

软件工程系列课程教学辅助网站 系统设计与实现计划



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

系统设计与实现计划

文件状态：	项目文档编号：	System Desing & Implementaion Plan
<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
	完成日期：	2009-6-6
	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
1.0	任豪毅 梁阳	2009-6-5	根据文档规范列出 Skeleton，按照概要设计进行填写
1.1	任豪毅	2009-6-6	补充测试计划等处，修订

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 体系结构设计	8
2.2 用户界面设计	10
2.2.1 首页	10
2.2.2 用户注册	12
2.2.3 答疑区	14
2.2.4 课程交流平台	15
2.2.5 教师设置答疑时间	16
2.2.6 管理员界面	17
2.2.7 管理课程公告	18
2.2.8 用户管理	19
2.3 数据库设计	20
2.3.1 逻辑结构设计要点	20
2.3.2 物理结构设计要点	22
2.4 模块设计	25
2.4.1 管理员模块内部接口图	25
2.4.2 教师模块内部接口图	26
2.4.3 学生模块内部接口图	27
3 实现与测试计划	27
3.1 所采用的规范	27
3.2 人员与角色	28
3.3 单元测试与集成测试计划	28
3.3.1 单元测试	28
3.3.2 集成测试	28
3.4 缺陷管理与改错计划	29
3.4.1 规划缺陷管理流程	29
3.4.2 定义缺陷状态	30
3.4.3 在流程中修改状态	31
3.5 开发小组技能培训计划	31

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”
“项目章程”
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, RAD-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

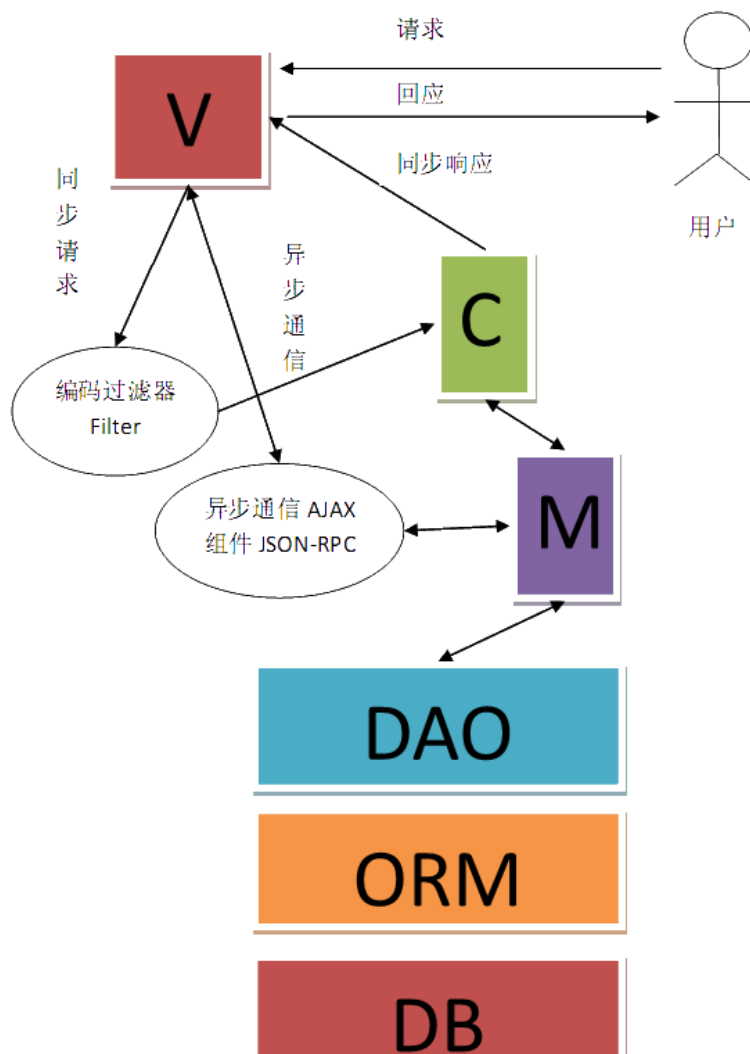
	制及管理的系统软件
Linux	一套免费使用和自由传播的类 Unix 操作系统,是一个基于 POSIX 和 UNIX 的多用户、多任务、支持多线程和多 CPU 的操作系统。
Windows	微软公司生产的“视窗”操作系统
浏览器	网页浏览器是个显示网页服务器或档案系统内的文件,并让用户与此些文件互动的一种软件。
Internet Explorer	Internet Explorer, 简称 IE 或 MSIE, 是微软公司推出的一款网页浏览器。
Firefox	Mozilla Firefox, 非正式中文名称火狐, 是一个开源 网页浏览器, 使用 Gecko 引擎(即非 ie 内核),由 Mozilla 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。

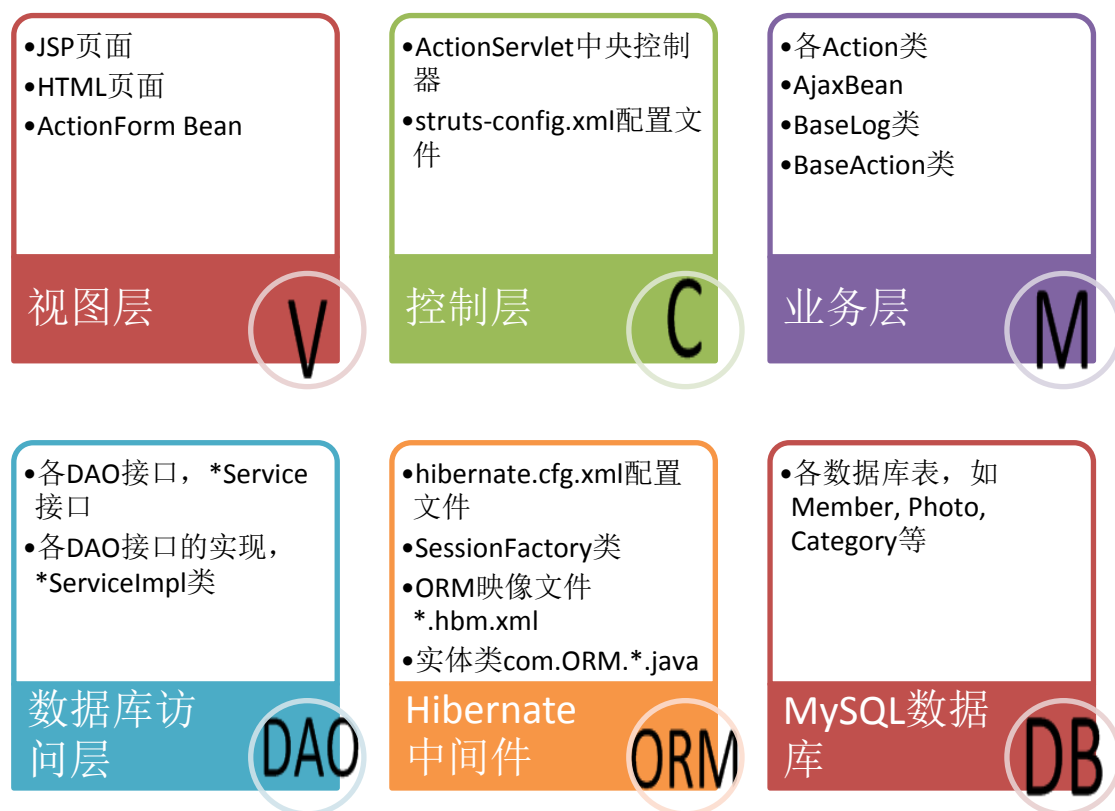
2 总体设计

2.1 体系结构设计

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。

结构示意图如下





2.2 用户界面设计

2.2.1 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

2.2.2 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

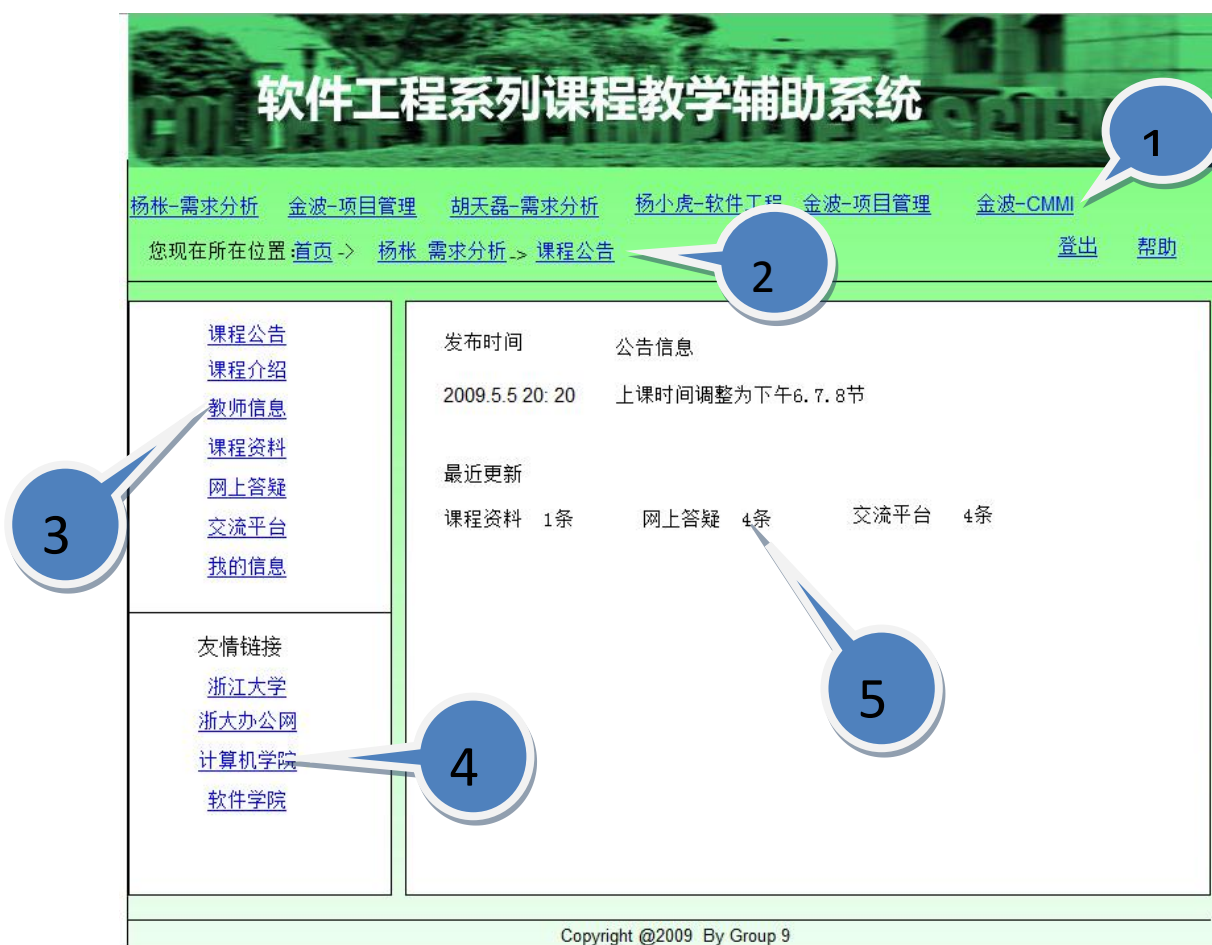
enter text...

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。

2.2.3 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

2.2.4 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

您现在所在位置: 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
 enter text...

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

2.2.5 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

2.2.6 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。

2.2.7 管理课程公告



管理员在此管理公告，删除公告或者发布新公告

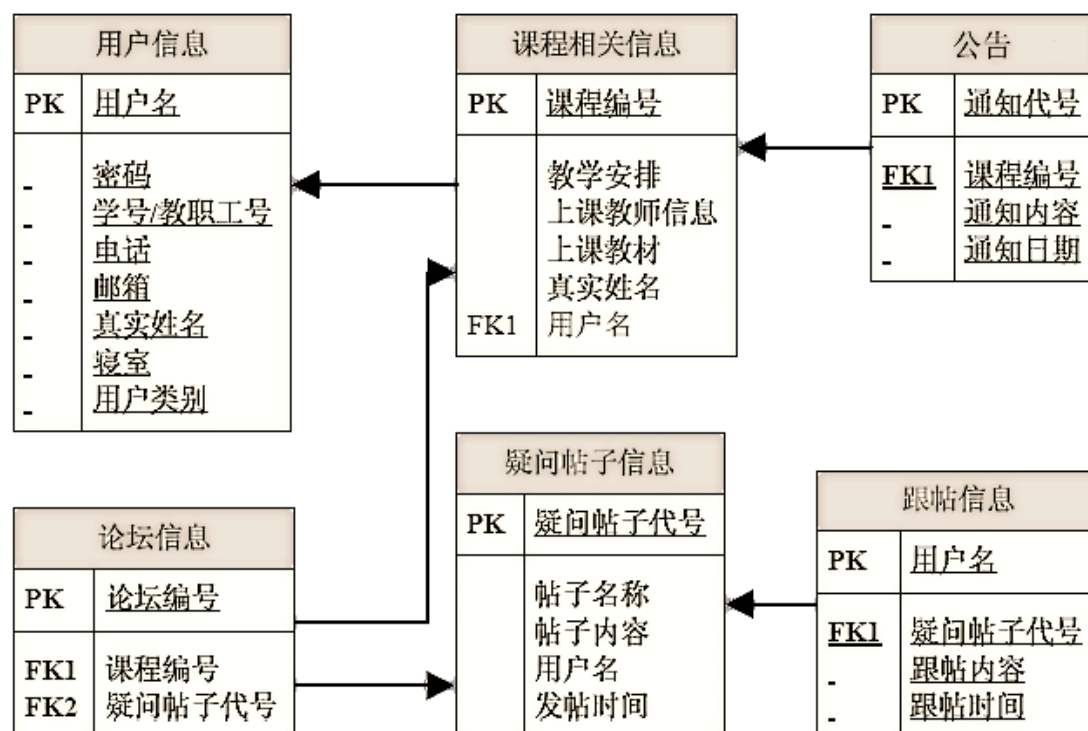
2.2.8 用户管理



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。

2.3 数据库设计

2.3.1 逻辑结构设计要点



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

2.3.2 物理结构设计要点

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 <i>PK</i>	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

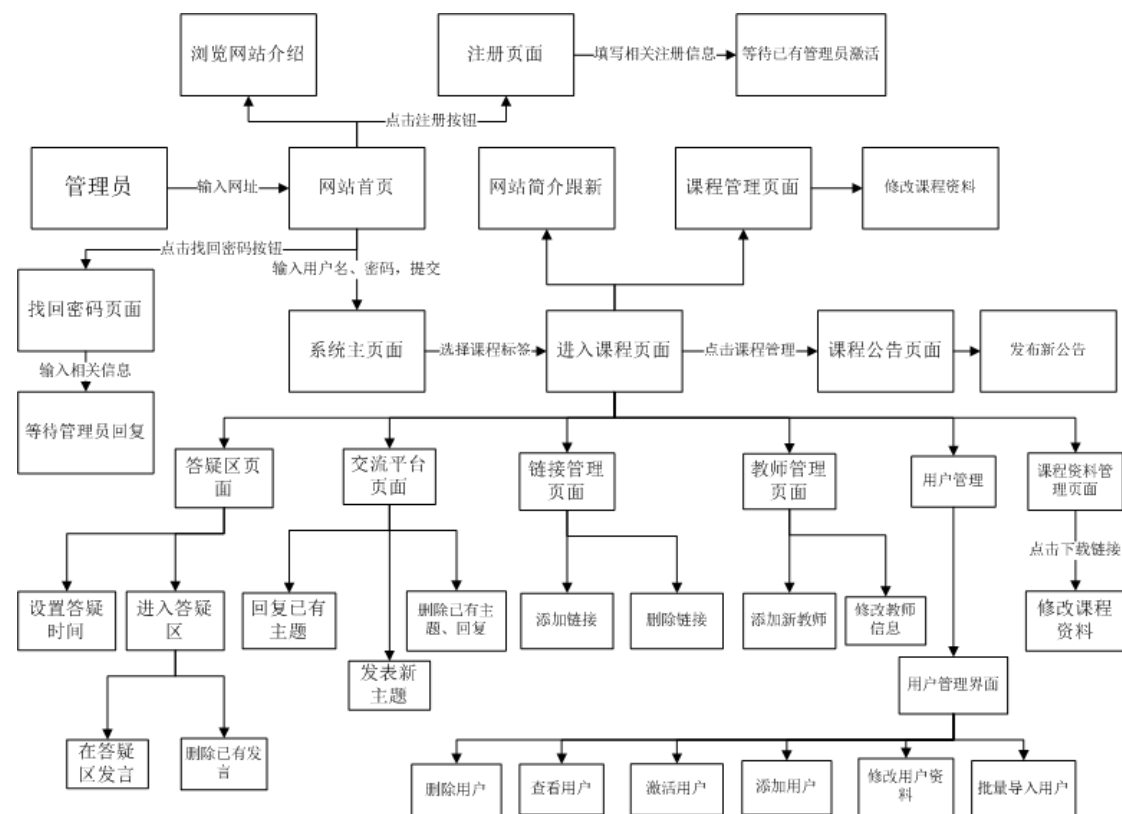
属性名	属性名（范式）	直接访问与否	索引	是否持久化	是否加密
疑问帖子代号	TID		√	√	
帖子名称	Tname	√		√	
帖子内容	Tcont	√		√	
用户名	UserName	√		√	
发布时间	Dedate	√		√	

类名： 跟帖信息

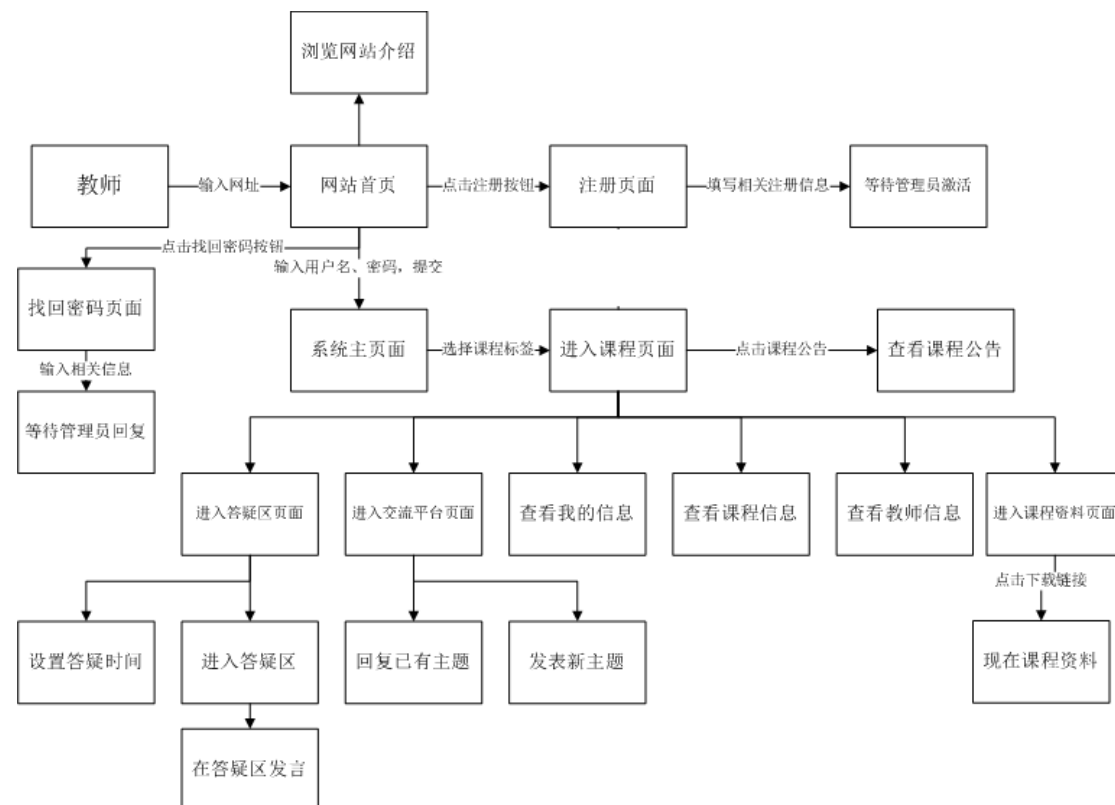
属性名	属性名（范式）	类型	直接访问与否	索引	是否持久化	是否加密
用户名	Name	vchar	√		√	
疑问帖子代号	QuID	Int	√	√	√	
跟帖内容	Gcont	vchar	√		√	
跟帖时间	GDate	Date	√		√	

2.4 模块设计

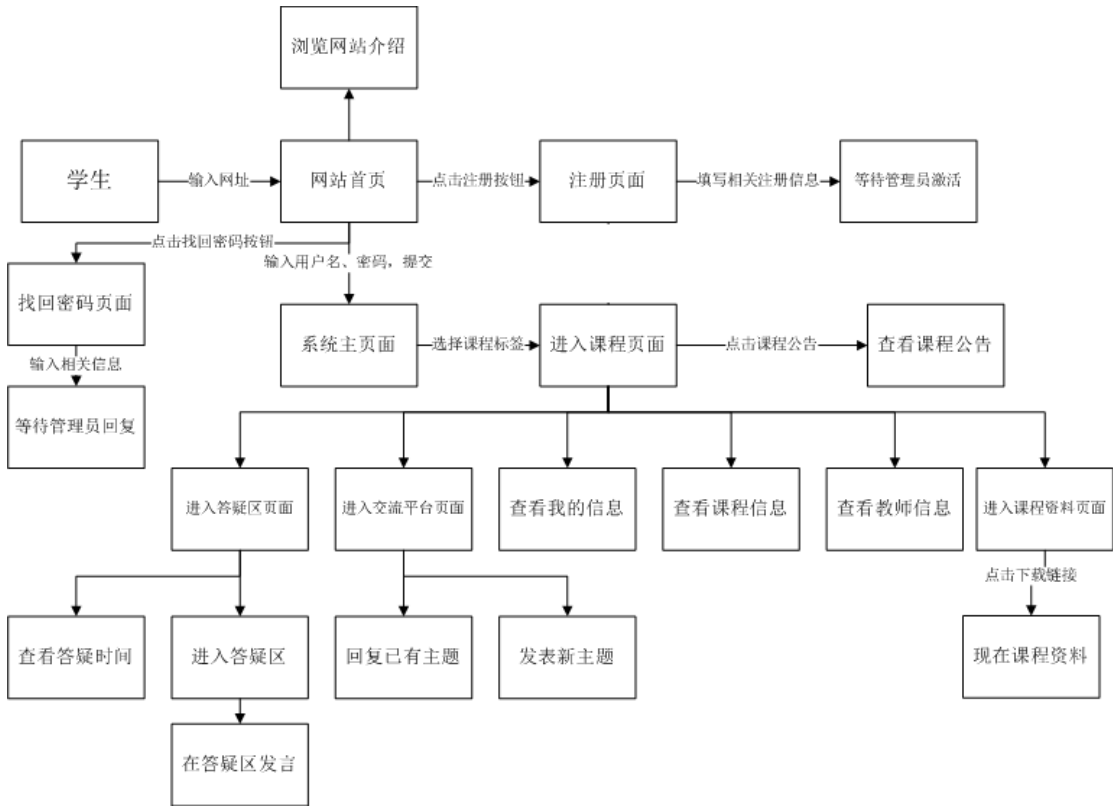
2.4.1 管理员模块内部接口图



2.4.2 教师模块内部接口图



2.4.3 学生模块内部接口图



3 实现与测试计划

3.1 所采用的规范

规范名称 / 标识符	描述
本项目项目章程	项目开发遵循本小组项目章程
本项目需求工程计划	
本项目需求说明书 SRS	

3.2 人员与角色

人员	角色	职责
任豪毅	开发组组长	管理编程
杨毅	测试组组长	单元测试
孙圣鹏	开发组组长	代码审查
梁阳	开发组组长	缺陷跟踪与改错
张丹枫	测试组组长	集成与测试等活动
钱振雷	测试组组长	协助单元测试，代码审查
鲁文超	变更控制委员会组长 另一组组长	负责变更引起的费用，资源，时间方面的影响分析，决策
杜靖	变更控制委员会成员 另一组组长	负责风险，质量方面的影响分析，整体可行性分析，决策
徐鹏飞	变更控制委员会成员 助教	根据需求变更的信息分析，决策。

3.3 单元测试与集成测试计划

3.3.1 单元测试

单元测试是指被测试程序是单个子程序、过程的逻辑测试。我们的任务试验整体功能和接口说明是否有不符合规定的情况，以及编码是否有错误。经过静态测试之后，应集中注意力逐一测试程序中的每一个单元，而不是把程序作为一个整体来测试。

为实现这一阶段的测试我们将系统分为三个模块：管理员模块、学生模块、教师模块。（游客只能看到首页，所以该模块可以包含在其他模块中）。

3.3.2 集成测试

单元测试完毕后，就要考虑用什么方法把单元连接起来的问题。就在单元测试的基础上，把每个单元按照设计要求逐步连接起来进行联合测试，主要目的是发现于接口有关的错误。由于已经完成单元测试，所以我们采用递增式测试，就是先分别测试每个单元，再把所有单元按设计要求连接起来成为完整的程序。

具体以本项目《测试计划》为准。请参见其说明。

3.4 缺陷管理与改错计划

3.4.1 规划缺陷管理流程

1. 发现缺陷

测试人员根据测试需求，利用各种测试工具，规划、设计、安排和执行全面测试，其间被确认的所有和项目有关的缺陷和差异都将汇报到缺陷管理工具中。一个缺陷被发现和确认并开始登记到缺陷管理工具的那一刻，标志着一个缺陷的管理生命周期的开始，之后经历一系列过程直至问题得到正常/非正常解决为止。

2. 缺陷解决会议

召开缺陷解决会议能确保所有缺陷都能涉及并得到有效解决。这种定期会议由来自开发、项目管理、产品管理、和项目相关的业务团队代表及测试主管共同参加，就缺陷问题展开讨论。会议的中心议题是对缺陷报告进行审核、评估、分级和分配。有了测试工具提供的完备的报告，我们就可以依据其严重程度和状态情况，选择处理的优先权。

3. 缺陷修复

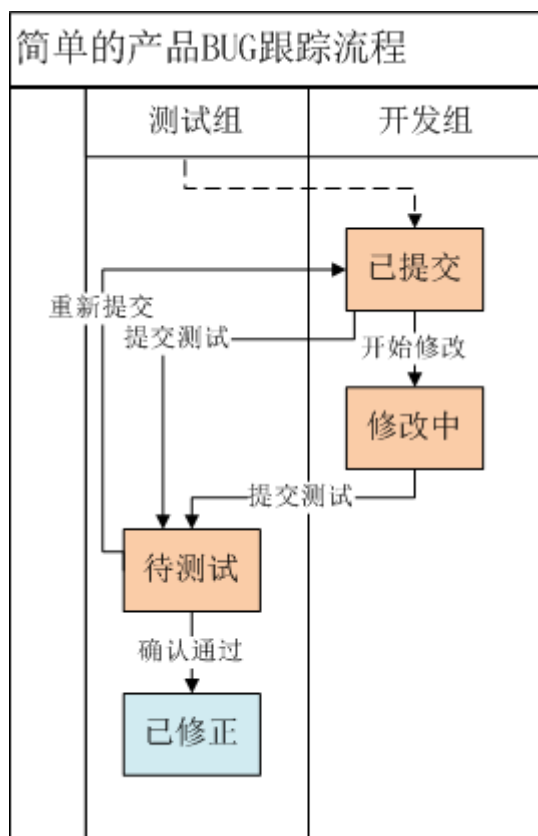
缺陷解决会议后，缺陷将被分配给合适的小组主管，以便着手解决。这些小组包括：开发小组、环境支持小组，或是业务团队。通过缺陷管理工具对任务进行合理分配，能更为高效地解决缺陷问题。

4. 重复测试缺陷

被修复缺陷如果没有代码变更，将马上展开重复测试，并立即关闭。需要代码变更的缺陷修复会汇总在一个版本 **build** 中，之后展开重复测试，接着将根据测试结果或者关闭缺陷，或者将缺陷重新开放。

3.4.1.1 简化的规范流程

本项目在保持规范性的情况下，采用简化的规划缺陷管理流程。在本流程中，人员分工分为开发人员和测试人员两种。具体的流程图如下：



3.4.2 定义缺陷状态

在缺陷管理工具中，缺陷状态的定义与缺陷管理流程息息相关。各种状态是否完备标志着缺陷管理流程的设计是否合理。

每个缺陷都有一个状态显示，会在整个测试周期中得到随时更新。每次当缺陷状态有了更新，实现的过程信息就会追加到缺陷历史纪录中。测试管理工具中的基本缺陷状态一般会有以下几种：

- **New:** 默认值，测试分析人员输入一个新的缺陷时，其状态为“New”。
- **Open:** 测试主管将缺陷状态从“New”改为“Open”，并在一定的时间内（根据缺陷严重程度）更新 R&D 评论信息，接着指派给适合的小组。
- **Fixed:** 当缺陷被修复并通过了联合测试，开发人员将缺陷状态从“Open”改为“Fixed”。缺陷修复的周期取决于缺陷的严重程度。
- **Ready for Retest:** 当缺陷已经修复，并在一个 build 中完成了系统测试和识别，项目/产品/发布经理将缺陷状态更新为“Ready to Retest”。
- **On Hold:** 当该缺陷由于其它缺陷的阻碍而无法在 build 中实施重复测试时，测试分析人员将缺陷状态从“Ready to Retest”更新成“On Hold”。
- **Closed:** 当缺陷在一个新建的应用中完成了重复测试，测试分析人员就将状态从“Ready to Retest”改为“Closed”。
- **Reopen** 当缺陷重复测试失败，测试分析人员将状态从“Ready to Retest”更新为“Reopen”。当以前已经关闭的缺陷又在测试过程中出现时，测试分析人员将把状态从“Closed”改为“Reopen”。

除此之外，还可能有的“Won't fix (不打算修复)”, “Postponed (以后修复)”, “Not repro

(不可重现)”, “Duplicate (重复)”或“By design (设计如此)”等其他状态。

3.4.3 在流程中修改状态

在流程中的任何阶段，项目经理、系统分析人员、开发人员和测试人员可以根据事先设定的权限在缺陷管理工具中更新任何缺陷状态。缺陷修复之后，需要展开重复测试，直到所有缺陷全部关闭。

3.5 开发小组技能培训计划

培训内容	参加人员	时间
UML 建模，包括 Rational Rose,的使用 软件需求获取课程	全体组员	2009 年 3 月-5 月
Microsoft Project 工具使用	全体组员	2009 年 3 月-5 月
Jave EE 开发架构与工具使用	开发人员	2009 年 3 月-5 月
JUnit 测试工具使用	测试人员	2009 年 4 月-5 月
项目管理课程	开发组长	2009 年 3 月-5 月