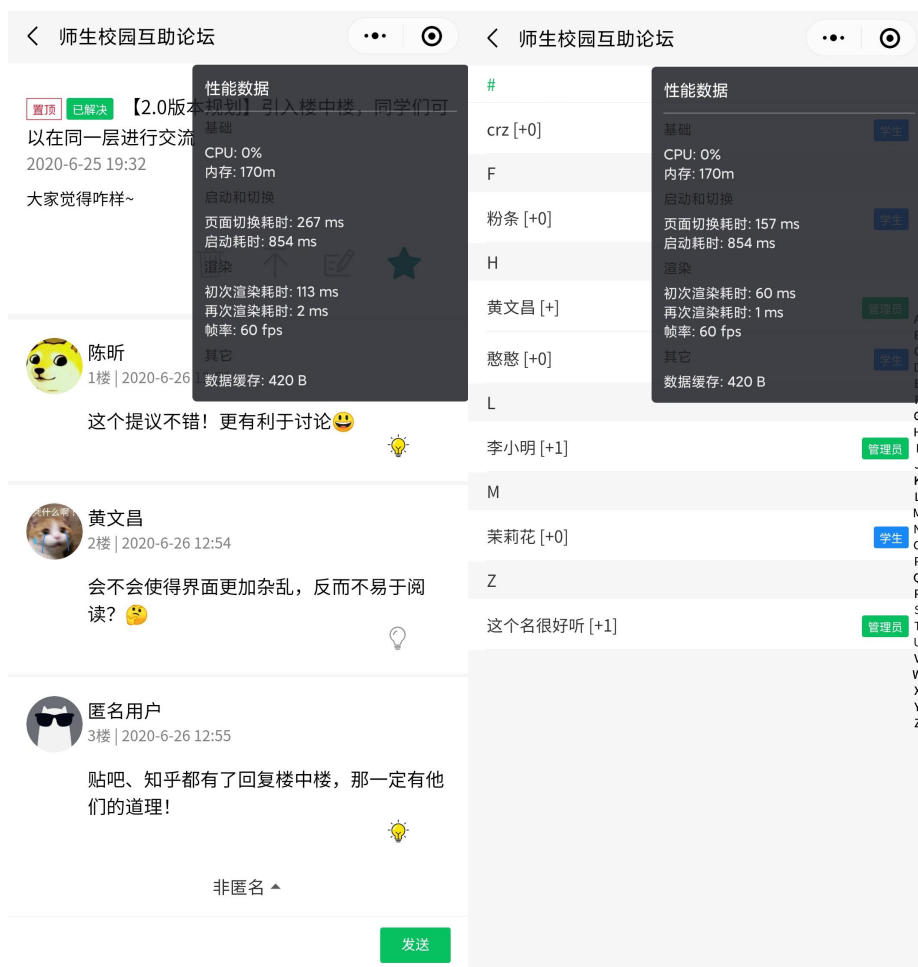
服务器程序的接收网络数据模块必须始终处于活动状态。接收到数据后，调用数据处理查询模块对数据库进行访问，完成后调用网络发送模块，将信息返回用户。

4.2 运行控制

运行控制将严格按照各模块间函数调用关系来实现。以页面为单位，以不同页面的 JS 执行不同的逻辑。

4.3 运行时间

可以通过微信小程序的开发版对各个页面的打开切换耗时进行统计，以及 CPU、内存、缓存进行记录。



5、系统数据结构设计

5.1 逻辑结构设计要点

表名: user(用户表)

字段名称	字段含义	数据类型	宽度	NULL	注
openid	用户微信号	char	28	NO	主键
nick_name	昵称	char	20	NO	
name	学生姓名	char	4	NO	
grade	所在年级	char	4	NO	
department	所在专业	char	10	NO	

表名: community(社区表)

字段名称	字段含义	数据类型	宽度	NULL	注
Community_id	社区号	char	20	NO	主键
Name	社区名称	char	20	NO	
Admin	管理员微信号	char	28	NO	
Invitation_code	邀请码	char	10	NO	

表名: section(板块表)

字段名称	字段含义	数据类型	宽度	NULL	注
Section_id	版块号	char	20	NO	主键
Community_id	所在社区号	char	20	NO	
Type_id	板块类型号	char	4	NO	

表名: section_type(版块类型表)

字段名称	字段含义	数据类型	宽度	NULL	注
Type_id	类型号	char	4	NO	主键
Type_name	版块名称	char	10	NO	

表名: post(帖子表)

字段名称	字段含义	数据类型	宽度	NULL	注
Post_id	帖子号	char	20	NO	主键
Section_id	所在版块号	char	20	NO	
openid	发出者微信号	char	28	NO	
title	标题	char	32	NO	
content	内容	char	255	NO	
date	发出日期	timestamp		NO	

表名：reply(回复表)

字段名称	字段含义	数据类型	宽度	NULL	注
Reply_id	回复号	char	20	NO	主键
Openid	发出者微信号	char	28	NO	
Post_id	所在帖子号	char	20	NO	
Reply_type	回复类型	char	1	NO	
Reply_to	回复对象 id	char	20	NO	
content	回复内容	char	255	NO	
date	回复日期	timestamp		NO	
anonymous	是否匿名	char	1		
mark	老师标记	char	1		

表名：approved(申请加入表)

字段名称	字段含义	数据类型	宽度	NULL	注
Approved_id	申请号	char	20	NO	主键
openid	申请者微信号	char	28	NO	
Community_id	申请社区号	char	20	NO	
date	申请日期	timestamp		NO	
approved	是否同意	char	1		

5.2 数据结构与程序的关系

	用户 登录	更改用 户信息	加入 社区	创建 社区	浏览板 块内容	浏览帖 子内容	发表 回复	关注 帖子	我的 关注	我的 回复	学生 管理	帖子 管理	学生 加分
user	✓	✓							✓	✓	✓		
community			✓	✓									
join_community			✓	✓							✓		✓
section					✓								
section_type					✓								
post						✓	✓	✓				✓	
reply							✓			✓			
star								✓	✓				

6、 系统出错处理设计

6.1 出错信息

错误情况	系统输出形式	处理方法
创建社区名称为空	“社区名称不能为空”	弹窗并返回
加入社区时邀请码输入错误	“邀请码有误”	弹窗并返回
加入社区时已加入该社区	“已经加入”	弹窗并返回
回复帖子的内容为空	“回复内容不能为空”	弹窗并返回
创建社区名称超过 9 个字	“社区名称不可超过 9 个字 ”	弹窗并返回