



西安交通大学

XIAN JIAOTONG UNIVERSITY



基于直播课堂的线上围棋教学系统 的设计与实现

指导老师：赵银亮教授

班级：5129班

姓名：李尧

学号：3115393056





目录

- 研究背景和意义
- 主要研究内容
- 系统需求分析
- 系统设计
- 系统实现与测试
- 总结与展望





➤研究背景和意义

- 随着互联网和人工智能的发展，围棋这一有着悠久历史的益智类游戏重新走到大众的关注之下，而且相关的话题度也越来越高。尤其是2016年3月，由Google旗下DeepMind团队开发的人工智能程序AlphaGo与人类围棋世界冠军、职业九段棋手李世石进行的围棋人机大战以及2017年5月，在中国乌镇围棋峰会上，AlphaGo与排名世界第一的世界围棋的冠军柯洁对战，这两则新闻使大众对围棋有了更多的关注和兴趣
- 但围棋教学培训却形式单一，且质量无法得到保障，由于大部分的围棋教学集中在线下的围棋培训兴趣班之中，优秀的围棋教师、高水平的围棋棋局等围棋资源受到线下的地域性等限制因素，无法得到有效的推广。
- 本文的目的是建设一套针对围棋教学的直播系统来平衡围棋教学资源，解决教育设施的地域局限性，加强围棋教学的规范性，并且，线上围棋教学系统在得以线上展开，也将带来一个极具经济规模的市场。





目录

- 研究背景和意义
- 主要研究内容
- 系统需求分析
- 系统设计
- 系统实现与测试
- 总结与展望





➤ 主要研究内容

- 用户身份信息维护
- 虚拟账户管理
- 创办学校与开设课堂
- 学习资源与参与课堂
- 校园管理与课程管理





➤ 用户身份信息维护

线上围棋教学系统应区分两类用户，学生和教师。学生用户通过系统学习围棋知识，教师用户通过系统推广围棋教学。为保证教学系统的围棋教学高效的展开，教师身份需系统审核。系统为两类用户均提供注册、登陆、基本信息查看与修改的等功能。其中，教师用户不可直接注册，须有学生用户通过身份转换模块进行升级转变。





➤ 虚拟账户管理

线上围棋教学系统内为每个用户维护了虚拟的账户，用户可对虚拟货币“棋子”进行充值可提现。虚拟货币支撑了线上围棋教学系统的购买支付功能，学生用户参与课堂，教师用户开设学校和课堂均需要进行购买花费。





➤创办学校与开设课堂

由于只有教师用户拥有建校和开课权限，普通学生用户需通过升级标签转为教师用户。创办学校与课堂可使同一个围棋教师拥有多个直播课堂，课堂之间互相分离，同一学校内部又可以管理所有课堂统一的资源，更加高效的服务于围棋教学活动。





➤学习资源与参与课堂

学习资源与参与课堂模块包含自学与加入课程学习两种方式。系统提供各段位的免费视频，用户可自主选择观看，学生用户对学校和课堂内分享的课件等学习资源也拥有查阅权限。学生用户参与课堂过程中，教师用户采用直播形式分享围棋知识，学生用户可实时观看围棋教师的围棋走势和讲解，观看过程中，系统为教师用户和学生用户还提供了实时交流模块，方便教学活动展开。





➤ 校园管理与课程管理

学生用户对于加入的校园和课堂拥有查看对应信息的权限，例如，学生用户需要随时查看开课时间，学生用户对于不喜欢的课堂可以删除。教师用户对于所开设的学校和课堂拥有更加高级的权限，可以增加新的学校和课堂，更新校园信息和课堂信息，删除开设的学校与课堂。





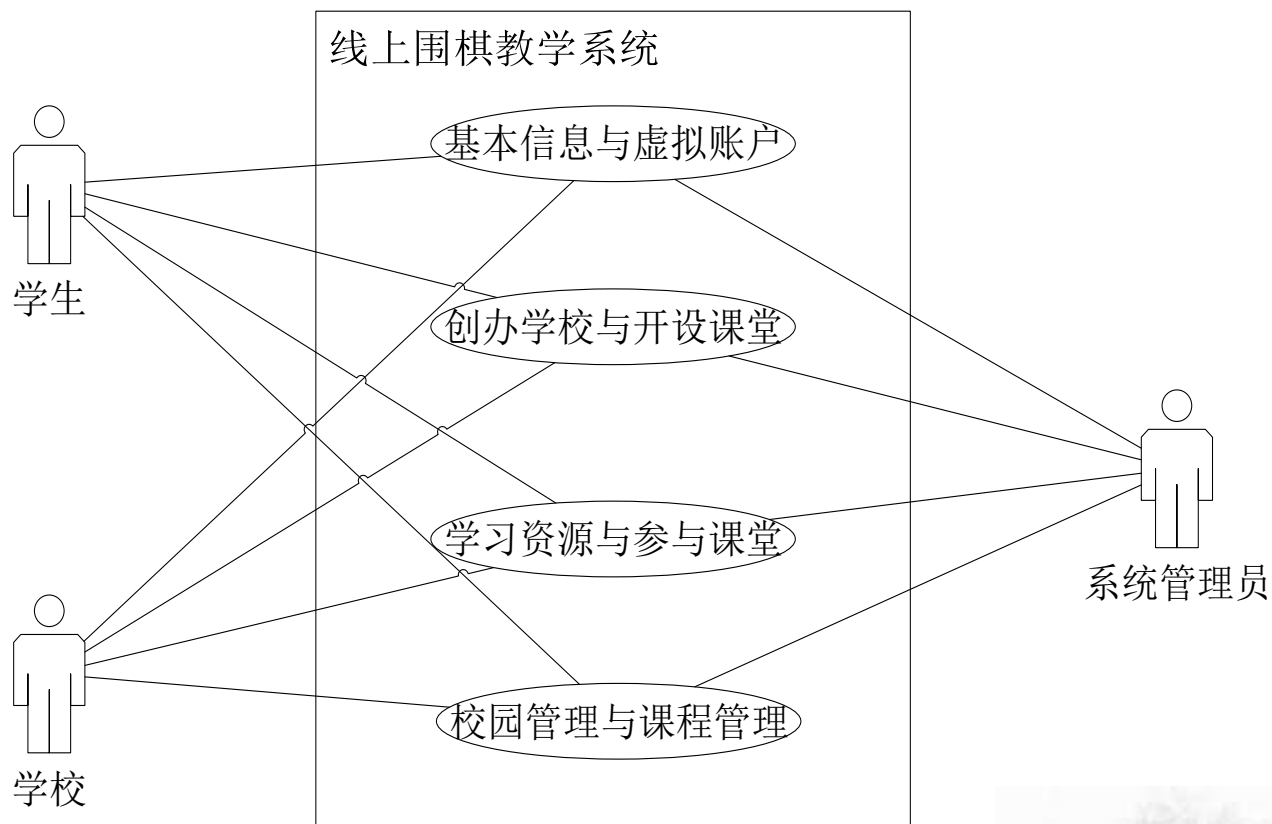
目录

- 研究背景和意义
- 关键技术简介
- 系统需求分析
- 系统设计
- 系统实现与测试
- 总结与展望



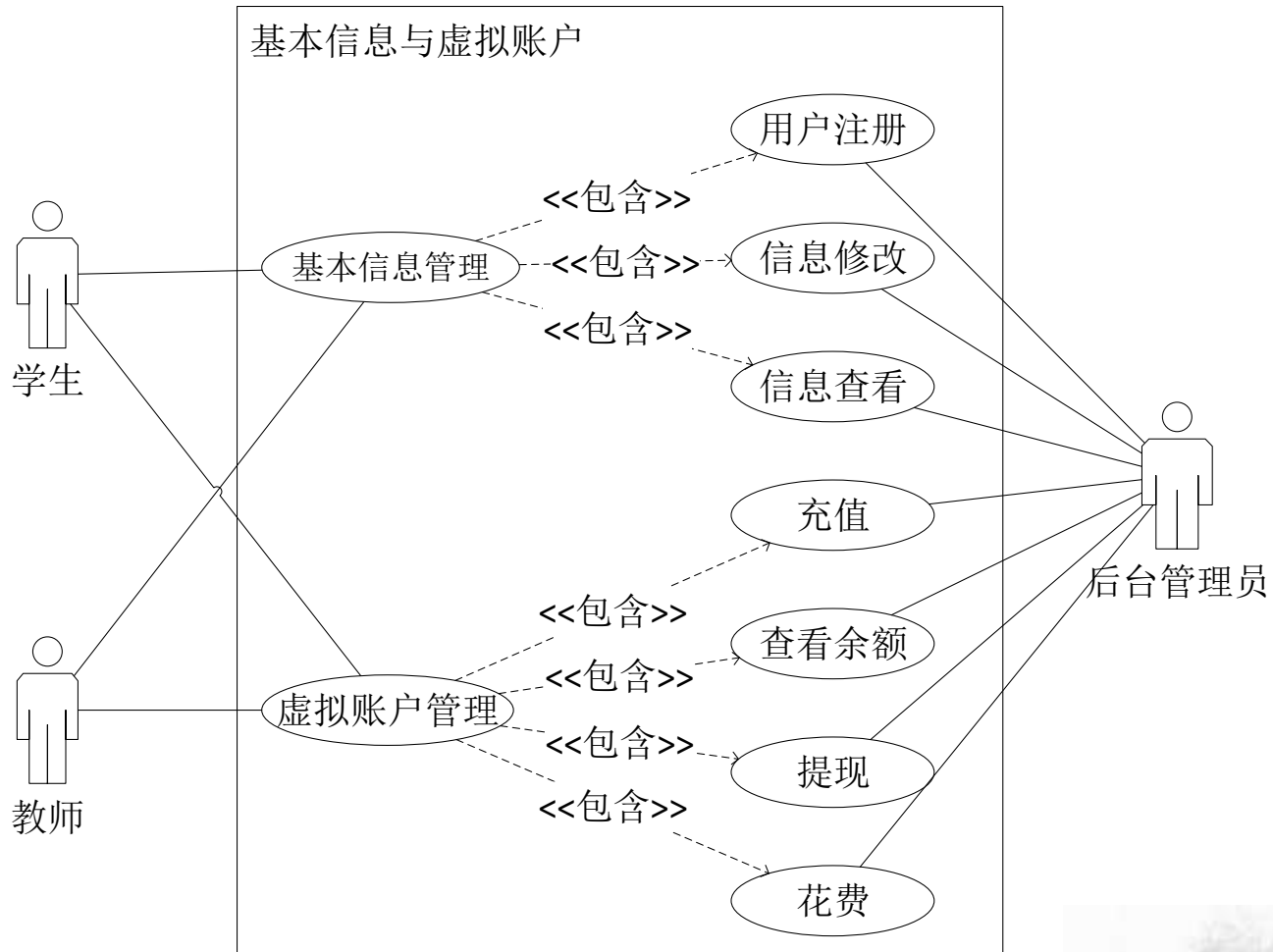
➤ 系统需求分析

对线上围棋教学系统从参与人员的角度出发进行分析，该系统主要包含三类用户：学生、教师 and 系统维护人员。

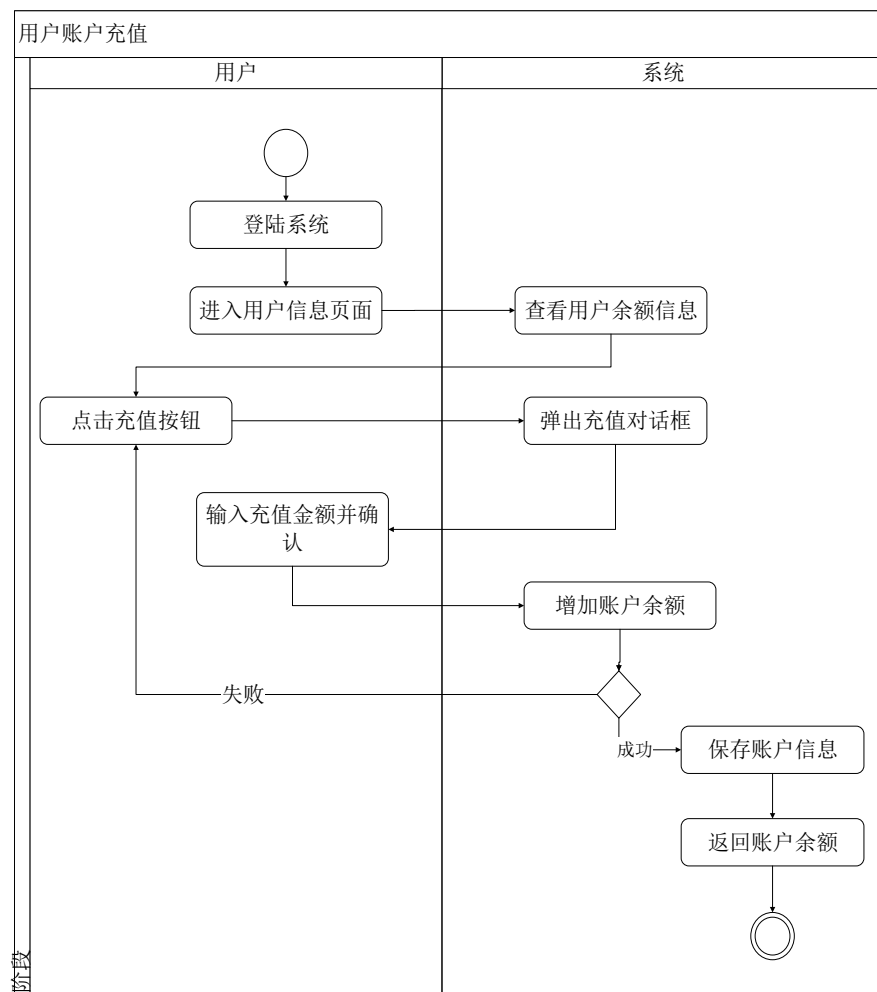




➤ 基本信息与虚拟账户



➤ 基本信息与虚拟账户

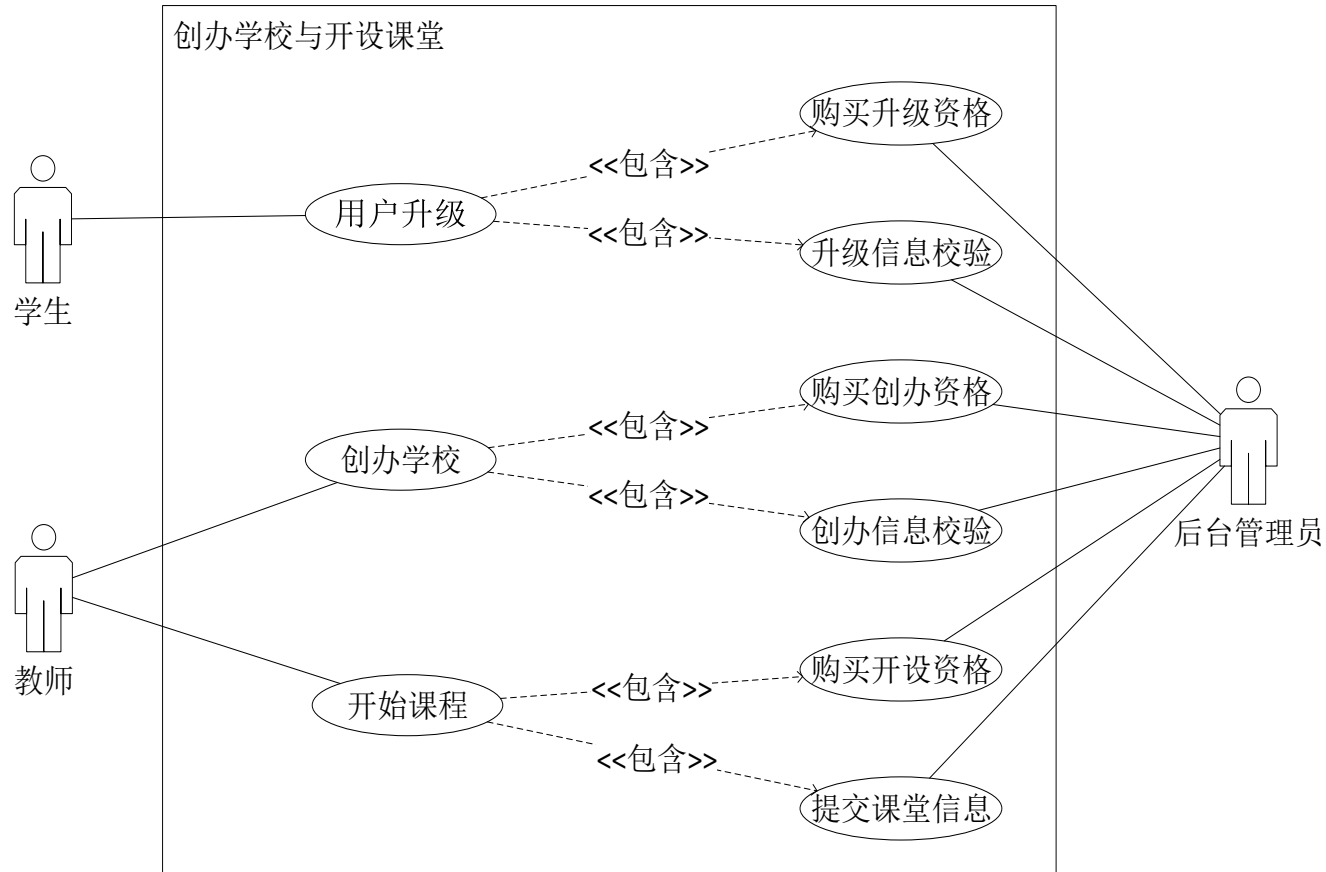


在用户账户充值活动图中，学生用户或教师用户均应当支持充值操作。整个操作活动的具体流程如下：用户登陆到系统中，进入用户信息界面，用户可以查看到自己的账户余额。点击余额旁边充值按钮，系统弹出充值对话框，输入充值金额，点击确认，系统作出处理，充值成功则系统数据库更新，显示新的账户余额，充值失败弹出“充值失败”对话框，账户余额不变，需重新充值。

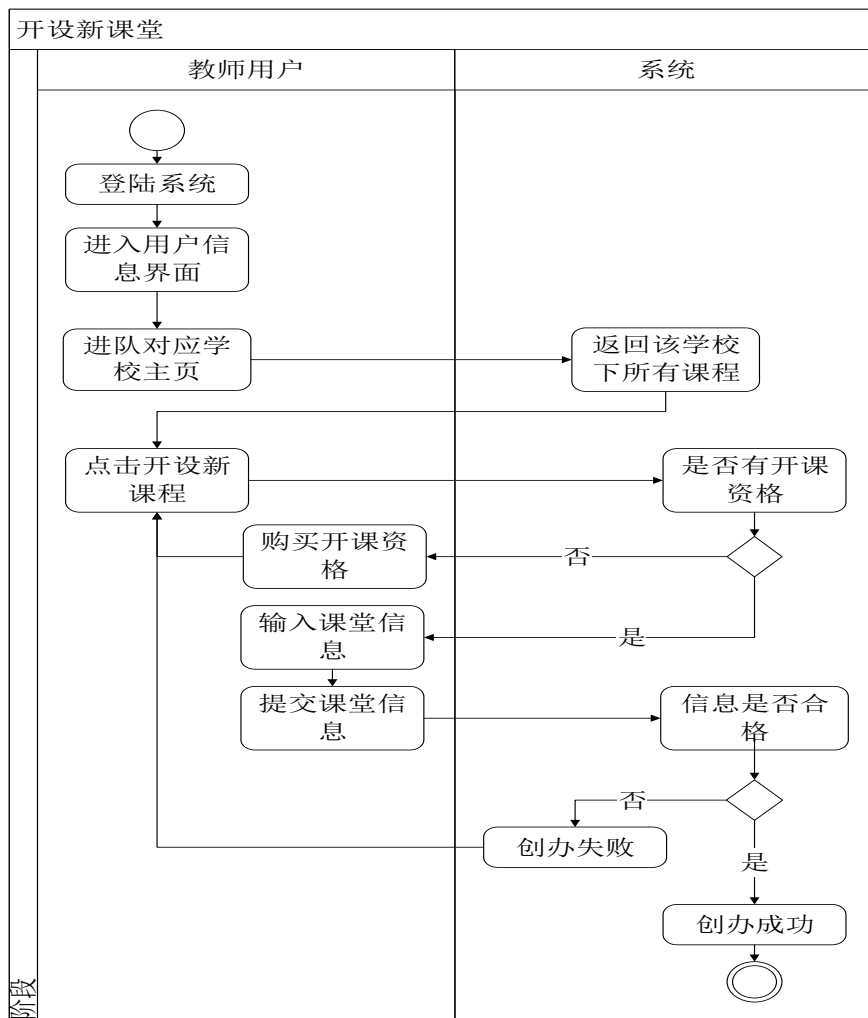




➤创建学校与开设课堂



➤创建学校与开设课堂

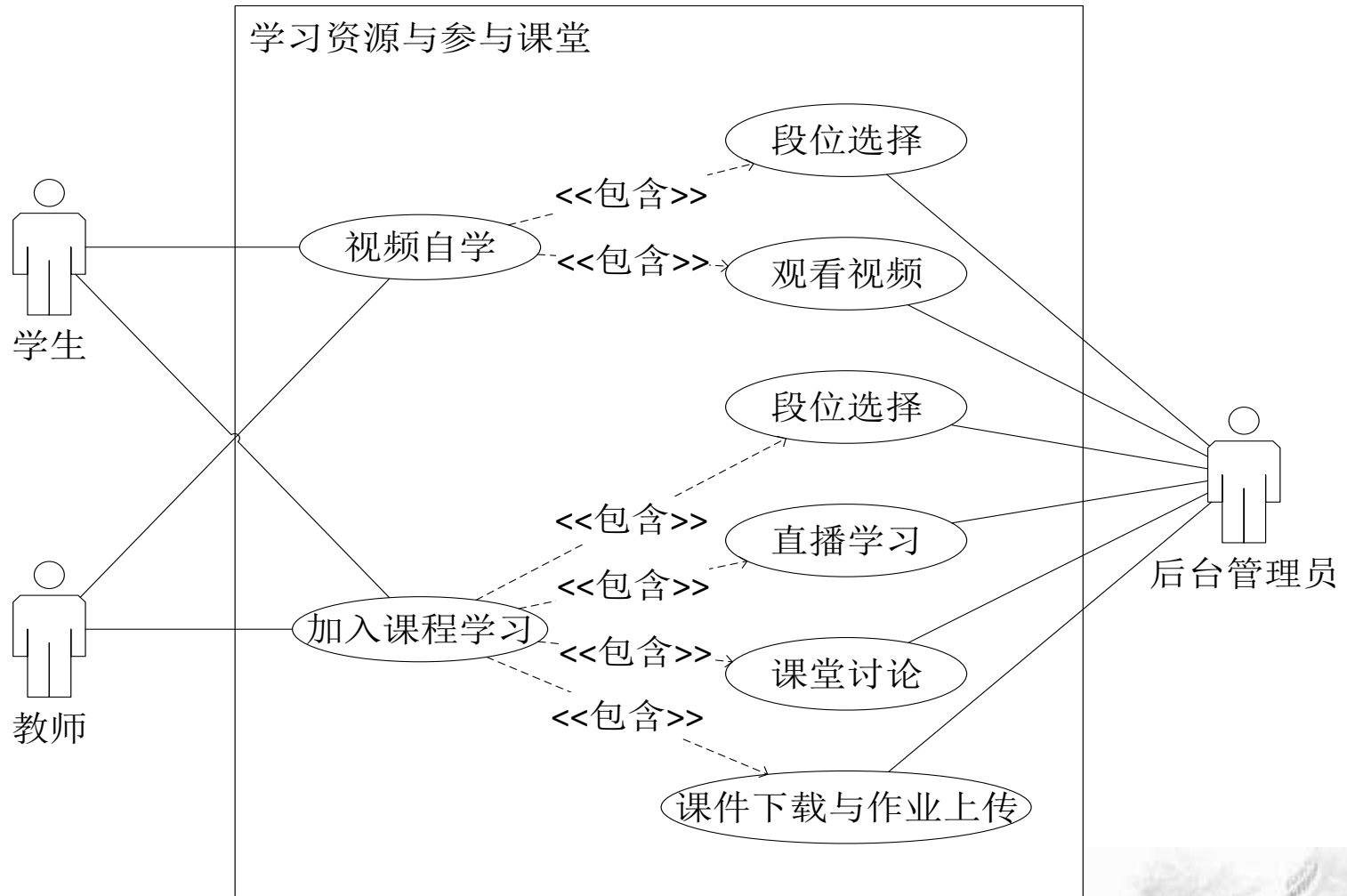


教师用户登陆系统后，应首先进入个人主页，选择新开设课堂所对应的学校，进入该学校主页，学校主页内会显示该校园的基本信息以及校园内的所有课程。点击课程管理最下面的开设新课堂按钮，系统会审查用户有无开课资格。若没有，则会弹出支付页面，花费指定数量的虚拟货币即可拥有一次开课资格，课程创建成功，该资格失效，课程创建失败，此资格保留。支付成功后，用户重新点击开设新课程，会弹出创建课程的模态框，在其中输入课程信息，点击提交。系统会审查此课程的信息是否与已有课程重复，审查通过，系统会提示开课成功并向用户提示课程的推流地址，审查失败，系统也会由“开课失败”的警示。课程创建成功后，购买此课程的用户在课程指定的开课时间，进入课程即可观看课堂直播，参与课堂互动。

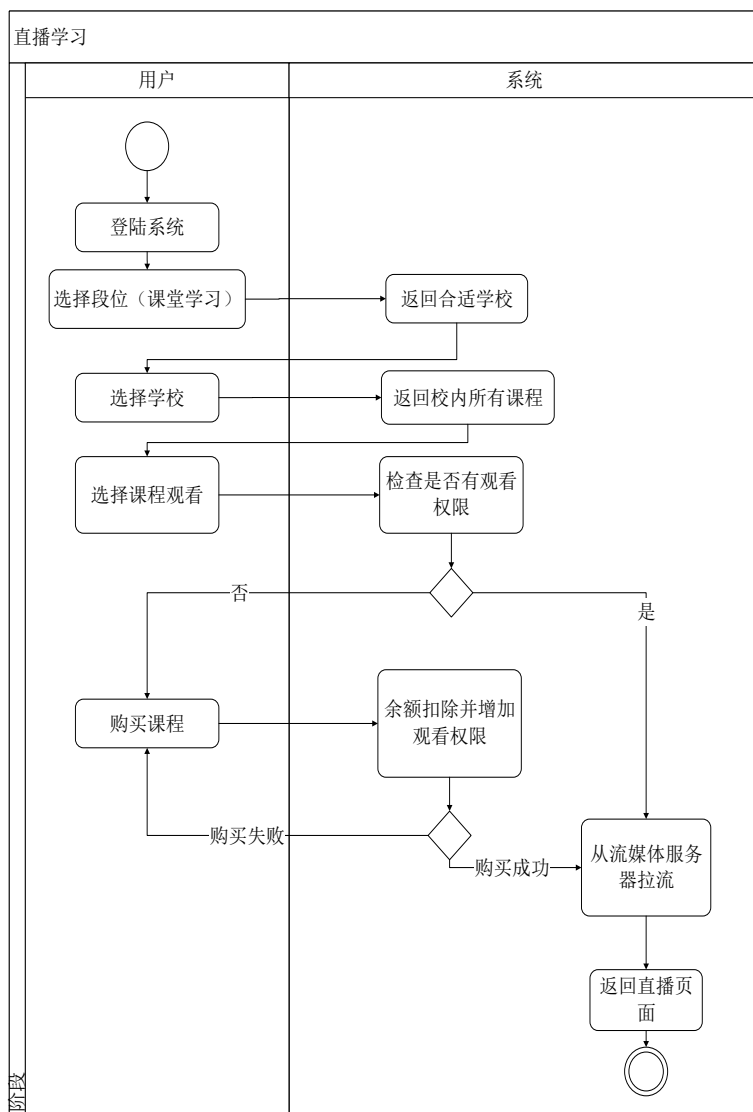




► 学习资源与参与课堂



► 学习资源与参与课堂

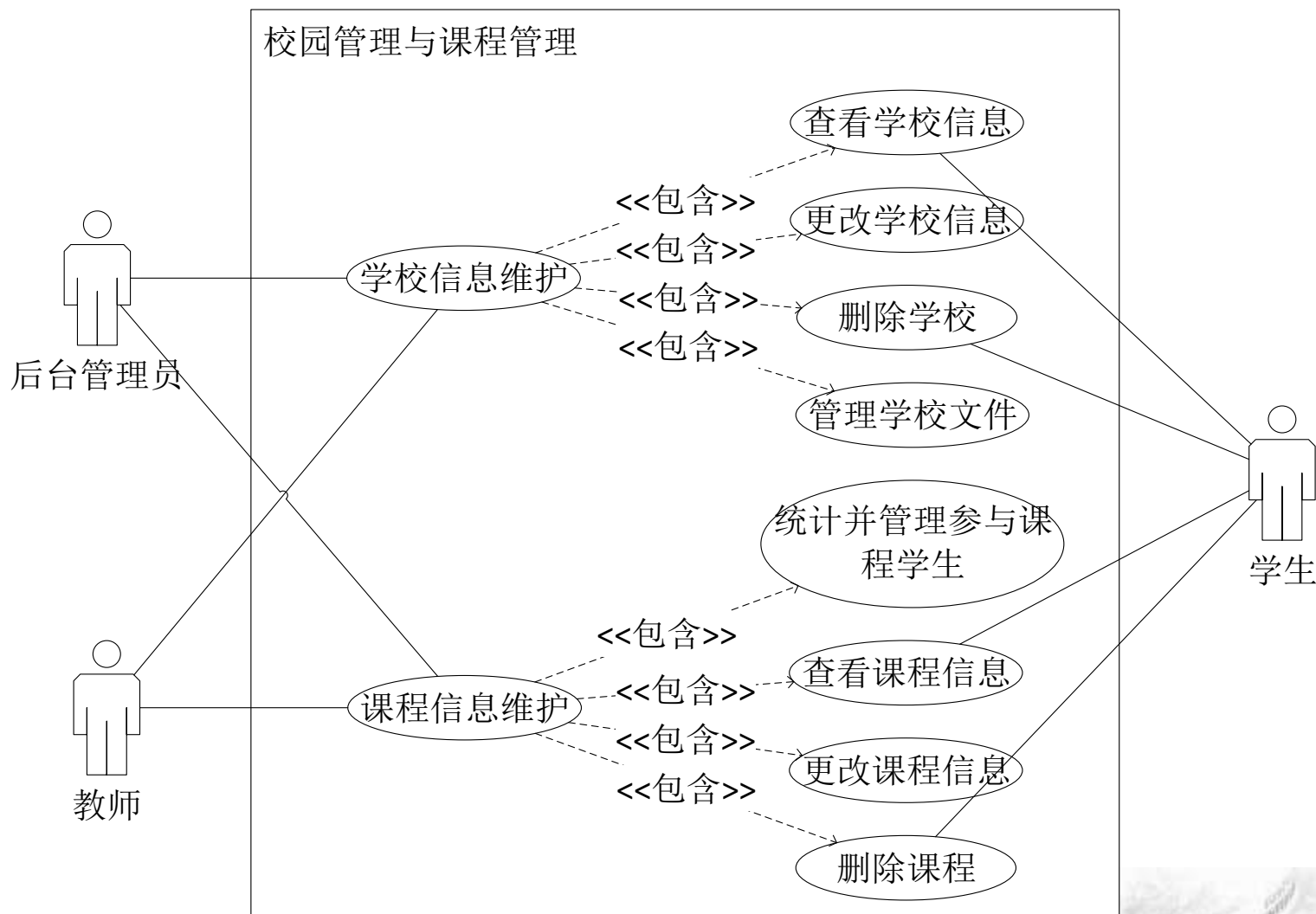


用户登陆到系统中，在相关页面选择合适的段位，系统会返回符合条件的学校，选择感兴趣的学校进入该学校主页。系统会展示该学校内开通的所有课程及相关的课程简介、开课时间、课程标价等，用户选择合适课程，点击参与课程。如果用户没有进入该课程的权限，系统会弹出购买页面，用户花费指定的虚拟货币后拥有参与课堂的权限，进入课堂学习环节。课堂的直播学习中，直播页面会依据学校与课堂信息，自动从流媒体服务器拉流，直播流由教师用户通过**OBS**等软件采集摄像头等信息推流到流媒体服务器，至此用户可以观看到围棋的直播教学环节。



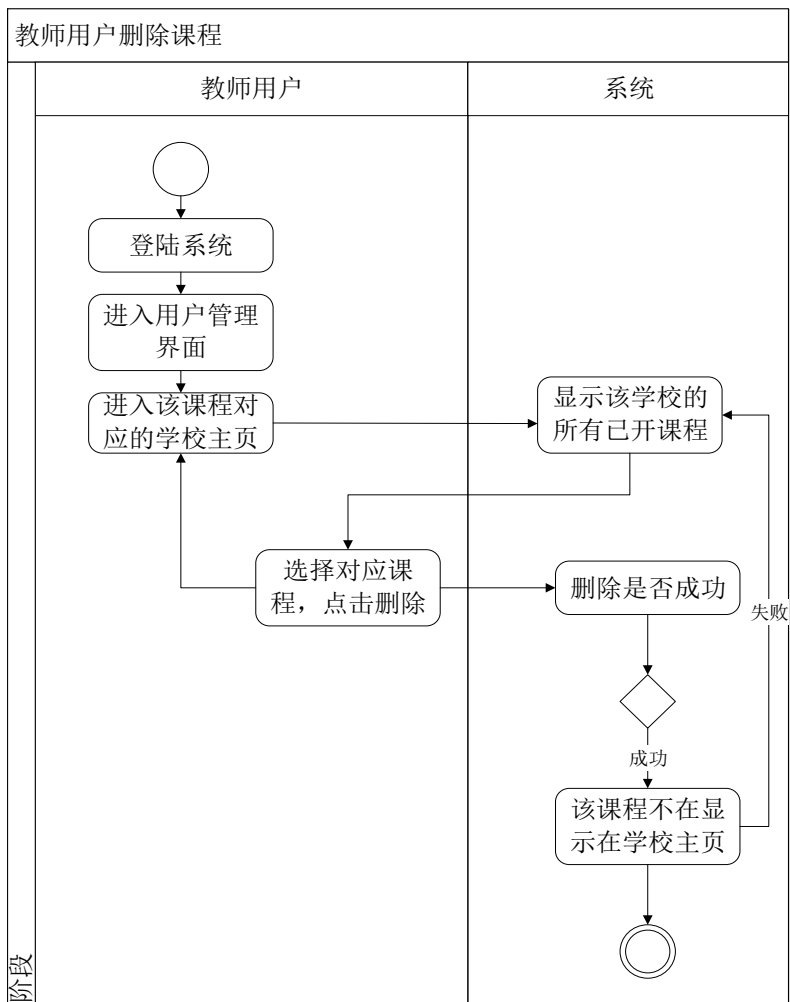


➤ 校园管理与课程管理





➤ 校园管理与课程管理



教师用户登陆系统后，应首先进入个人主页，选择所删除课堂对应的学校，进入该学校主页，学校主页内会显示该校园的基本信息以及校园内的所有课程。查找所删除的课堂，点击删除，系统会删除此课程相关的所有信息，并在参与此课程的用户课程表中移除此课程记录。删除失败，系统会有相应提示；删除成功，页面自动刷新，不再显示该课程信息。





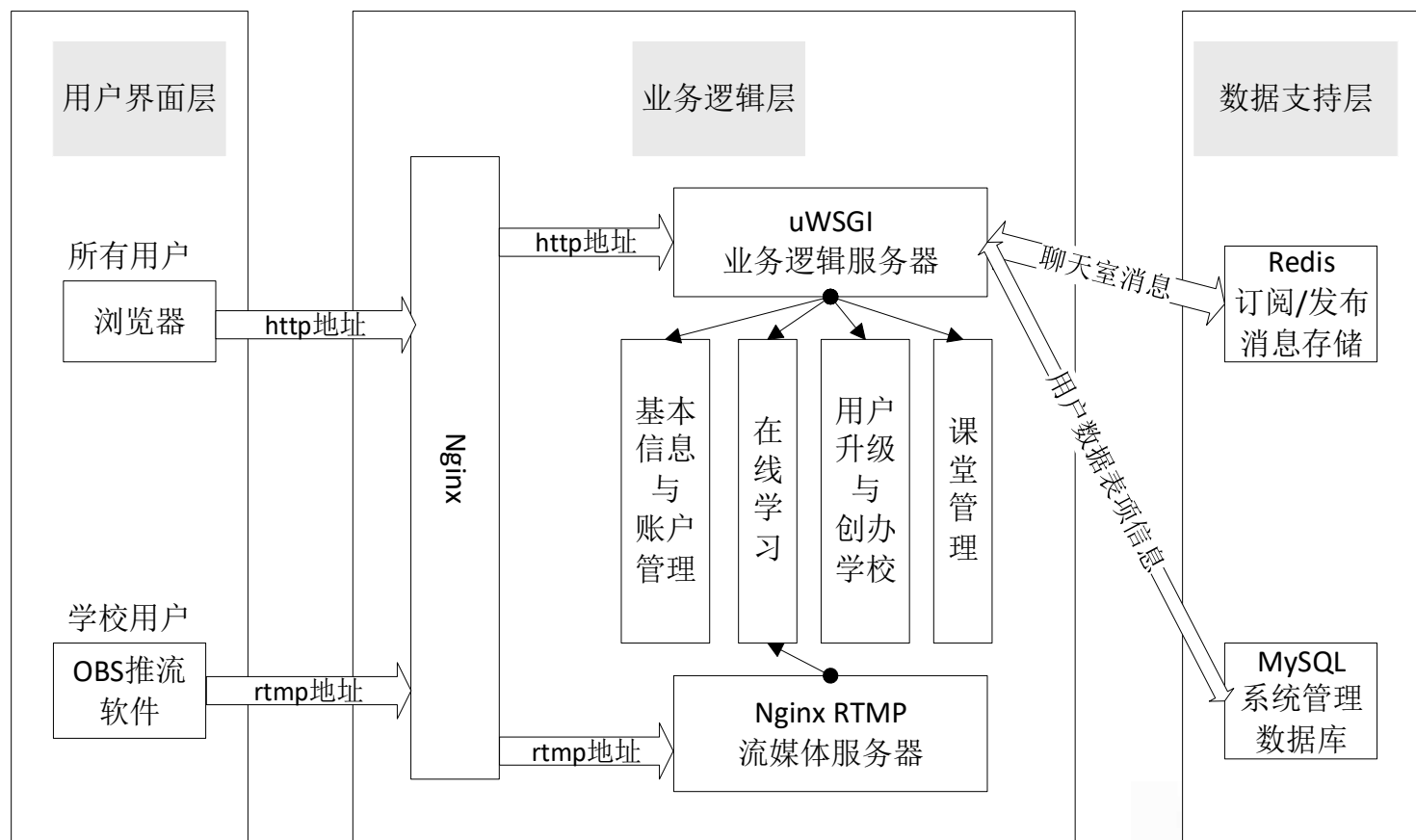
目录

- 研究背景和意义
- 关键技术简介
- 系统需求分析
- 系统设计
- 系统实现与测试
- 总结与展望



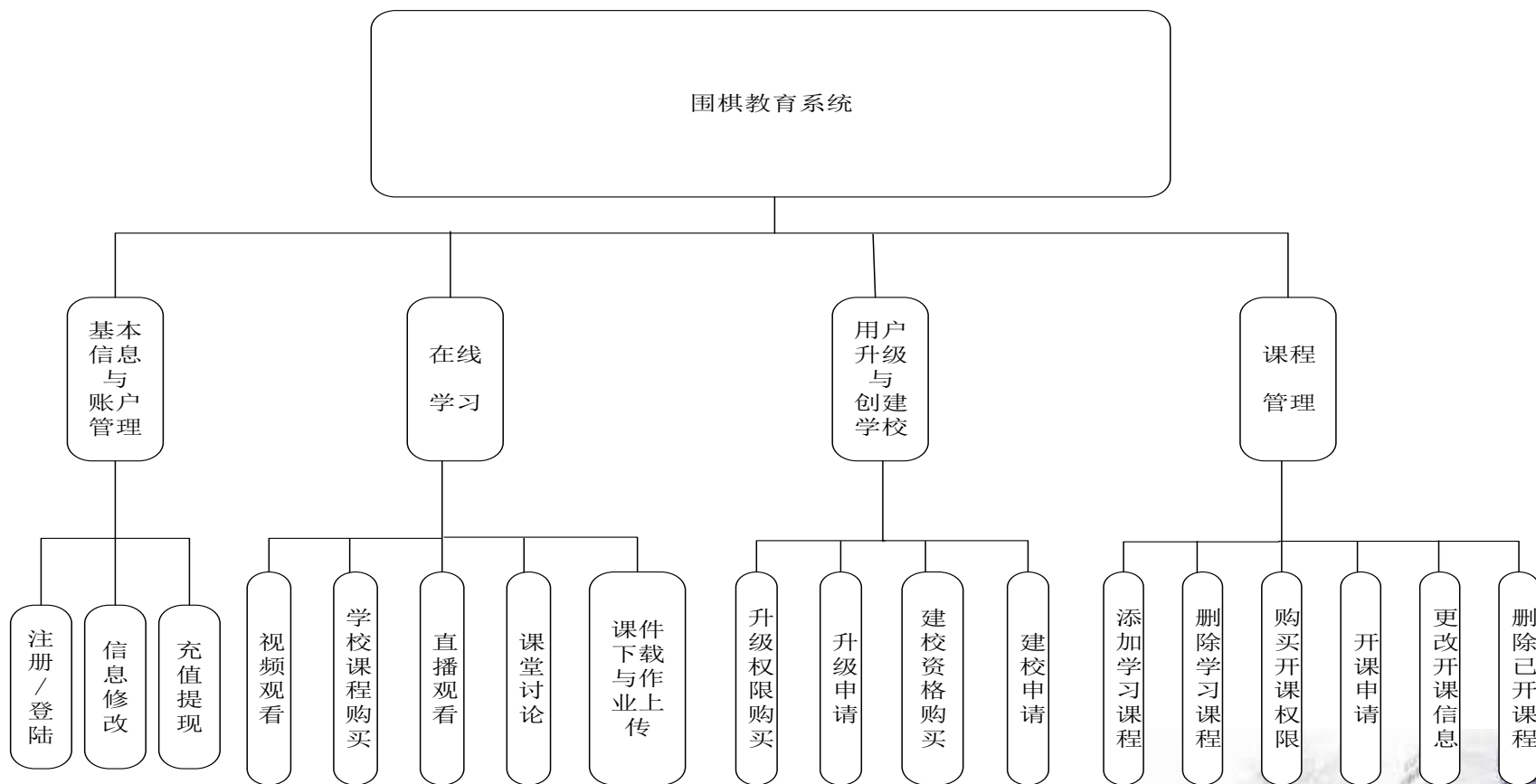
➤ 系统架构设计

根据B/S的架构设计，系统设计共分为三层：数据支持层，业务逻辑层和用户界面层



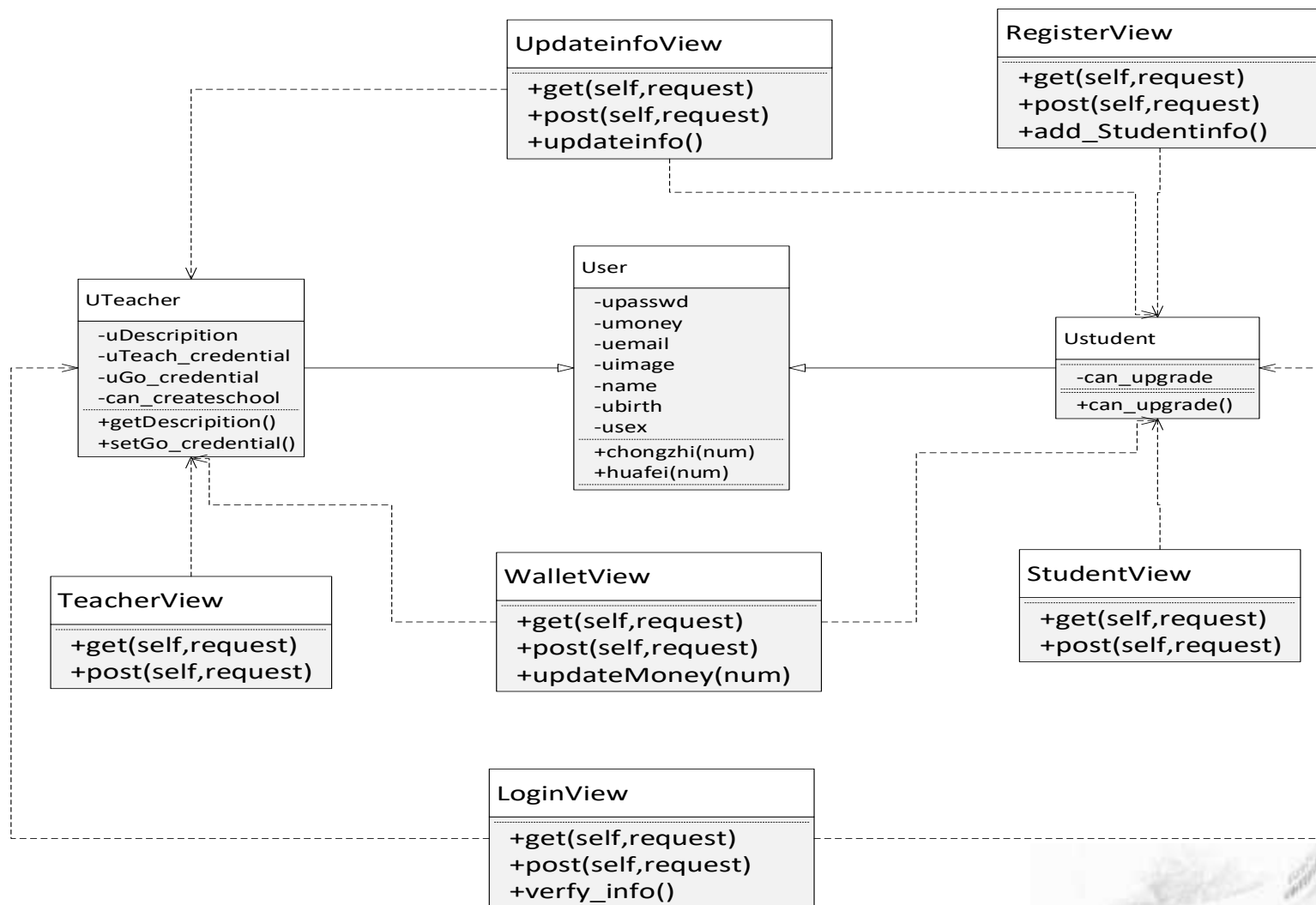
➤ 系统功能结构设计

在系统分析的基础上可知，系统从整体功能上分为基本信息与虚拟账户，学习资源与参与课堂，创办学校与开设课堂，校园管理与课程管理四大模块

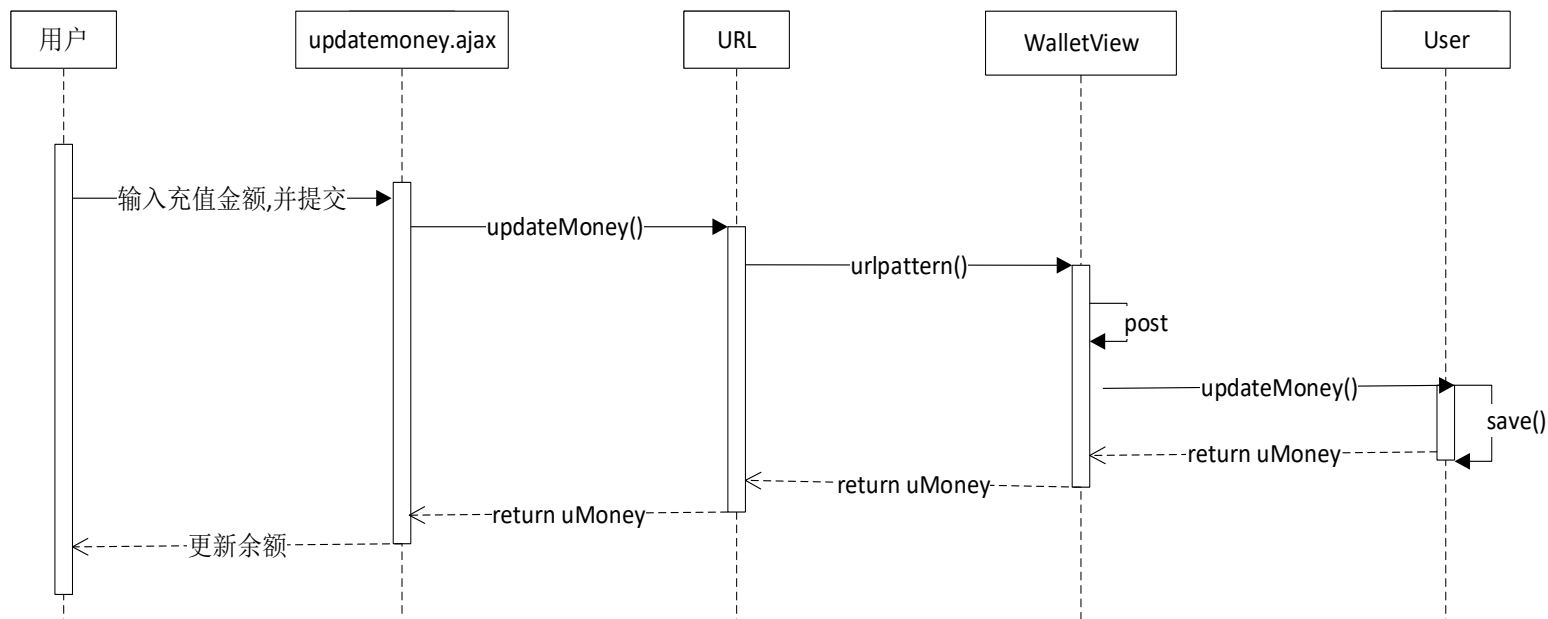




➤ 基本信息与虚拟账户



➤ 基本信息与虚拟账户

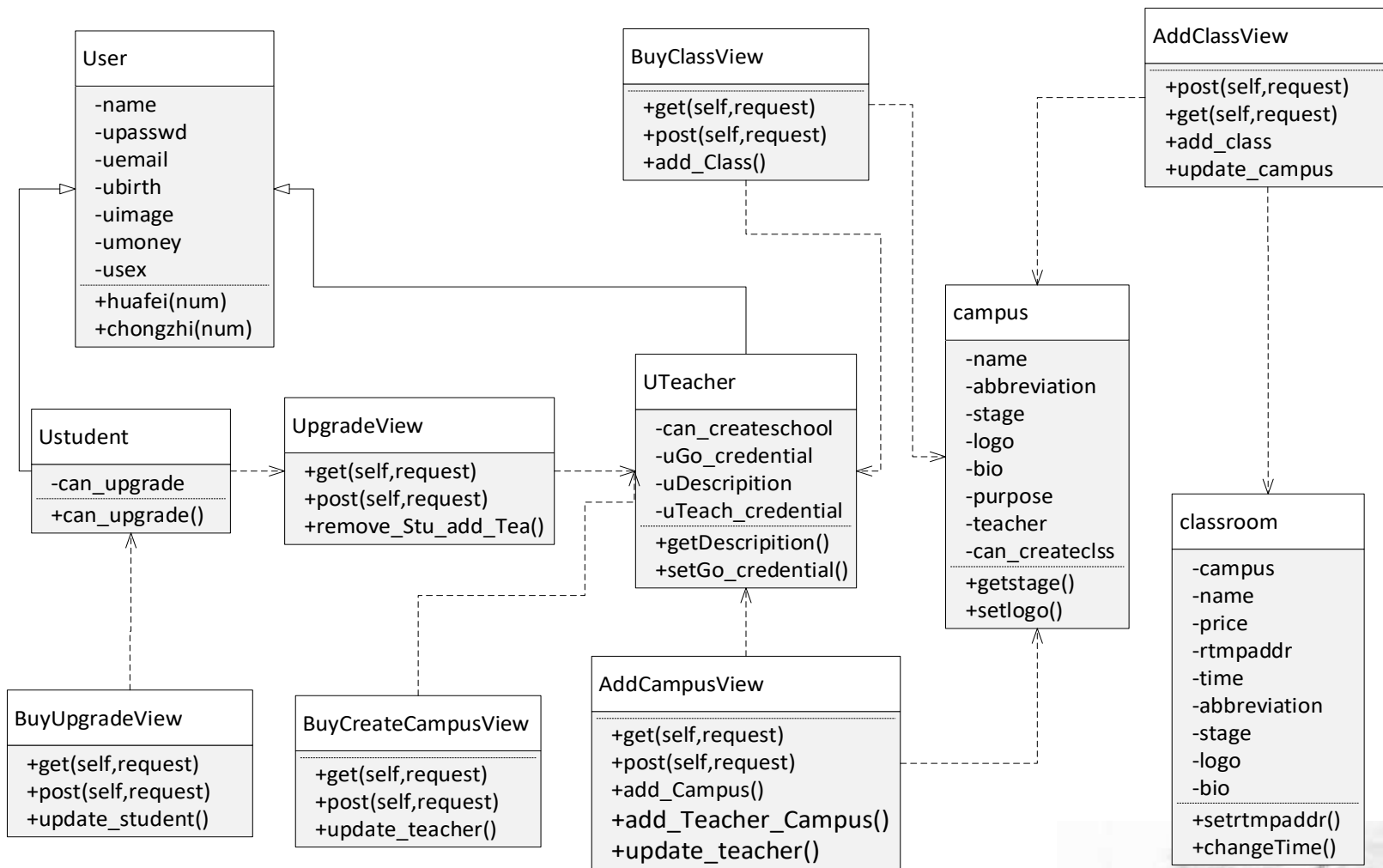


用户充值时，会触发用户中心页面的**ajax**函数，向系统提交**post**请求，**django**的路由分发机制会将对应的请求送到对应的类中，此处**WalletView**处理充值信息。**WalletView**在**post**函数内通过**updateMoney()**处理充值/提现的逻辑，通过**User**类的**save()**方法更新数据库中用户的余额，并返回新的账户数据，最终**updatemoney.ajax**文件内函数更新用户中心页面的余额数据，或充值失败，系统会弹出提示框。

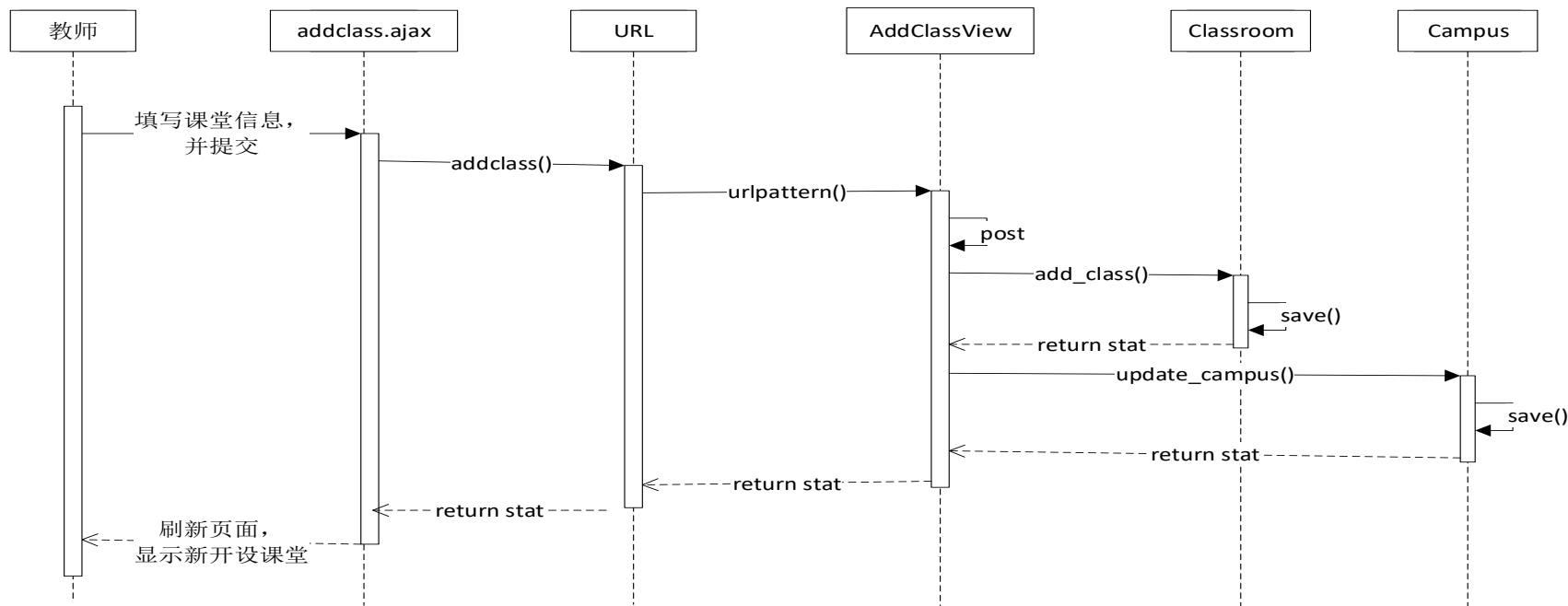




➤创建学校与开设课堂



➤ 创建学校与开设课堂

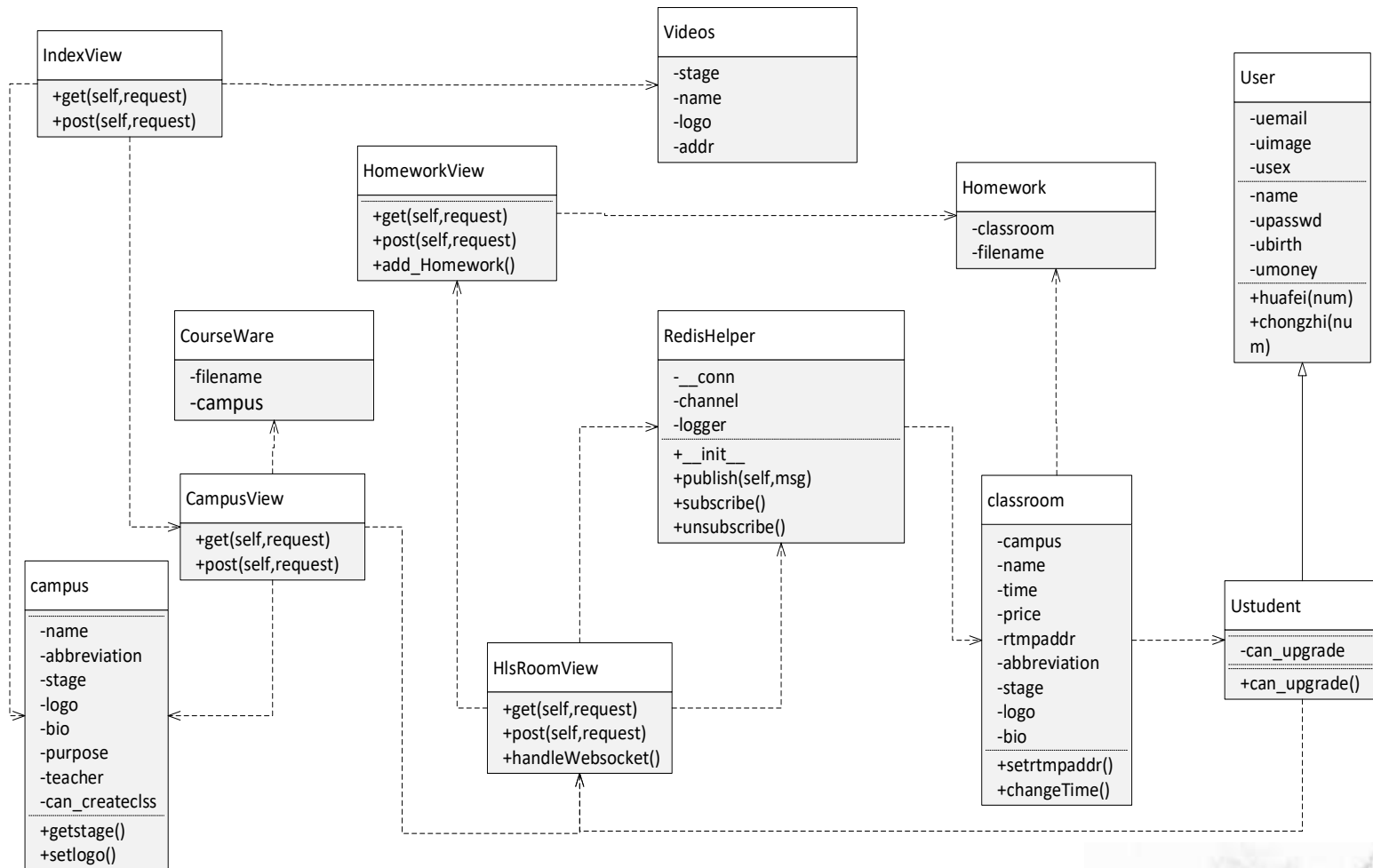


教师用户在开设新课堂页面，填写课堂信息并提交后，`addclass.ajax`会解析页面的课堂信息，通过`post`向系统发送请求和数据，`django`的路由分发机制会将对应的请求送到对应的类中，此处`AddClassView`处理开课信息。通过类内部的`add_class()`函数实例化`ClassRoom`对象，并进行数据持久化的存储。存储成功后，校园所属的教师用户事去开课资格，重新开课需要重新购买开课权限。`update_campus()`方法更新课堂所属学校的`can_createclass`属性，返回最终状态。最终，`addclass.ajax`会根据系统返回的状态显示最新的课堂列表。

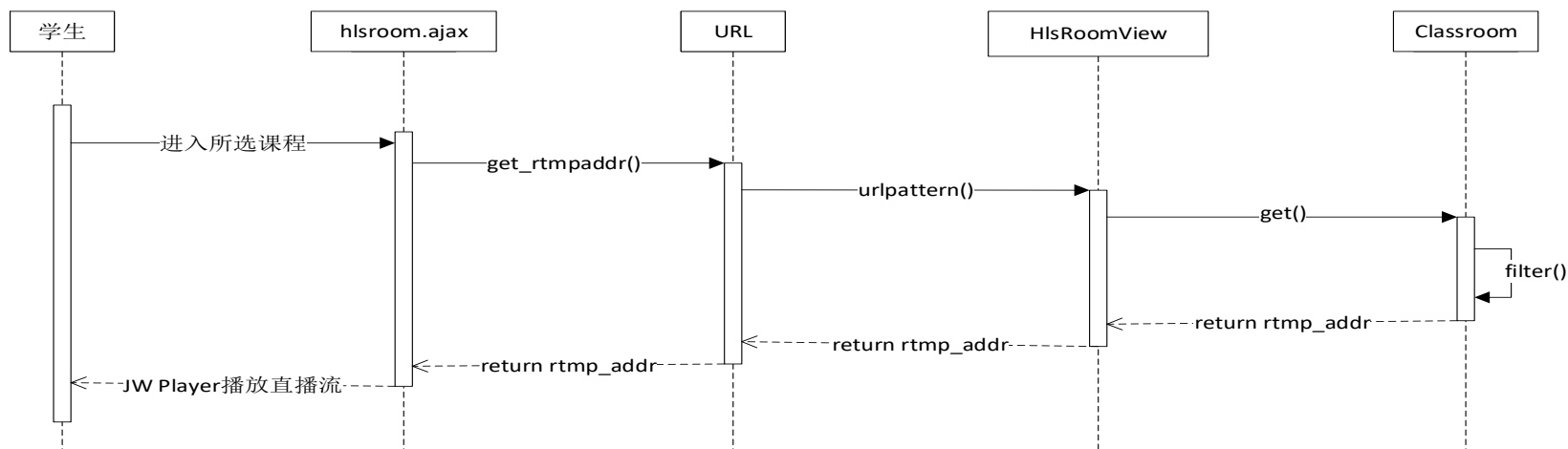




➤ 学习资源与参与课堂



► 学习资源与参与课堂

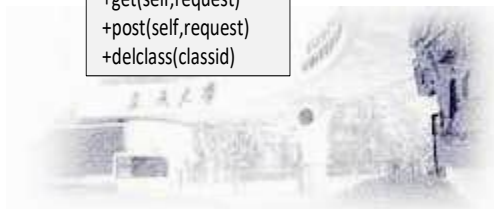
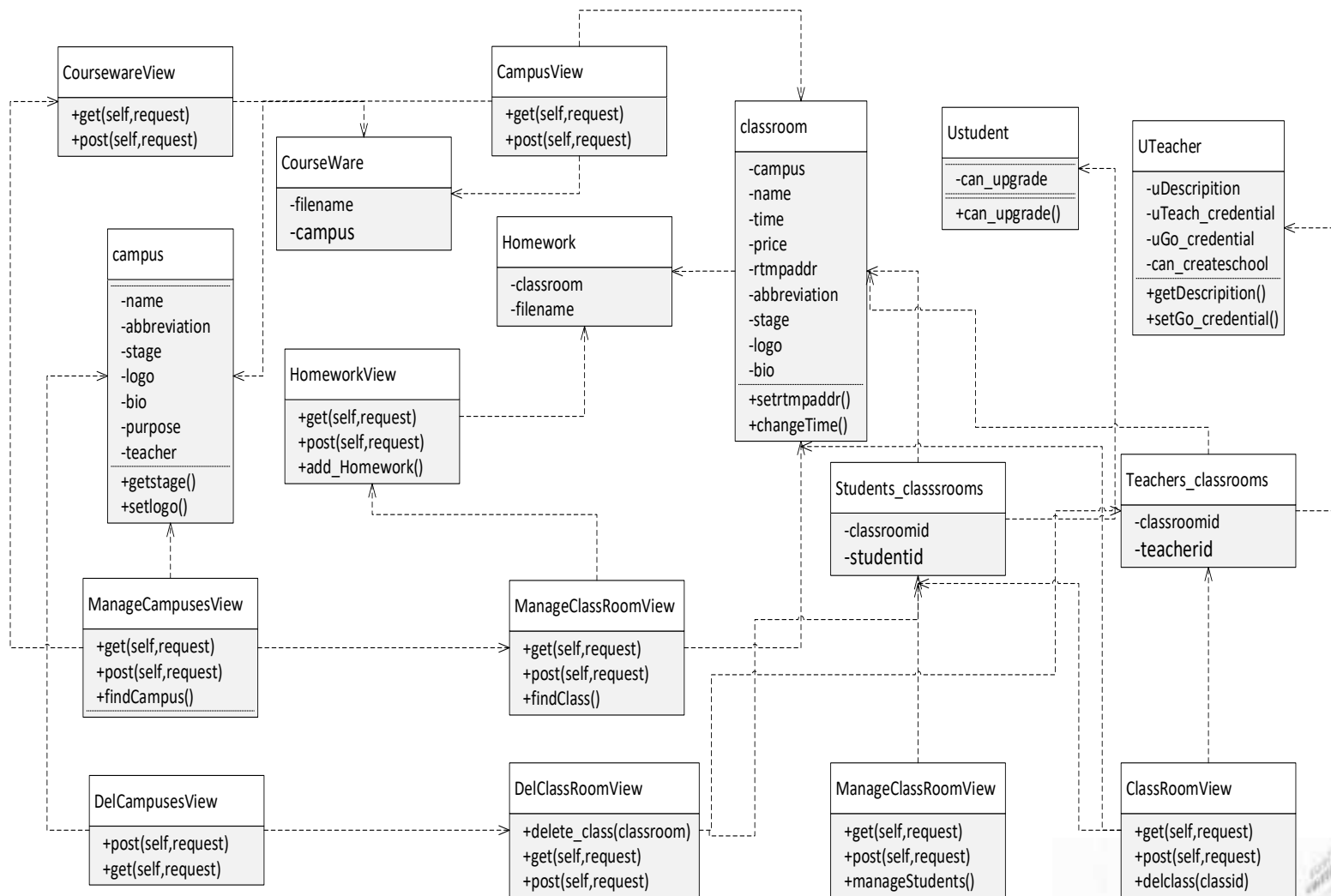


学生用户拥有参与课堂的权限后，点击进入课堂，hlsroom.ajax文件内get_rtmpaddr()会被自动触发，django的路由分发机制会将对应的请求送到对应的类中，此处HlsRoomView处理课程的直播流问题。HlsRoomView会根据前端提交的信息获取课程的ID信息，在ClassRoom过滤后返回对应课程的rtmpaddr字段。最终hlsroom.ajax接收到直播流地址后，通过JW Player可直接实现拉流播放。



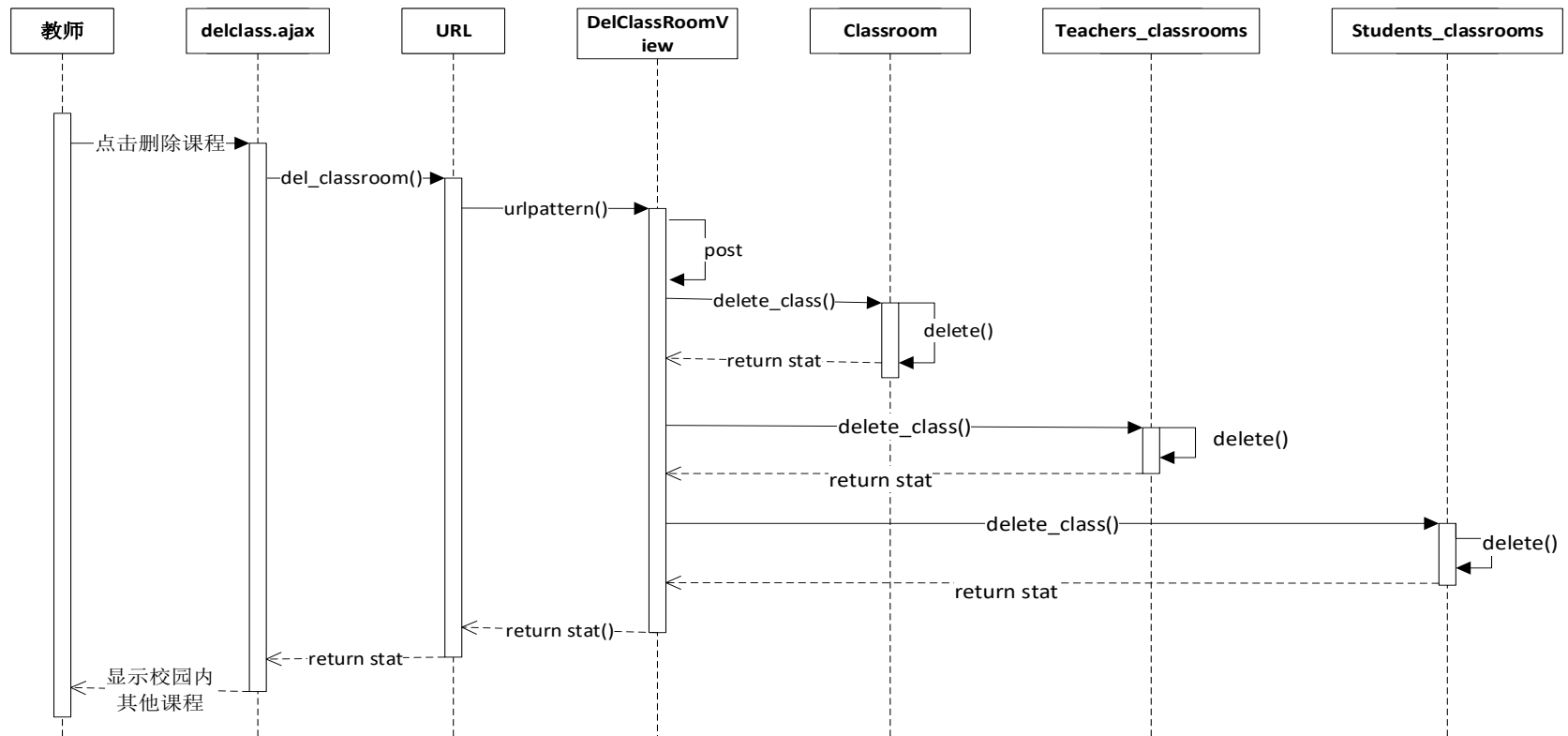


➤ 校园管理与课程管理





➤ 校园管理与课程管理





➤ 校园管理与课程管理

教师用户点击删除课程时，会触发校园页面的`del_classroom()`函数，向系统提交`post`请求。`django`的路由分发机制会将对应的请求送到对应的类中，此处将由`DelClassRoomView`处理开设课程的删除问题。`DelClassView`在`post`函数内通过`delete_class()`完成`ClassRoom`表内对应数据的删除，通过`delete ()`方法返回删除是否成功的状态。`delete_class()`函数还会通过判断依次删除`Teachers_classrooms`以及`Students_classrooms`中的数据。最终`delclass.ajax`文件内函数会做出判断，删除成功则不显示对应的课程信息，刷新页面只显示校园内的其他课程列表；删除失败会有“删除失败”的提示，并留在当前网页，不变化。





目录

- 研究背景和意义
- 关键技术简介
- 系统需求分析
- 系统设计
- **系统实现与测试**
- 总结与展望





➤ RTMP配置

```
rtmp {  
    #rtmp 流媒体服务器配置  
    server {  
        #rtmp服务端口  
        listen 1935;  
        ...  
#推拉流地址，例如：#rtmp://192.168.15.12:1935/live/{school}-{class}  
        application live {  
            live on;  
            record all; //记录直播视频  
            record_path /tmp/live;  
        }  
#hls协议的直播配置  
        application hls {  
            ....  
        }  
#直接播放的本地视频地址  
        application play {  
            play /home/loading_21th/LearningGo/videos;  
            ...  
        }  
    }  
}
```





➤ 业务逻辑配置

```
#http = 127.0.01:9000 本地开发配置
socket = 192.168.15.12:9000 #通过
Socket与Nginx交互
chdir =
/home/loading_21th/LearningGo
module = LearningGo.wsgi
enable-threads = true #允许多线程
thunder-lock = true
ugreen = true #开启python协程,
dwebsocket模块使用
http-websockets = true #开启
websocket服务
async = 100
master = true #主进程
processes = 9 #服务进程数量
vacuum = true
```

```
//充值与提现
url(r'^LearingGo/updateMoney/',
WalletView.WalletView.as_view())
```

```
//教师用户添加新课程
url(r'^LearingGo/userinfo/addclass/(?
P<campus_id>\d+)/',
AddClassView.AddClassView.as_vie
w())
```

```
//直播页面展示
url(r'^LearingGo/hlsroom/(?P<campu
s_id>\d+)/(?P<class_id>\d+)/',
HlsRoomView.HlsRoomView.as_vie
w())
```

```
//教师用户删除课程
url(r'^LearingGo/userinfo/delclass/(?
P<class_id>)',
DelClassRoomView.DelClassRoomV
iew.as_view())
```





➤功能测试

学习资源 与 参与课堂	选择段位寻找学校	根据段位选择学校	根据段位选择学校	通过
	查看学校信息和课程	返回学校基本信息和课程	返回学校基本信息和课程	通过
	参与课程验证	有无参与课程权限	有无参与课程权限	通过
	购买课程	购买课程成功	购买课程成功	通过
	收看课程直播	可以观看直播	可以观看直播	通过
	参与聊天互动	可以实时聊天	可以实时聊天	通过
	上传作业	上传作业成功	上传作业成功	通过
	下载课件	下载课件成功	下载课件成功	通过





➤非功能测试 - 直播时延

You Are in School: 奕学院, Class: 围棋文化与围棋礼仪!

• 个人中心

Received Messages

任课李老师: 同学们做好准备, 我们的课程马上开始, 大家可以播放了。
smith: 大家好
xjtuer老师进入课堂
任课李老师: 这节课教大家围棋的猜先礼仪。
smith同学进入课堂
littepunk: 李老师好, 同学们大家好啊。
amy: 这节课讲什么。
王华同学进入课堂

连接 websocket 发送 message 关闭 websocket

03课时课件
对弈视频
王华作业.doc
黎明作业.doc
下节课内容.doc

浏览... 未选择文件。 上传 下载

在线秒表

首页 > 在线秒表

在线秒表

停止 分割

00:16:36.369

清除

关于在线秒表

模拟秒表、计时器的原理, 方便您计算时间。

欢迎关注微信公众号: 便民查询大全

联系我们





➤ 非功能测试 —— 直播压力测试

RTMP statistics - Mozilla Firefox

Welcome to learn Go! RTMP statistics

192.168.12.105:8081/stat

网络与web 毕设 For Work 工具手册 cs基础 Linux 语言 音视频播放 爬虫 收藏到有道云笔记

RTMP	#clients	Video				Audio				In bytes	Out bytes	In bits/s	Out bits/s	State	Time
		codec	bits/s	size	fps	codec	bits/s	freq	chan						
Accepted: 972										224.56 MB	536.83 MB	2.82 Mb/s	92.96 Mb/s		1d 2h 45m 40s
live															
live streams	52														
YXY-TCG	52	H264 High 3.1	2.62 Mb/s	1280x720	30	AAC LC	173 Kb/s	44100	2	223.86 MB	535.69 MB	2.79 Mb/s	105.01 Mb/s	active	1d 2h 44m 34s
hls															
live streams	0														
play															
vod streams	0														

Generated by [nginx-rtmp-module](#) 1.1.4, [nginx](#) 1.12.0, pid 2297, built Jan 25 2018 15:18:09 gcc 5.4.0 20160609 (Ubuntu 5.4.0-6ubuntu1~16.04.5)





目录

- 研究背景和意义
- 关键技术简介
- 系统需求分析
- 系统设计
- 系统实现与测试
- 总结与展望





➤总结与展望

总结:

- 1) 具体分析了线上围棋教学系统的需求。结合围棋教学的现实，线上围棋教学系统应该将围棋教学做成面向多种段位选手，提供从入门到高级选手学习课程的立体化教育网站。线上围棋教学系统为围棋学生用户提供服务，同时，教师用户也可以在系统内较为方便的开展围棋教学。系统维护两类主要用户的基本信息、为用户参与的课堂提供管理功能，教师用户维护自己开设的学校和课堂，且系统提供了免费的视频观看和需付费的课堂教学。
- 2) 系统在需求分析的基础上完成了对系统的详细设计。通过较为宏观的系统软件体系结构和系统的功能模块划分，清楚了系统的内部组织和各模块面向用户提供了什么具体的服务。在各模块的详细设计阶段，通过类图和时序图分析了功能模块内部的结构以及用户接受服务需要通过的类间信息通路。数据的设计保障了系统基本数据的高效操作，避免了数据冗余，也是为系统业务逻辑层的服务提供了底层的数据支持，支撑了系统功能的展开。
- 3) 系统在详细设计的基础上完成了系统实现与系统测试。通过对系统的开发环境、开发服务器配置以及系统内四个模块代码实现的说明，清晰展示了系统的搭建开发情况，展示了系统的运行过程。测试环节说明了系统的测试环境，以及各测试用例的通过情况，说明了系统功能的完整性。





➤ 总结与展望

展望：

- 1) 加入双人对弈功能：本文只提供了在线课堂的学习形式，围棋学习的重点在于课下的实践，通过本系统的课件学习无法达到要求，在以后的工作中，应该加入在线的围棋对弈功能，使教师与学生或学生与学生之间加强可惜啊的围棋实践学习。
- 2) 加入人机对弈功能：学生通过本系统的自学方式只有观看视频，这一点十分具有局限性。以后的工作中，应加入人机对弈功能，对于课堂的学习学习可以在课后通过人机对弈进行消化吸收。
- 3) 加入人工智能参与对弈：本系统由于面向围棋学生和围棋教师，开展的功能以教学为主，缺乏对高端选手的围棋提升训练。以后的工作中，通过加入类似AlphaGo等人工智能的算法，开展高端选手与人工智能的对弈，将大幅提高人类的围棋水平。





谢谢！

欢迎各位老师批评指正！

