

软件工程系列课程教学辅助网站 概要设计文档



PRD-09

3052211037	任豪毅	3052211156	杨毅
3062211137	孙圣鹏	3062211149	梁阳
3062211154	张丹枫	3052211073	钱振雷

浙 江 大 学 软 件 学 院
杭 州 市 浙 大 路 38 号
2009/6/5

PRD-09

软件工程系列课程教学辅助网站

概要设计文档

文件状态:	项目文档编号:	Preliminary design
<input type="checkbox"/> 草稿	项目名称:	软件工程系列课程教学辅助网站
<input checked="" type="checkbox"/> 正式发布	当前版本:	V 1.1
<input type="checkbox"/> 正在修改	作 者:	任豪毅 杨毅 孙圣鹏 梁阳 张丹枫 钱振雷
	完成日期:	2009-6-5
	审批人:	
	审批日期:	

版本历史

版本/状态	修改人	修改日期	版本描述
0.1	任豪毅	2009-5-27	总体设计 Skeleton 以在各项输入 to-do
0.2	钱振雷	2009-6-1	完成需求规定等细化部分
0.3	孙圣鹏	2009-6-2	完成基本设计概念和流程
0.4	梁阳 任豪毅	2009-6-3	完成总体设计，如用户接口等；
1.0	杨毅	2009-6-5	全文核定
1.1	梁阳	2009-6-6	更新内部接口图

目录

1	引言	5
1.1	编写目的	5
1.2	背景	6
1.3	定义	6
1.3.1	与本系统相关	7
1.3.2	与服务器以及客户机相关	7
2	总体设计.....	8
2.1	需求规定	8
2.1.1	游客	8
2.1.2	注册用户	9
2.1.3	学生	9
2.1.4	教师	9
2.2	对性能、精度、复杂度的要求	10
2.3	运行环境	11
2.4	基本设计概念和处理流程	12
2.5	结构	21
2.6	功能需求与程序的关系	22
2.7	人工处理过程	23
2.8	尚未解决的问题	23
3	接口设计.....	23
3.1	用户接口	23
3.2	内部接口	33
3.2.1	管理员模块内部接口图	33
3.2.2	教师模块内部接口图	34
3.2.3	学生模块内部接口图	35
3.3	运行模块组合	35
3.4	运行控制	35
3.4.1	游客	36
3.4.2	注册用户	37
3.4.3	学生	38
3.4.4	教师	38
3.4.5	管理员	38
3.5	运行时间	39
4	系统数据结构设计.....	40
4.1	逻辑结构与物理结构设计要点	40
4.2	数据结构与程序的关系	42
5	系统出错处理设计.....	45
5.1	出错信息	45

5.2	补救措施	45
5.2.1	数据丢失补救	45
5.2.2	法律政策影响补救	45
5.3	系统维护设计	46

1 引言

1.1 编写目的

本文的编写是为了概要的描述“软件工程系列课程教学辅助网站”的工作原理及它在整个系统中所扮演的角色，主要从程序设计思路和最根本的原理上对子系统的设计原理、设计过程和具体功能的实现等做了从整体上最完整的介绍，并将其作为实施开发工作的基础。

本文档所面对的是广大的用户代表和开发团队的内部人员，由于面向的对象中对计算机的了解参差不齐，因此本文将以最简单易懂的语言来描述整个的设计流程，以提高可读性来最大限度地满足读者的各种对于软件的需求，竭尽所能的做到全面而简单。对于开发团队的内部成员，此文将成为系统的设计开发的索引性文档，它系统的领导并整合了开发团队的设计思路，以最大限度的提高设计开发中的最高效率。

1.2 背景

该项目由浙江大学“软件需求与设计”与“项目管理”课程组作为课题提出，要求本小组 PRD-9 结合软件工程系列课程的实际以及相关法律法规研制的系统。

为了使软件工程系列课程上的出色，使学生能够获得最多的资料，使学生及时的了解世界需求工程的最新动态，以及学生和教师的有效地沟通，老师提出了这么一个设想；作为他的学生也需要一个与教师及同学之间相互交流，及获取资料的平台；还有一些同学并没有选这几门课，但是也想了解项目管理，需求工程，统一建模的相关知识，以备到时决定该选不选这门课程。通过这三方提出的需求考虑做此软件工程教学辅助网站。

面向最终的用户为软件学院的教师与学生以及对软件工程系列课程感兴趣的校内外浏览者。该系统要求的计算机网络包括互联网与学校内部网，可用于实际教学环境中，由经过一定指导的用户使用。

开发团队由浙江大学学生组成如下。

学号	姓名	身份	邮件地址	手机
3052211037	任豪毅	组长	rhy@zju.edu.cn	13735895616
3052211156	杨毅	组员	247509615@qq.com	13486112477
3062211137	孙圣鹏	组员	06rjgcssp@zju.edu.cn	13429672859
3062211149	梁阳	组员	liangyang0128@zju.edu.cn	13656656493
3062211154	张丹枫	组员	z5980607@zju.edu.cn	13588726787
3052211073	钱振雷	组员	qzlseiya@cs.zju.edu.cn	13588745498

1.3 定义

- 此文档引用了本团队内部撰写的
“软件需求说明书”
“数据需求说明书”
“详细设计说明书”
等文档。

- 软件开发标准与参考

Bowen85	Bowen, T.P., Wigle, G.B., and Tsai, J.T., “Specification of Software Quality Attributes”, Tech Report, RADC-TR-85-37, v.1, Rome Air Development Center, Griffis AFB, NY, Feb 1985.
Davis90	Davis, A., “Software Requirements: Analysis & Specification”, Prentice Hall, 1990.
IEEE84	IEEE Std 830-1984, Guide for Software Requirements Specifications.
IEEE90	IEEE Std 610.12-1990, Standard Glossary of Software Engineering Terminology (ANSI).
IEEE91	IEEE Std 1074-1991, Standard for Developing Software Lifecycle Processes.

Gause89	Gause, D.C., and Weinberg, G.M., “Exploring Requirements: Quality Before Design”, Dorset House Publishing, 1989.
Heritage85	The American Heritage Dictionary, Houghton Mifflin Publishers, 1985.
Paulk93 Roger05	SEI Capability Maturity Model, Version 1.1, CMU/SEI-93-TR-24. Roger S. Pressman, “Software Engineering A Practitioner’s Approach”, Sixth Edition, The McGraw-Hill Companies, Inc 2005

1.3.1 与本系统相关

缩写名称	详细定义
课程公告	由该门课程任课教师所发布的关于课程的一些及时的重要的信息
课程介绍	对于该课程的介绍
教师介绍	对于该教师的介绍
课程资料	由教师所提供的, 对于该门课程有重要意义的相关文档或者多媒体资料
网上答疑	该门课程的主要形式是: 由学生提出问题, 教师解答疑问。这是一种特殊的交互性的课程。
课程论坛	教师和学生关于课程内容的电子讨论区
用户名	用户用于登录系统时所需要的 id 名称
密码	用户用于登录系统时所需要的密码

1.3.2 与服务器以及客户机相关

缩写名称	详细定义
系统	在本文档中具体指: 软件工程教学学习交流系统
软件	指在计算机上运行的程序, 如操作系统, Office, 各种游戏等等
CPU	中央处理器, 或简称为处理器, 英文缩写为 CPU, 即 Central Processing Unit, 是电子计算机的主要设备之一, 计算机的运算、控制都是由它来处理的。
硬盘	个人电脑中存储数据的重要部件, 其容量就决定着个人电脑的数据存储量大小的能力
内存容量	指该内存条的存储容量, 是内存条的关键性参数。内存容量以 MB 作为单位, 可以简写为 M。
网卡	网卡也叫“网络适配器”, 英文全称为“Network Interface Card”, 简称“NIC”, 网卡是局域网中最基本的部件之一, 它是连接计算机与网络的硬件设备。
网络带宽	指集线器的数据交换能力
操作系统	Operating System, 简称 OS。传统上是负责对计算机硬件直接控制及管理的系统软件

Linux	一套免费使用和自由传播的类 Unix 操作系统, 是一个基于 POSIX 和 UNIX 的多用户、多任务、支持多线程和多 CPU 的操作系统。
Windows	微软公司生产的“视窗”操作系统
浏览器	网页浏览器是个显示网页服务器或档案系统内的文件, 并让用户与此些文件互动的一种软件。
Internet Explorer	Internet Explorer, 简称 IE 或 MSIE, 是微软公司推出的一款网页浏览器。
Firefox	Mozilla Firefox, 非正式中文名称火狐, 是一个开源 网页浏览器, 使用 Gecko 引擎(即非 ie 内核), 由 Mozilla 基金会与数百个志愿者所开发。
Chrome	Google 开发的浏览器
数据库	用于集中保存和处理数据的软件。
Mysql	MySQL 是一个小型关系型数据库管理系统, 开发者为瑞典 MySQL AB 公司。目前 MySQL 被广泛地应用在 Internet 上的中小型网站中。由于其体积小、速度快、总体拥有成本低, 尤其是开放源码这一特点, 许多中小型网站为了降低网站总体拥有成本而选择了 MySQL 作为网站数据库。
服务器	一种高性能计算机, 作为网络的节点, 存储、处理网络上 80% 的数据、信息
Web 服务器	Web 服务程序或运行 Web 服务程序的服务器
LOGO	标识语, 指商标, 商会或事业单位标志等图案
JDK	JDK(Java Development Kit, Java 开发包, Java 开发工具)是一个写 Java 的 applet 和应用程序的程序开发环境。
JBoss	一个基于 J2EE 的开放源代码的应用服务器。

2 总体设计

2.1 需求规定

- 主要的输入、输出:

2.1.1 游客

主要的输入项	主要的输出项:
名称	名称
学号 (教工号)	若学号 (或教工号) 已存在于系统中, 提示重新输入
密码	若密码和确认密码不一致, 提示重新输入密码和确认密码

姓名	
身份证号	
邮箱	
联系方式	
密码提示问题	
找回密码答案	

2.1.2 注册用户

主要的输入项	主要的输出项:
名称	名称
学号（教工号）	若学号（或教工号）不存在，提示重新输入
密码	若密码错误，提示重新输入密码和确认密码
学号（教工号）	密码提示问题
问题答案	
用户发言	
主题内容	
回复主题内容	

2.1.3 学生

因为学生的功能跟注册用户功能完全相同，而学生是泛化的注册用户，所以不需要为学生增加额外的输入输出。

2.1.4 教师

主要的输入项	主要的输出项:
名称	名称
答疑起止时间	显示下次答疑时间

2.1.4.1 管理员

主要的输入项	主要的输出项:
名称	名称
用户信息	若用户信息不合法, 提示内容不合法
用户 ID	若用户 ID 不存在, 提示该 ID 不存在
课程名	若输入的课程&教师都已存在, 提示“该教师已有此门课”
任课教师	
课程简介	
教师简介	
课程资料注释	
友情链接路径	若此友情链接已存在, 提示该链接已存在
友情链接名称	
友情链接注释	
网站简介	
课程公告	

2.2 对性能、精度、复杂度的要求

1. 响应时间

- 用户的操作（用户数 ≤ 300 ）必须在 10 秒内得到响应
- 并发操作数 ≤ 50 时，相应速度控制在 1 秒内
- 一切用户页面必须在 15 秒内显示在用户的浏览器中

2. 系统容量

- 教师、学生的数量不做限制
- 系统中公告、课程讨论区中主题数目不做限制
- 资料下载区中资料总大小仅受硬盘空间限制

3. 不同用户的可用操作是不同的。一类用户不允许进行属于其他用户的操作

4. 任何重要的操作都需要计入日志系统

5. 需要有备份恢复系统

项目	精度/复杂度	说明
响应时间	因情况而异	用户的操作（用户数 ≤ 300 ）必须在 10 秒内得到响应

系统容量		并发操作数 ≤ 50 时，相应速度控制在 1 秒内 一切用户页面必须在 15 秒内显示在用户的浏览器中
	仅受系统储存限制	教师、学生的数量不做限制 系统中公告、课程讨论区中主题数目不做限制 资料下载区中资料总大小仅受硬盘空间限制
密码	6 位或以上	由字母和数字组成
日期时间	年月日时分	出现在课程时间和发布公告等地方，精确到分
操作历史纪录	1 秒	备份存放 3 年
		任何重要的操作都需要计入日志系统

2. 对操作方式的变化的要求

鼠标作为各模块必须操作方式并可通过软键盘代替部分键盘输入；
键盘为部分功能使用必须；

3. 灵活性

预留为教师、管理员拓展其他功能的能力，在设计的时候采用工厂模式和修饰者模式为未来修改和添加功能留下余地；
采用 MVC 设计，实现了界面（展示层）、业务逻辑、持久层等的分离易于维护。

2.3 运行环境

● 硬件设备运行环境：

IBM 兼容的 PC，其中处理器为 Intel Pentium III/4/D 、Centrino® Core I or II 或者性能相同的主频不少于 1GHz 的其他兼容处理器。目前估计在软件工程系列课程的教学辅助网站中初步不要求太强大的服务器。但其中数据库所在服务器在大规模的应用中保留更换更高性能的配置的可能性。

内存要求因所运行使用浏览器和平台而异：

常用的 Windows 与 Linux 的个人操作系统下的浏览器在仅在本网站浏览下（单进程）占用 256M 以下。

输入设备 标准键盘及鼠标，可根据情况提供专用小键盘

输出设备 显示器分辨率 Super VGA (1024x768)或更高，色深为 16 位或以上。

网络设备 服务器 1000MB 以上光纤；

客户端 任何具有符合国际标准的浏览器的设备并具有校园网、
因特网接入的个人电脑、上网本、PDA、手机等

全系统通过互联网以及学校内部网连接。

● 软件设备运行环境：

操作系统：Microsoft Windows 2000/XP/2003/Vista

Linux, Mac OS X (兼容部分模块)

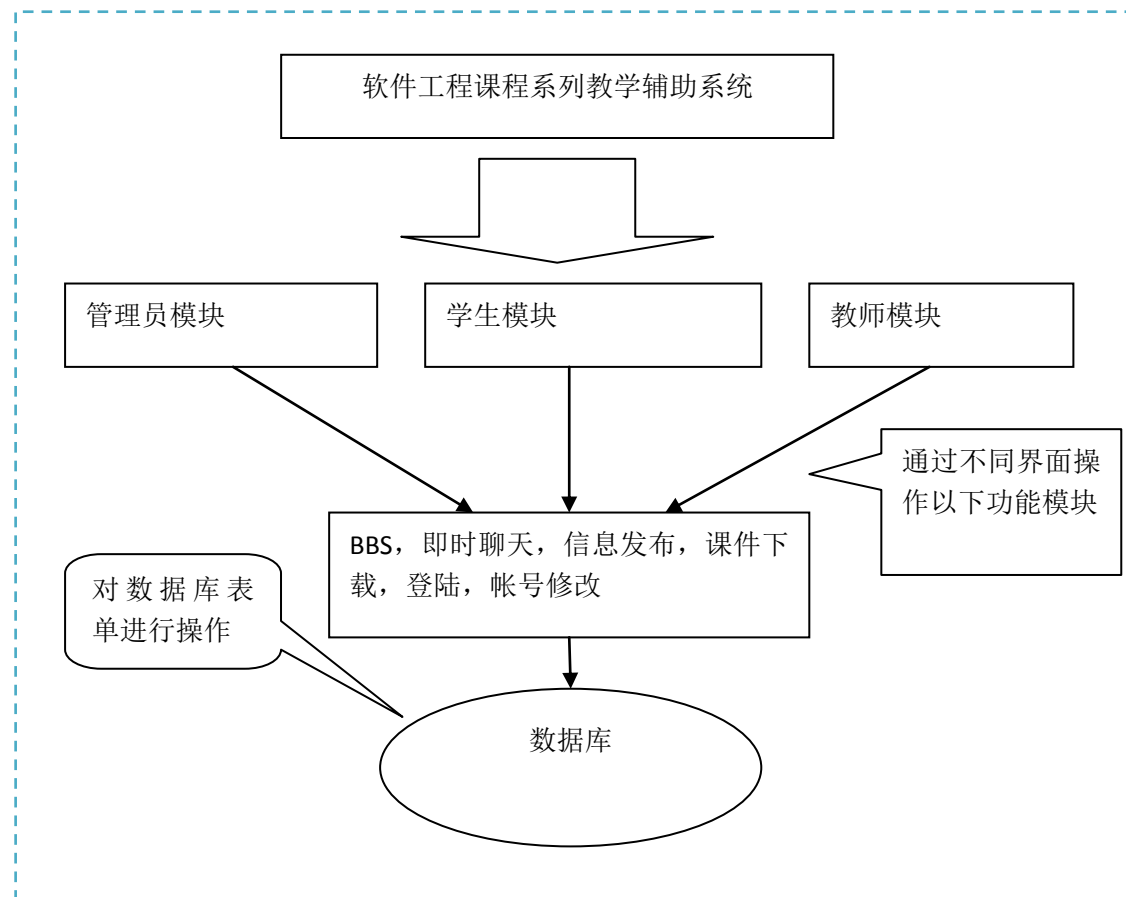
编译程序及测试支持软件：Eclipse 3.2

MyEclipse 6.5/7

JBoss 5

Tomcat

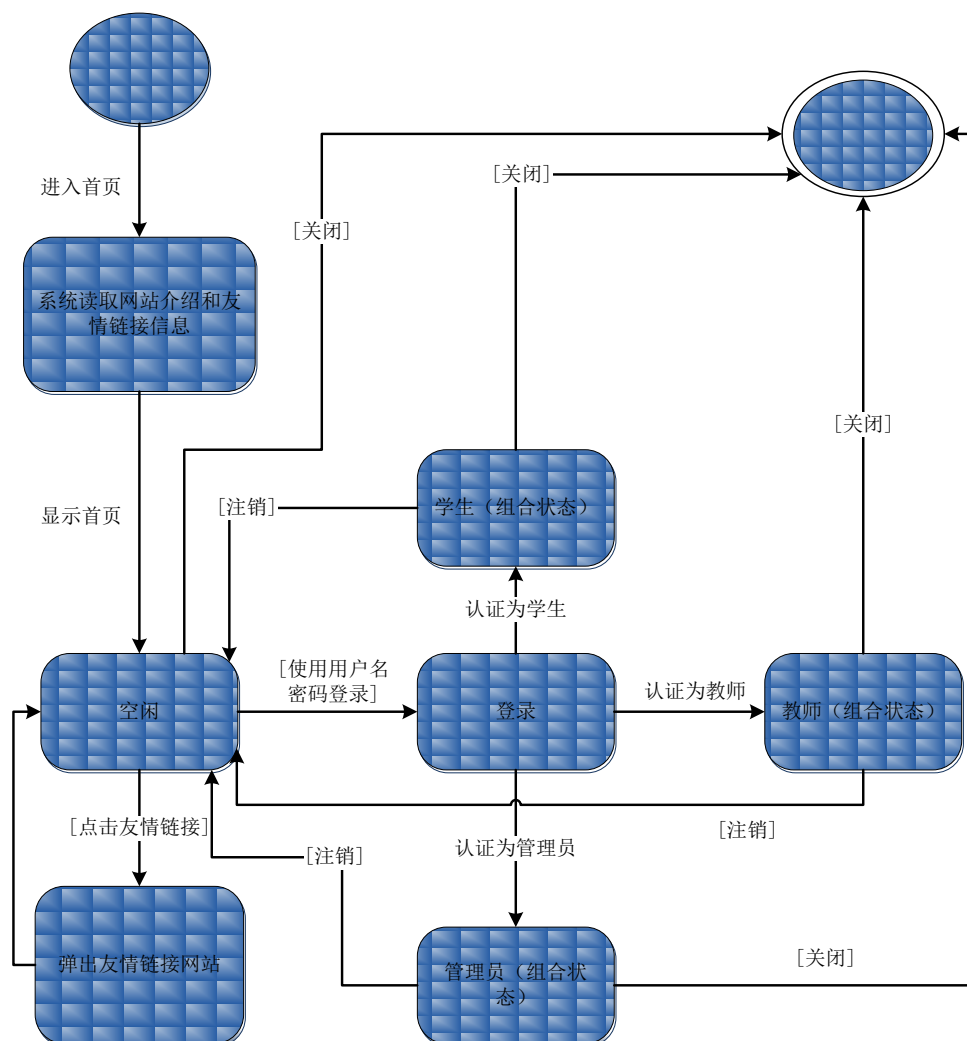
2.4 基本设计概念和处理流程



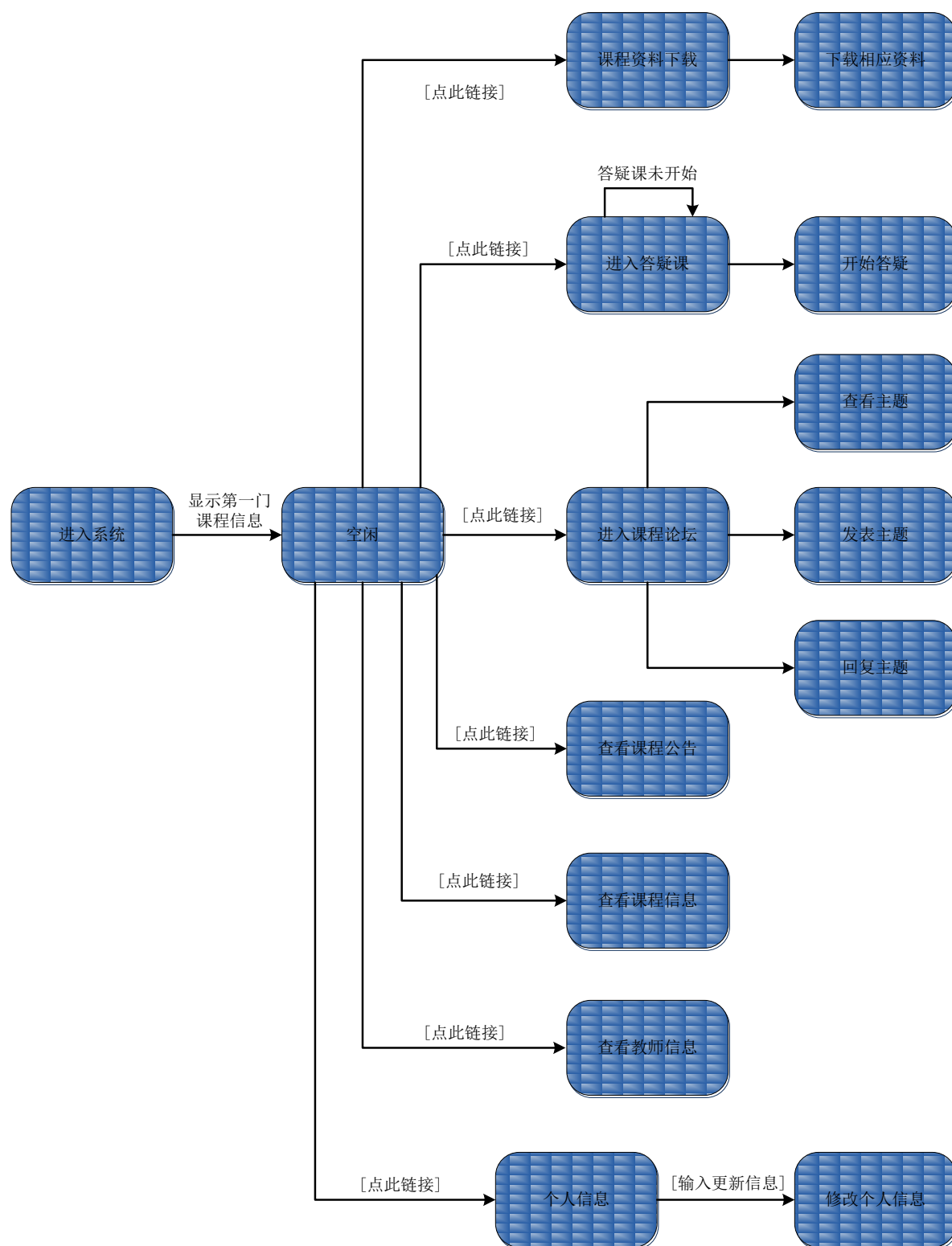
用以下的状态图和 DFD 图来表示本程序的基本设计概念和处理流程，用户角色大体分为三种：注册用户（学生），教师，管理员。

● 首页状态转化图如下：

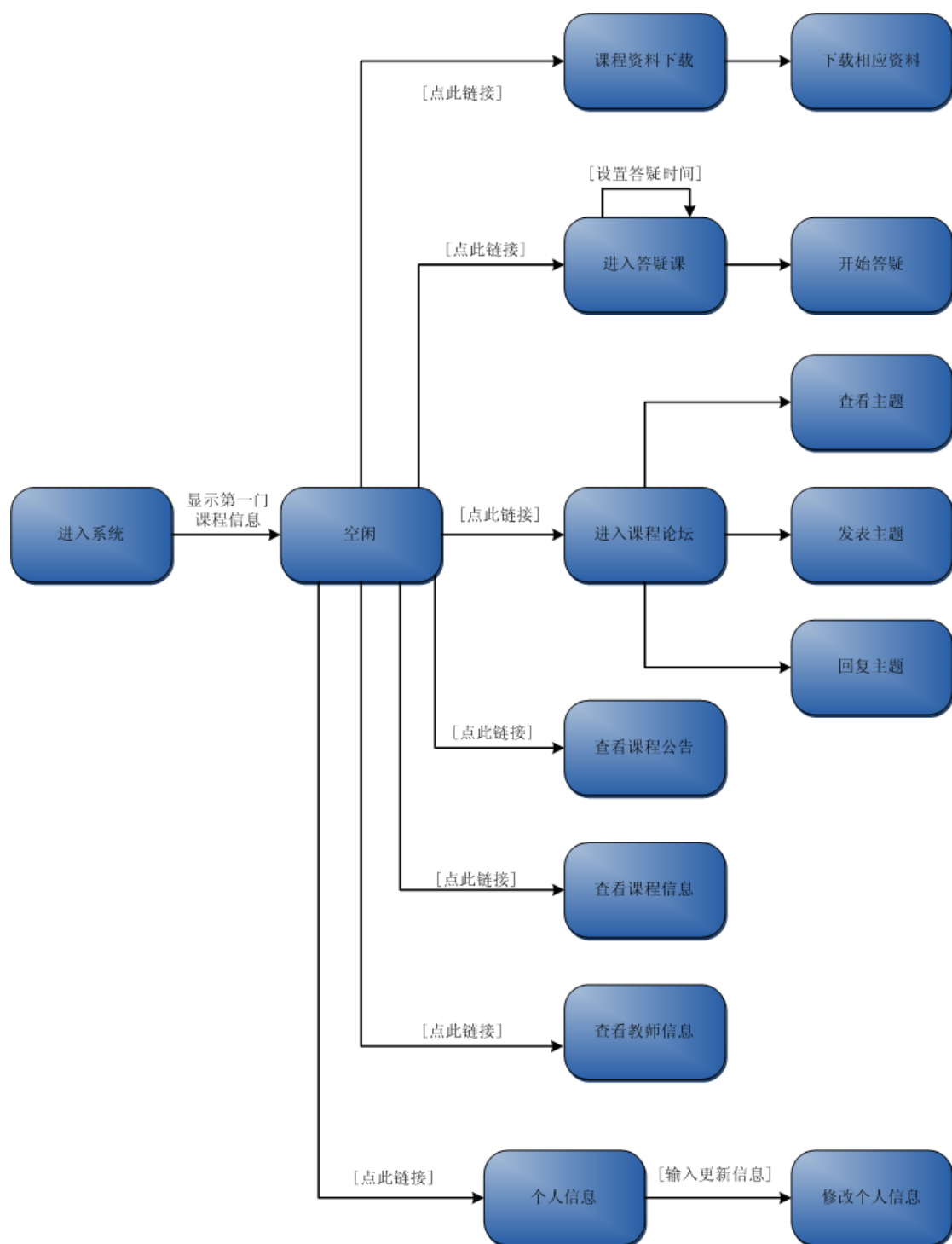
这个图表示了用户进入首页以后的状态转化和登陆以后用户身份的变化。



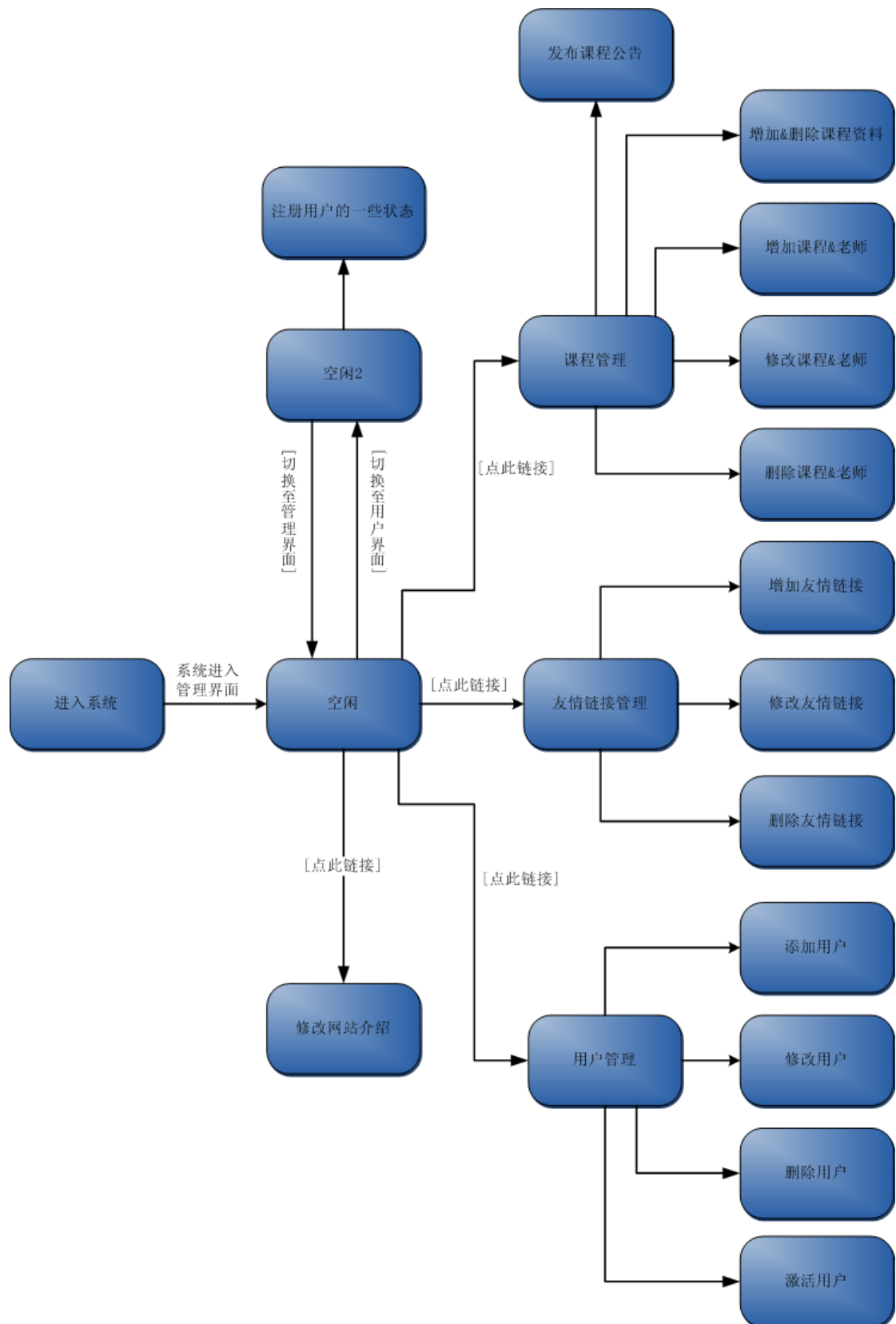
● 注册用户的组合状态：



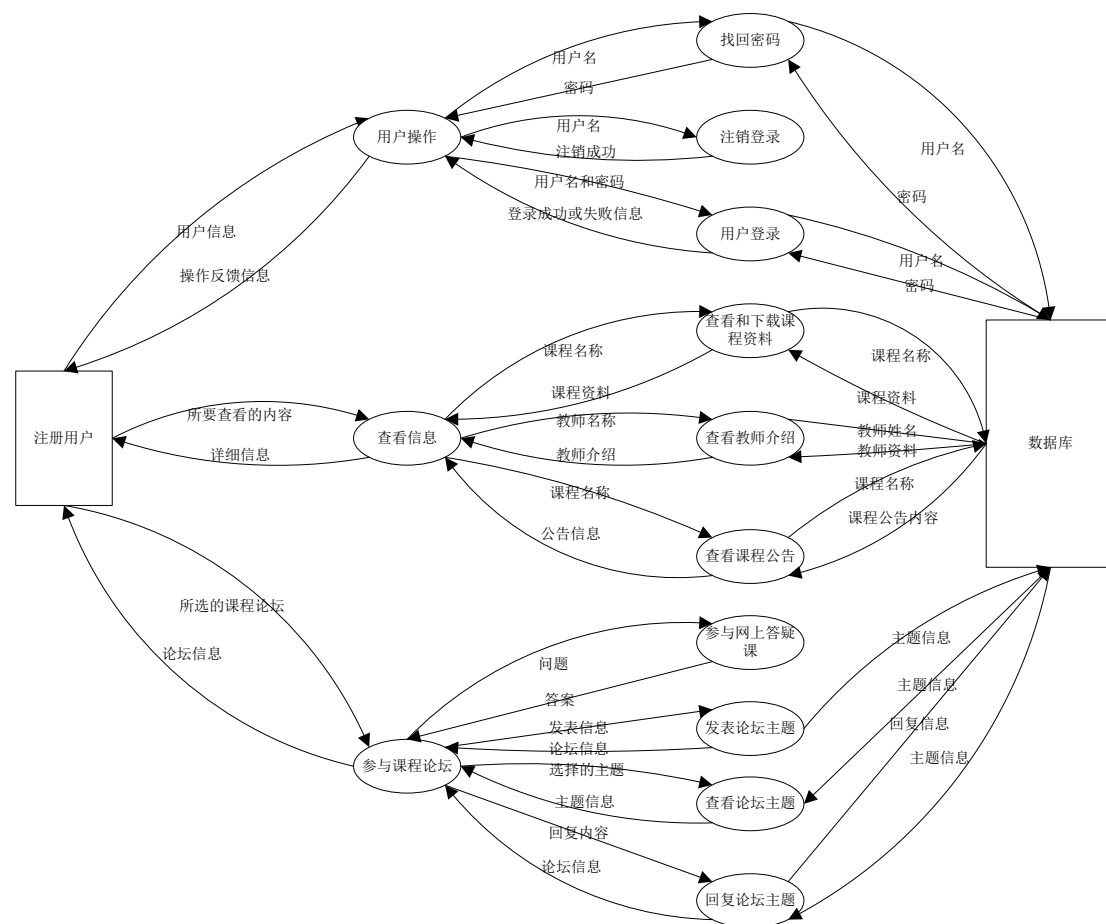
● 教师的组合状态：



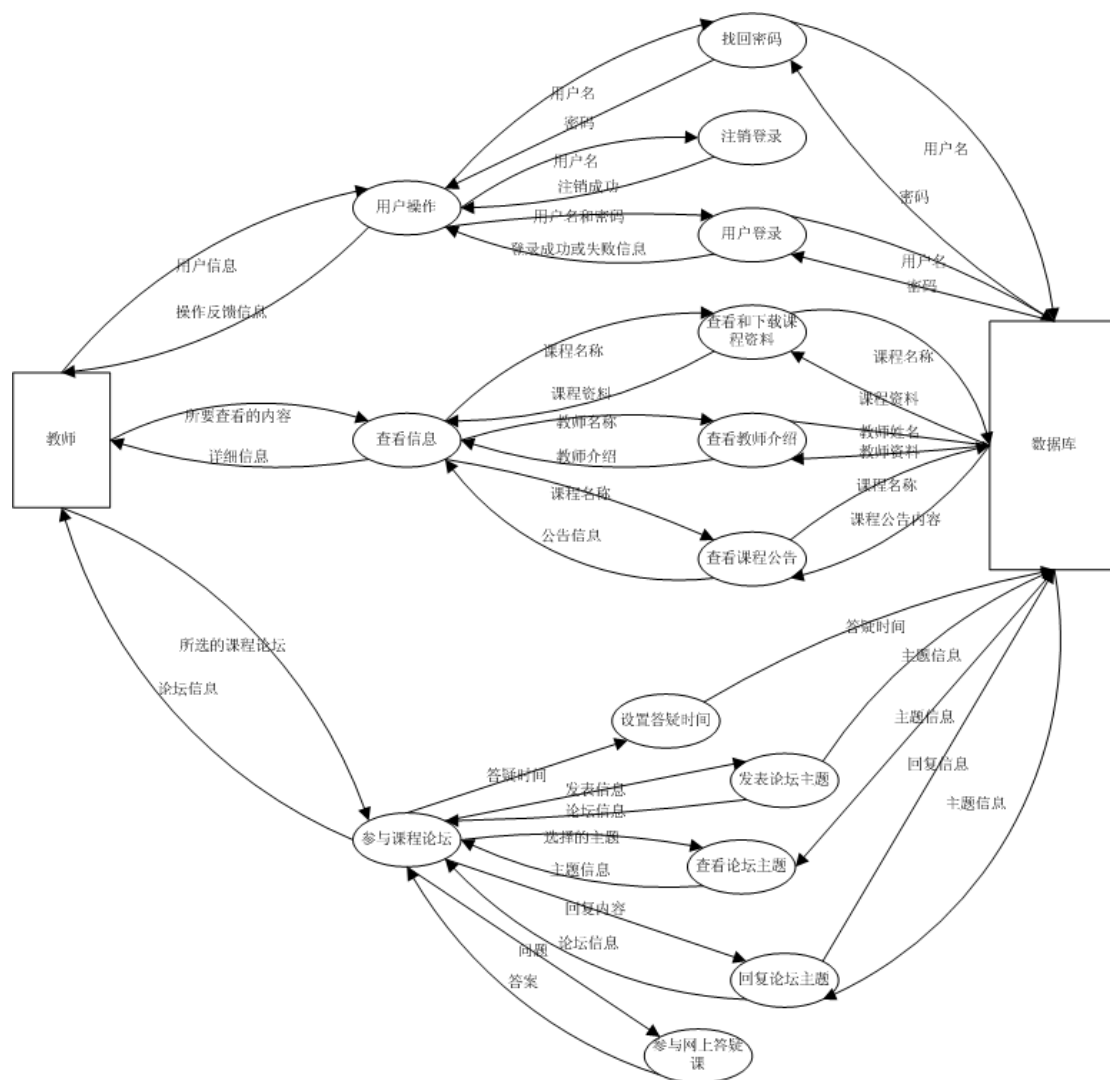
● 管理员的组合状态：



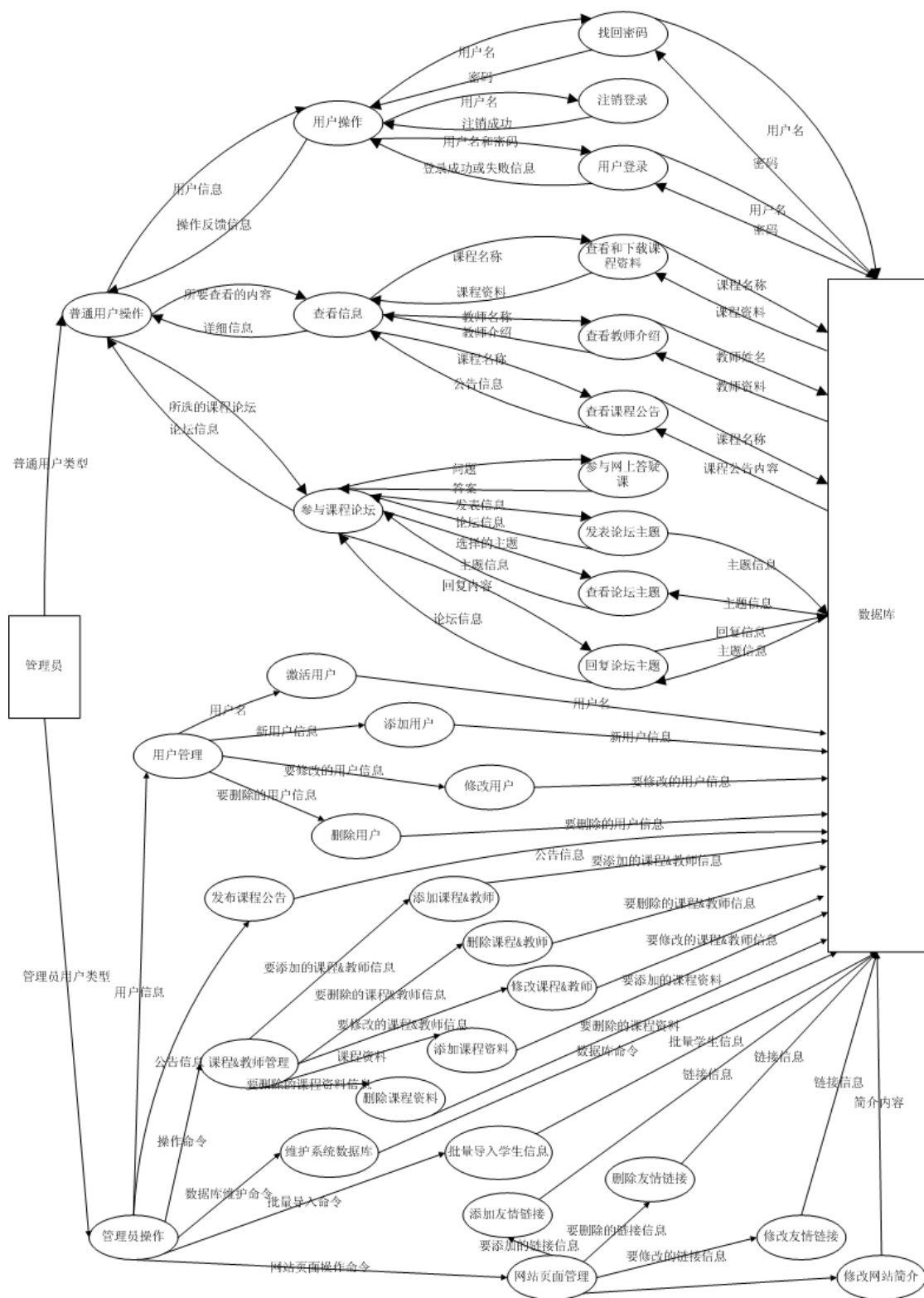
● 注册用户的 DFD 图:



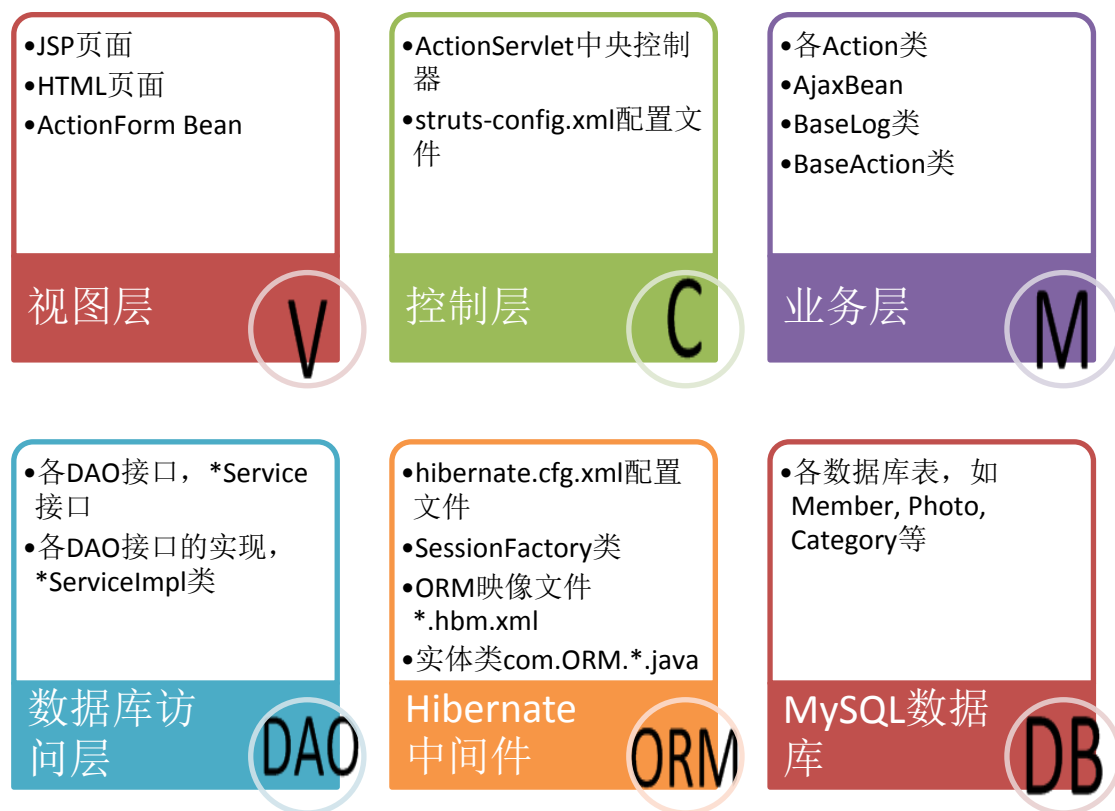
● 教师的 DFD 图：

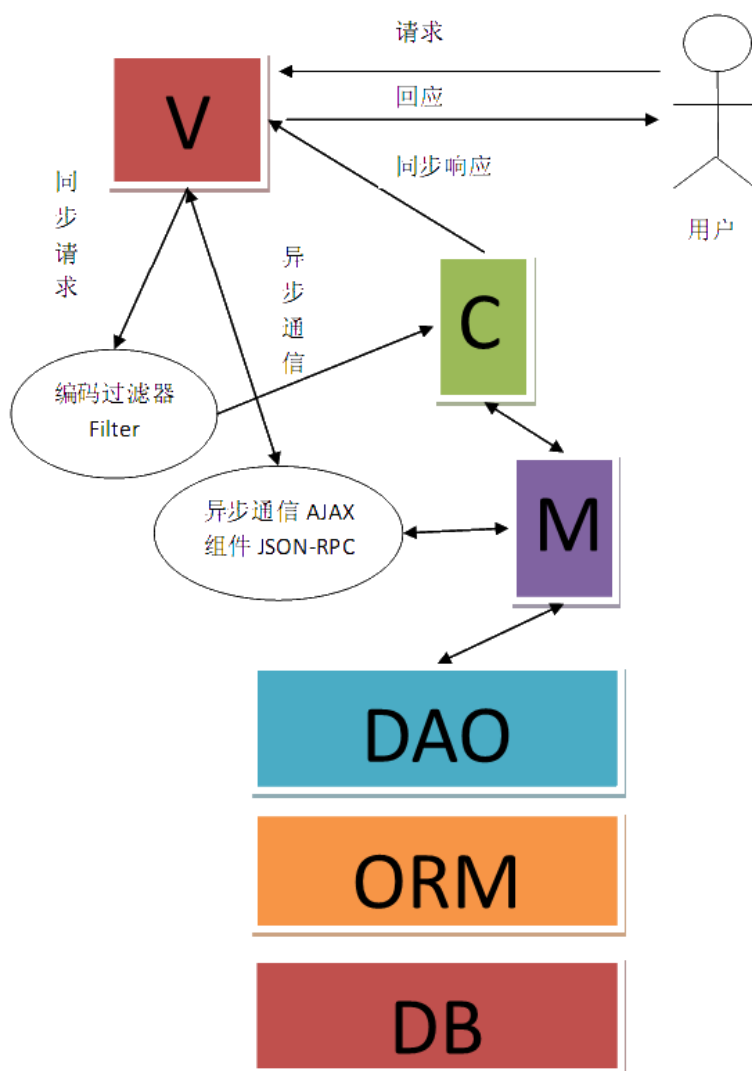


● 管理员的 DFD 图:



2.5 结构





采用典型的 Struts 架构分层设计的软件工程系列课程教学辅助网站。具体规格如上。在通信机制上一传统同步通信为主，在需要更新局部数据或处理简单的数据传递时采用异步通信。整个项目的架构遵循 MVC 模式，将展示层、控制层、业务逻辑层以及持久层进行合理的分离，最后搭建出如上的典型架构。

2.6 功能需求与程序的关系

各项功能需求的实现同各块程序的分配关系列举如下，具体参考用户接口设计，里面涵盖所有如下内容：

Registration:

用户资料填写（包括用户名、密码、学号、姓名、职位、邮箱、寝室、电话）

Teacher1:

教师在线答疑（显示教师课程名、下左显示功能菜单、中间显示聊天内容，下右显示已登录学生姓名与学号）

Teacher2:

教师信息发布（提供教师修改个人课程信息的界面、还可以显示其他教师课程及功能菜单）

Teacher3:

教师个人资料编写（教师可在上面编写个人资料与课程介绍）

Teacher4:

教师 BBS 版（显示学生提问帖，学生姓名及学号）

Teacher5:

学生在线提问（界面显示与教师的在线答疑相同，但只能进自己老师的答疑板块）

Student2:

课件下载（提供学生某一课程的课件下载）

Student3:

学生 BBS 版（提供自己老师的 BBS 板块答疑，可以在里面发帖提问）

Student4:

查看教师和课程信息（提供教师所编写的信息，及课件下载链接）

Administrator1:

上传课件（可以上传老师指定课件）

Administrator2:

指派权限与添加用户(界面提供用户资料输入与保存)

Homepage/ Main:

主登陆界面（提供登录窗，日期信息，网站介绍,友情链接）

2.7 人工处理过程

本系统运行于 JavaEE 容器中能对数据库和上传的资料、链接等进行自动管理，但下列情况下需要人工干预

1. 系统安装部署前的准备工作，包括安装 JBoss Tomcat 等容器，以及操作系统软件的部署；
2. 系统当机的时候需要人工重启；
3. 本文档第 6 章补救措施中所述情况需要特别干预的；

2.8 尚未解决的问题

3 接口设计

3.1 用户接口

- 首页

软件工程系列课程教学辅助系统

您还未登录, 请先登录

用户名

密 码

友情链接

- [浙江大学](#)
- [浙大办公网](#)
- [计算机学院](#)
- [软件学院](#)

网站介绍

Copyright @2009 By Group 9

在左边输入用户名、密码进入系统，也可以点击注册按钮，注册新用户。右边查看网站介绍

● 用户注册

软件工程系列课程教学辅助系统

您还未登录，请先登录

用户名

enter text...

密 码

enter text...

登录

注册

找回密码

友情链接

[浙江大学](#)

[浙大办公网](#)

[计算机学院](#)

[软件学院](#)

用户名

enter text...

E-Mail邮箱地址

enter text...

身份

教师

学号/教工号

enter text...

密码

enter text...

确认密码

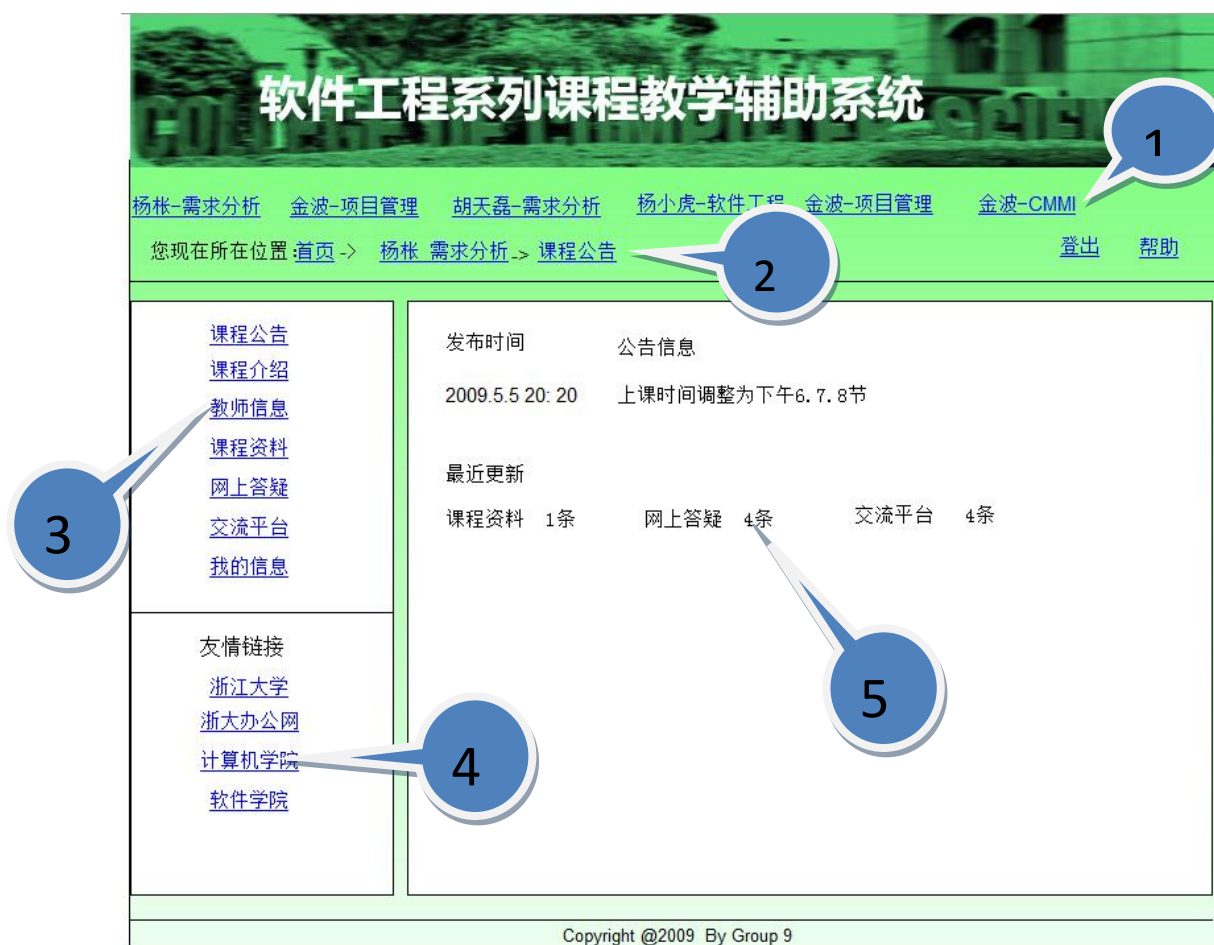
enter text...

注册

Copyright @2009 By Group 9

点击注册按钮，出现如上界面，在右边填写相关注册信息。

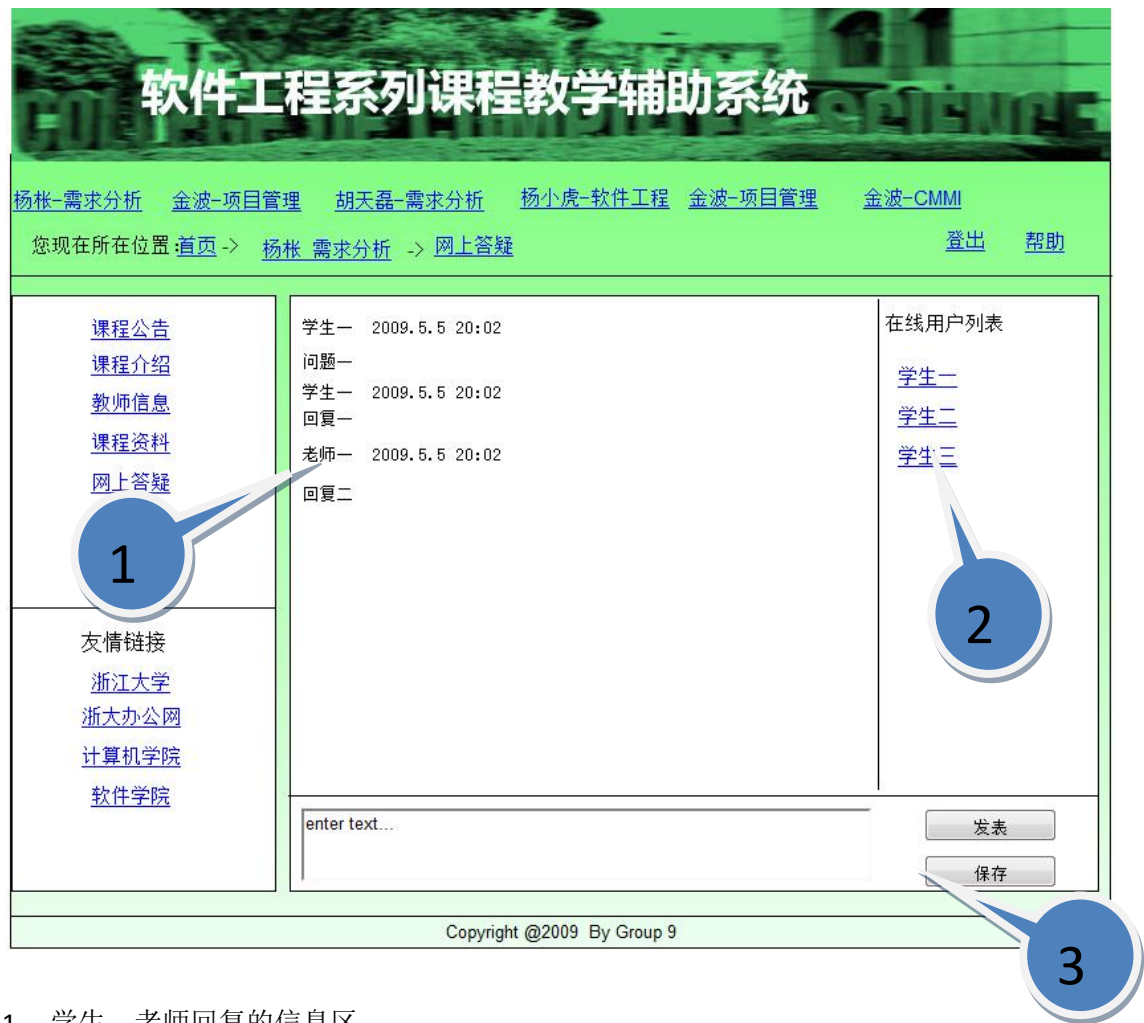
● 主界面



整个界面共分为 5 个部分,分别实现各自功能:

1. 教师课程导航栏, 点击可以直接进入该课程
2. 您所在位置导航, 可以知道您现在所在位置
3. 功能导航栏, 点击各自链接, 可以查看相关信息, 如课程信息、教师信息、课程资料等。
4. 友情链接区
5. 主界面区, 显示相关信息, 比如课程信息、教师信息、课程资料等。

● 答疑区



1. 学生、老师回复的信息区
2. 在线用户列表
3. 发表回复区

● 课程交流平台

软件工程系列课程教学辅助系统

杨彬-需求分析 金波-项目管理 胡天磊-需求分析 杨小虎-软件工程 金波-项目管理 金波-CMMI

您现在的位置: [首页](#) -> [杨彬 需求分析](#) -> [交流平台](#) [登出](#) [帮助](#)

[课程公告](#)
[课程介绍](#)
[教师信息](#)
[课程资料](#)
[网上答疑](#)
[交流平台](#)
[我的信息](#)

[友情链接](#)
[浙江大学](#)
[浙大办公网](#)
[计算机学院](#)
[软件学院](#)

+

 主题一

+

 主题二

发表新主题

Copyright @2009 By Group 9

1. 在主界面区上部为已发表主题列表，点击可以查看具体信息。
2. 在主界面区下部可以发表新主题

● 教师设置答疑时间

软件工程系列课程教学辅助系统

[杨彬-需求分析](#) [金波-项目管理](#) [胡天磊-需求分析](#) [杨小虎-软件工程](#) [金波-项目管理](#) [金波-CMMI](#)

您现在所在位置: [首页](#) -> [杨彬 需求分析](#) -> [网上答疑](#) [登出](#) [帮助](#)

[课程公告](#)
[课程介绍](#)
[教师信息](#)
[课程资料](#)
[网上答疑](#)
[交流平台](#)
[我的信息](#)

友情链接

[浙江大学](#)
[浙大办公网](#)
[计算机学院](#)
[软件学院](#)

设置答疑时间：

2009

年

5

月

5

日

20

点

20

分

预计结束时间

2009

年

5

月

5

日

20

点

20

分

设置答疑时间

进入答疑区

Copyright @2009 By Group 9

● 管理员界面



1. 管理员的功能导航区，可以管理公告、用户、课程、老师等
2. 主界面区，在此显示并管理相关信息。

● 管理课程公告

软件工程系列课程教学辅助系统

您现在所在位置: [首页](#) -> [公告管理](#) -> [杨崧-需求分析](#) [课程公告](#)

[公告管理](#)

[用户管理](#)

[课程管理](#)

[教师信息管理](#)

[课程资料管理](#)

[网上答疑](#)

[交流平台](#)

[链接管理](#)

[网站简介](#)

友情链接

[浙江大学](#)

[浙大办公网](#)

[计算机学院](#)

[软件学院](#)

发布时间

公告信息

2009.5.5 20: 20

上课时间调整为下午6. 7. 8节

[删除](#)

最近更新

课程资料 1条

网上答疑 4条

交流平台 4条

发布新公告

enter text...

发布

取消

Copyright @2009 By Group 9

管理员在此管理公告，删除公告或者发布新公告

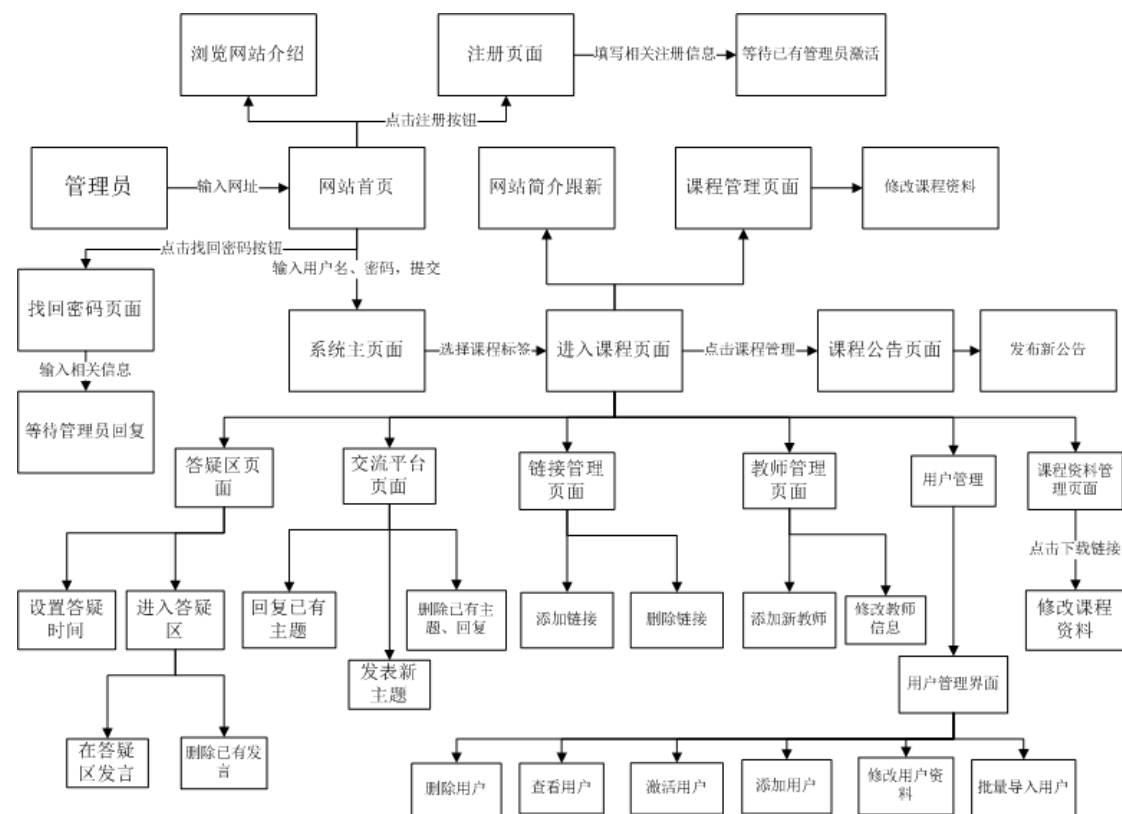
● 用户管理



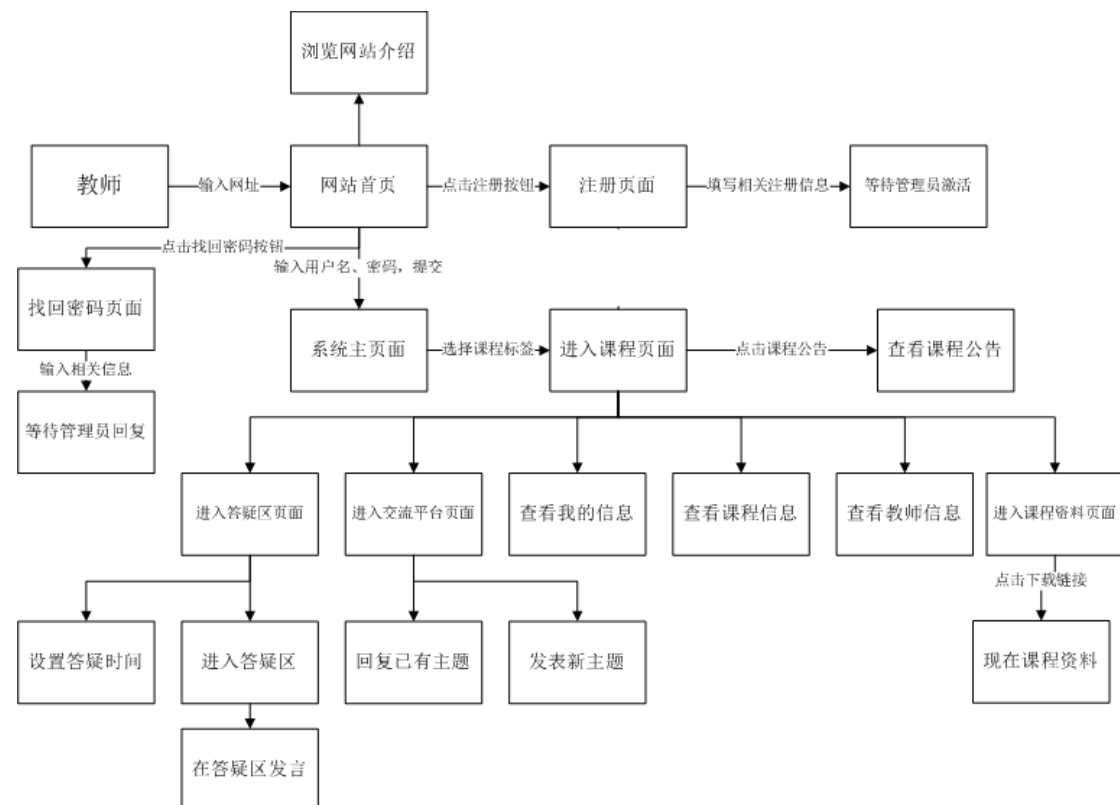
管理用户信息时，点击相关链接可以激活用户、添加用户、批量导入用户、修改用户资料和删除用户等。

3.2 内部接口

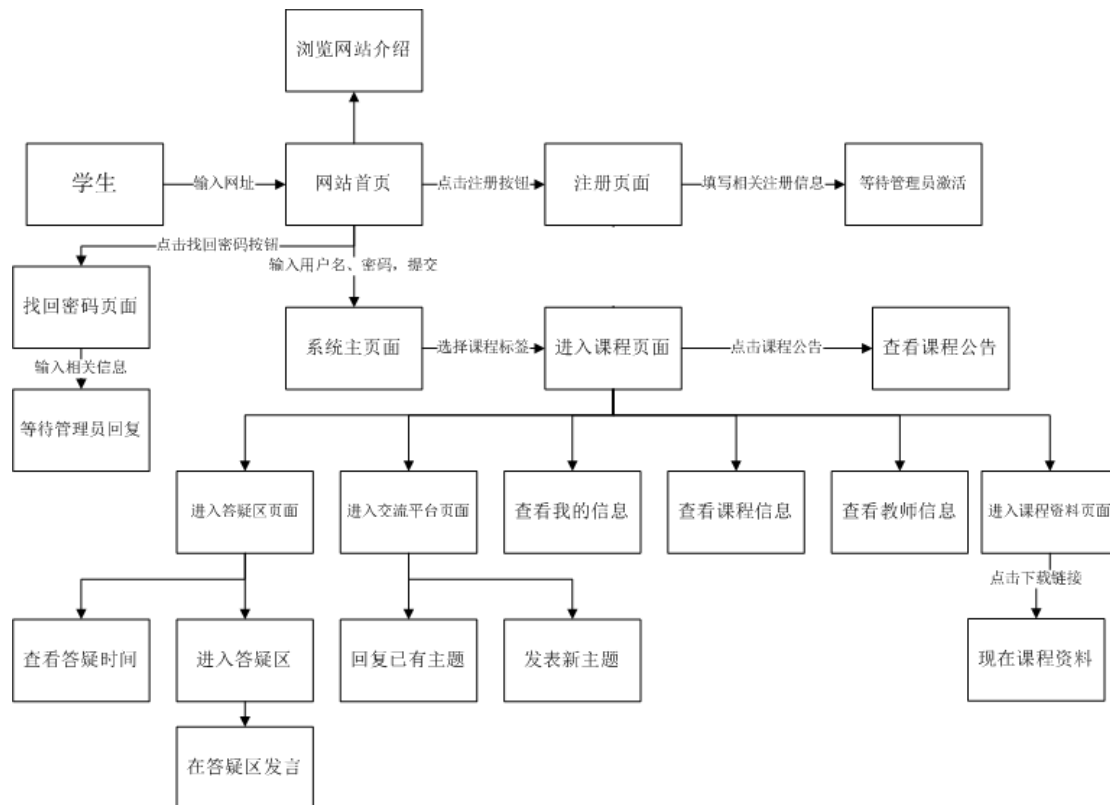
3.2.1 管理员模块内部接口图



3.2.2 教师模块内部接口图



3.2.3 学生模块内部接口图



3.3 运行模块组合

本系统采用通过运行服务端来连接中央数据数据库（远程或本地）来进行系统的运行，并接受远程客户端（浏览器）的各种操作，主要通过 http 协议，采用 80 端口。

本地客户端需要采用是兼容国际标准的主流浏览器对服务器进行连接，界面元素通过浏览器渲染展示给用户（在原则下可能因为字体和浏览参数不一可能存在略微操作上和外观上的不同），用户通过浏览器支持的鼠标点击、键盘输入等方式发送请求给服务端，服务端对相应请求进行反馈，基本反馈形式为静态与动态网页。

3.4 运行控制

● 安装过程的控制

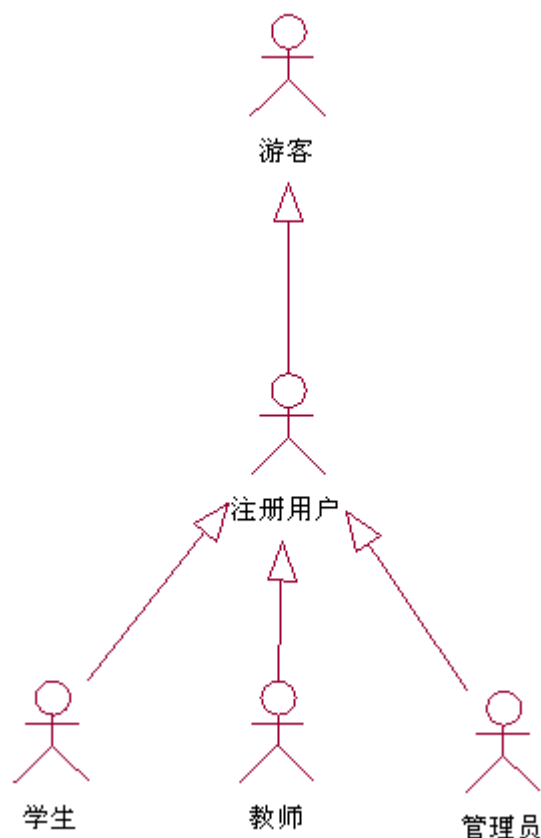
服务端通过安装文件，可以选择安装与不安装来控制操作上的失误；

客户端无需安装，仅需要普通浏览器 IE 各版本（含 5.0 – 8.0）或 Mozilla Firefox 即可

● 登录过程的控制

由于登录的用户名密码的验证是最终是通过向连接的数据库数据来检验正确与否因此若想改变用户名密码的信息，可以通过登录后的主界面内的修改密码选项来修改密码和一些相关信息。当然也可以通过向数据库中添加删除相关的用户信息，来改变登录结果。

- 系统中的所有用户分的控制功能如下所示。
本系统中的所有用户分为：游客、学生、教师与管理员四类
其中游客具有的权限最小，学生和教师具有除游客的功能以外的更多功能，管理员具有系统管理的权限。



3.4.1 游客

3.4.1.1 游客介绍

游客是指两类人

1. 所有对我们网站感兴趣的人员，他们无法注册成为注册用户，但是对于我们的系统非常感兴趣。他们进行的操作大多是查询类的操作，一般不涉及大量的数据库读取。
不能注册成功的比如外校的或者非本专业学生老师
2. 注册前的教师与学生等，他们进行的操作主要是看看首页网站以及注册操作。

未注册,但是经过使用注册功能可以通过的（也即本专业学生老师）

3.4.1.2 游客控制功能

1. 显示网站介绍：用户进入网站后，在首页中向用户显示网站介绍。
2. 显示友情链接：用户进入网站后，在首页中向用户显示所有友情链接。
3. 用户注册：处理未注册用户注册请求。

3.4.2 注册用户

3.4.2.1 注册用户介绍

注册用户是指本系统中通过注册或者向管理员发送邮件成为本系统正式用户的人员，主要包括学生、教师和管理员。

3.4.2.2 注册用户控制功能

1. 用户登录：注册用户登录网站。
2. 找回密码：为忘记密码的用户找回密码。
3. 选择并查看相关课程：注册用户查看并进入相关课程。
4. 查看课程介绍：注册用户查看该网站提供的所有课程介绍。
5. 查看教师介绍：注册用户查看该网站的所有开课教师介绍。
6. 查看和下载课程资料：注册用户查看并下载该网站提供的课程的资料。
7. 查看课程公告：注册用户查看该网站的所有课程的公告。
8. 参与网上答疑课：注册用户进入网上答疑，并发表即时言论。
9. 参与课程论坛：注册用户进入并参与课程论坛讨论。
10. 查看论坛主题：注册用户查看论坛主题。
11. 发表论坛主题：注册用户发表论坛主题。
12. 回复论坛主题：注册用户回复论坛主题。
13. 注销登录：注册用户注销登录并且退出系统。

3.4.3 学生

3.4.3.1 学生介绍

学生用户主要通过此网站进行软件工程相关课程的学习，包括查看课程公告，查看课程和老师介绍，资料下载，参与答疑课，参与课程讨论等功能。

3.4.3.2 学生控制功能

因为学生的功能跟注册用户控制功能完全相同，而学生是泛化的注册用户，所以不需要为学生增加额外的功能介绍。

3.4.4 教师

3.4.4.1 教师介绍

教师主要是指开设某门课程的任课老师，他们通过此系统进行课程公告发布、开设答疑课、参与课程论坛等功能。

3.4.4.2 教师控制功能

1. 设置答疑时间：教师设置其所教的课的网上答疑课时间。

3.4.5 管理员

3.4.5.1 管理员介绍

管理员：主要负责将老师要求上传的资料上传，课程的增加、删除和修改，用户的管理等。他们是系统所有内容的提供者，负责网站的管理，也可以充当一般用户来查看课程的信息。

3.4.5.2 管理员控制功能

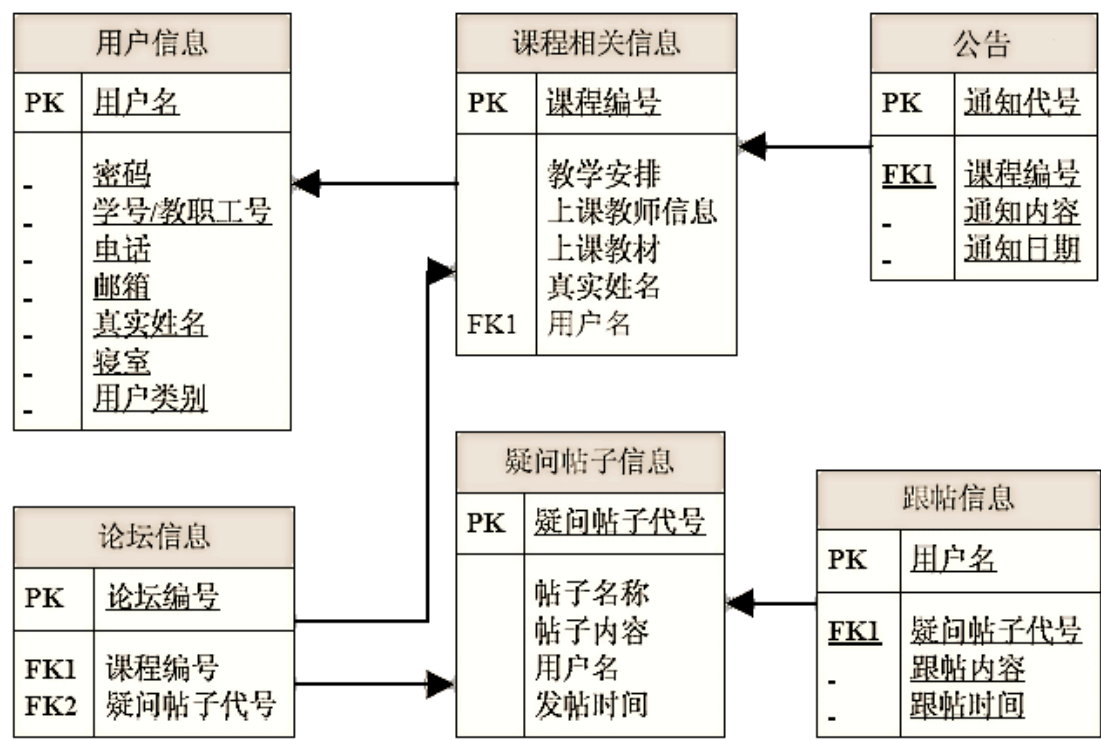
1. 激活用户：管理员激活已注册待激活用户的帐号。
2. 添加用户：管理员直接添加用户。
3. 删除用户：管理员删除已注册用户的帐号。
4. 修改用户：管理员修改已注册用户的信息。
5. 添加课程&教师：管理员添加课程&教师的信息。
6. 删除课程&教师：管理员删除相应教师的相应课程信息。
7. 修改课程&教师：管理员修改相应教师的相应课程信息。
8. 添加课程资料：管理员添加相应教师的相应课程的资料。
9. 删除课程资料：管理员删除相应教师的相应课程的课程资料。
10. 添加友情链接：管理员添加网站的友情链接。
11. 删除友情链接：管理员删除网站的友情链接。
12. 修改友情链接：管理员修改网站的友情链接。
13. 修改网站简介：管理员修改网站的简介信息。
14. 切换至管理界面：管理员切换到管理页面。
15. 切换至普通用户界面：管理员切换到普通用户页面。
16. 维护系统数据库：管理员维护系统数据库。
17. 批量导入学生信息：管理员批量导入学生信息。
18. 发布课程公告：管理员在其所教授的课程页面内查看并发布课程公告。

3.5 运行时间

本系统的所有操作都是即时完成的，网页中信息的刷新时间取决于浏览器的设置，也可以客户通过点击更新键或者重新载入来手动更新。

4 系统数据结构设计

4.1 逻辑结构与物理结构设计要点



类名： 用户信息

属性名	属性名 （范式）	类型
用户名 PK	UserName	vchar
密码	Password	vchar NOT NULL
学号	ID	Int 8bits
电话	Tel	Int
真实姓名	Name	vchar
寝室	Room	vchar
邮箱	Email	String
用户类别	Sort	Int

课程编号 PK	ClassNumber	Int8 位
教学安排	Techmanage	vchar
上课教师信息	Teacherinfo	vchar
上课教材	Book	vchar
真实姓名	Name	char
用户名	Username	char

类名： 课程相关信息

属性名	属性名 （范式）	类型
课程编号 PK	ClassNumber	Int 8bits
教学安排	Techmanage	vchar
上课教师信息	Teacherinfo	vchar
上课教材	Book	vchar
真实姓名	Name	vchar
用户名	Username	vchar

类名： 公告

属性名	属性名 （范式）	类型
通知代号	Message	Int 8bits
课程编号	ClassID	Int 8bits
通知内容	Messcont	vchar
通知日期	Messdate	Date

类名： 论坛信息

属性名	属性名 （范式）	类型
论坛编号	LID	Int
课程编号	ClassID	Int 8bits
论坛编号	LID	Int

类名： 疑问帖子信息

属性名	属性名 （范式）	类型
疑问帖子代号	TID	Int 8bits
帖子名称	Tname	vchar
帖子内容	Tcont	vchar
用户名	UserName	vchar
发布时间	Dedate	Date

类名： 跟帖信息

属性名	属性名 （范式）	类型
用户名	Name	vchar
疑问帖子代号	QuID	Int
跟帖内容	Gcont	vchar
跟帖时间	GDate	Date

4.2 数据结构与程序的关系**类名： 用户信息**

属性名	属性名 （范式）	直接访问 与否	索引	是否持久化	是否加密
用户名 PK	UserName			√	
密码	Password			√	√
学号	ID	√		√	
电话	Tel	√		√	
真实姓名	Name	√		√	
寝室	Room	√		√	
邮箱	Email	√		√	

用户类别	Sort	√		√	
课程编号 PK	ClassNumber			√	
教学安排	Techmanage			√	
上课教师信息	Teacherinfo			√	
上课教材	Book			√	
真实姓名	Name			√	
用户名	Username			√	

类名： 课程相关信息

属性名	属性名（范 式）	直接访问 与否	索引	是否持久 化	是否加密
课程编号 PK	ClassNumber			√	
教学安排	Techmanage	√		√	
上课教师信息	Teacherinfo	√		√	
上课教材	Book	√		√	
真实姓名	Name	√		√	
用户名	Username	√		√	

类名： 公告

属性名	属性名（范 式）	直接访问 与否	索引	是否持久 化	是否加密
通知代号	Message	√		√	
课程编号	ClassID	√		√	
通知内容	Messcont	√		√	
通知日期	Messdate	√		√	

类名： 论坛信息

属性名	属性名（范式）	直接访问与否	索引	是否持久化	是否加密
论坛编号	LID	√		√	
课程编号	ClassID	√		√	
论坛编号	LID	√	√		

类名： 疑问帖子信息

属性名	属性名（范式）	直接访问与否	索引	是否持久化	是否加密
疑问帖子代号	TID		√	√	
帖子名称	Tname	√		√	
帖子内容	Tcont	√		√	
用户名	UserName	√		√	
发布时间	Dedate	√		√	

类名： 跟帖信息

属性名	属性名（范式）	类型	直接访问与否	索引	是否持久化	是否加密
用户名	Name	vchar	√		√	
疑问帖子代号	QuID	Int	√	√	√	
跟帖内容	Gcont	vchar	√		√	
跟帖时间	GDate	Date	√		√	

5 系统出错处理设计

5.1 出错信息

发生	错误	处理方法
登录	密码不存在或用户名不存在数据库	提示检查用户名及密码的正确性
注册新用户	注册失败，用户名或 E-Mail 格式不对	提示用户重新输入用户名或 E-Mail
注册新用户	两次密码不一致	提醒重新输入密码
注册新用户	用户无法激活	发邮件给管理员，提醒管理员尽快激活
修改密码	两次密码不一致	提醒重新输入密码
下载课件	无法下载课件	发邮件给管理员，让管理员处理

5.2 补救措施

5.2.1 数据丢失补救

- 客户端进行添加修改删除等操作时，因断电、系统崩溃等造成意外退出时可能造成操作的数据丢失只是中间状态的丢失，在确认输入之前没有对系统的数据库进行任何写入；
- 本系统通过 Hibernate 3 具有的数据持久化能力在多客户端、高并发的情况下同时登陆的情况下额外保证了一个在数据库系统之上的持久保证；
- 本系统采用多硬盘的形式 RAID 阵列来进行热、冷备份，依成本预选择采用高级别的 RAID 就可以保证在小部分硬盘损坏的情况下保证数据正确完整；

5.2.2 法律政策影响补救

- 用户例如管理员发布公告中包含有原本应该注册的用户才能看到的链接的时候，功能上提供迅速删除这类信息的可能，主要需要依靠最终用户（浙大软件学院）有相应管理员对其进行人工监督；
- 管理员有权通过数据库直接操作等删除和修改违反法律政策的资料、答疑等内容；
- 课程资料中出现违规违法的软件或文档的时候，管理员可以依授权对其进行提示删除；
- 本软件对重要的操作进行记录方便回溯，但不承担因为监督不善而造成的人为失误的责任；

5.3 系统维护设计

在按照软件需求说明书规定的内容（包括用例、功能点、非功能性需求）之内如下情况，本小组提供一年期免费服务

1. 软件有本小组开发人员指派技术人员指导部署和安装，由本小组保证其首次运行正确性和对该安装内容教授给最终用户的负责人员；
2. 软件运行过程中的异常错误，如数据库连接或读写错误；页面不能显示或无法跳转到期望页面；维护阶段局域网内部有较大更动（如更换操作系统或服务器的致命错误）需要重装软件时，服务器上需要重新配置。
3. 定期清理网站的垃圾文件，释放陈旧的或已经被引用的资源，或者根据要求归档在磁带上；
4. 定期维护内容包括文字修改,图片更新,文件增删和数据库整理；
5. 及时回应用户提出的问题,做到免费电话支持,E-MAIL 支持（参见本文档 1 中开发小组成员联系）；
6. 支持硬件升级时的重新配置；

对于超过软件需求说明书的部分将不提供无偿服务：

1. 当用户提出的要求需要修改原需求分析报告内容时，如对功能的增加或改动，对工作流的改动；
2. 当用户提出的要求需要修改界面设计说明书时。如对界面上的输入项，输出项的修改以及页面风格的修改；
3. 超过约定的 1 年无偿服务之后的所有维护；