



華東師範大學  
East China Normal University

# 基于Ajax的教学网站 设计与实现

Design and Implementation of a Teaching Website Based on the Ajax Technology

作者：谭力

院系：信息学院计算机系04级本科

学号：10042130216

2008年5月21日

华东师范大学学士毕业论文答辩

# 内容提要

- 研究背景
- Ajax简介
- 网站设计方案
- 网站开发与实现
- 总结与展望
- 参考文献



# 研究背景

- n 近年来，Web 2.0技术是Web开发乃至应用软件系统开发中非常活跃的领域，并正迅速成为主要的Web开发模式之一。2004年3月，Web 2.0正式被提出，并迅速在互联网中传播开来。

n Tim Berners Lee  $\xrightarrow{1989\text{年}}$  传统的互联网WWW (Web 1.0)

n Dale Dougherty & Craig Cline  $\xrightarrow{2004\text{年}}$  Web 2.0



# 一、Web 1.0和Web 2.0的对比

- n Tim O'Reilly: 《什么是Web 2.0——下一代软件设计模式与商业模式》  
2005年9月30日
- n 个人网站是Web 1.0，网志博客是Web 2.0；屏幕抓取是Web 1.0，Web服务是Web 2.0；单方发布信息是Web 1.0，共同参与信息发布是Web 2.0
- n Web 2.0的代表：BT、P2P、Tag、RSS、Wiki、Ajax、SNS等

Web 1.0	Web 2.0
DoubleClick	Google AdSense
Ofoto	Flickr
Akamai	BitTorrent
mp3.com	Napster
大英百科全书在线 (Britannica Online)	维基百科全书 (Wikipedia)
个人网站	博客(blogging)
evite	upcoming.org和EVDB
域名投机	搜索引擎优化
页面浏览数	每次点击成本
屏幕抓取 (screen scraping)	网络服务 (web services)
发布	参与
内容管理系统	维基
目录 (分类)	标签 ("分众分类", folksonomy)
粘性	聚合



## 二、Web 2.0的优点和应用现状

### 1. 普通网民也能参与建设大型网站

如博客和播客、土豆网和豆瓣网等大型社区网站

### 2. 由传统信息发布过渡到提供一些令人振奋的Web服务 为网络用户开放API: Amazon Light和eBay SDK

### 3. 用的人越多, 质量越好

BT和电驴下载、流媒体网络电视PPStream——→基于P2P技术

### 4. 奇妙而强大的用户体验

Google Maps、Gmail、Google Suggest——→基于Ajax技术



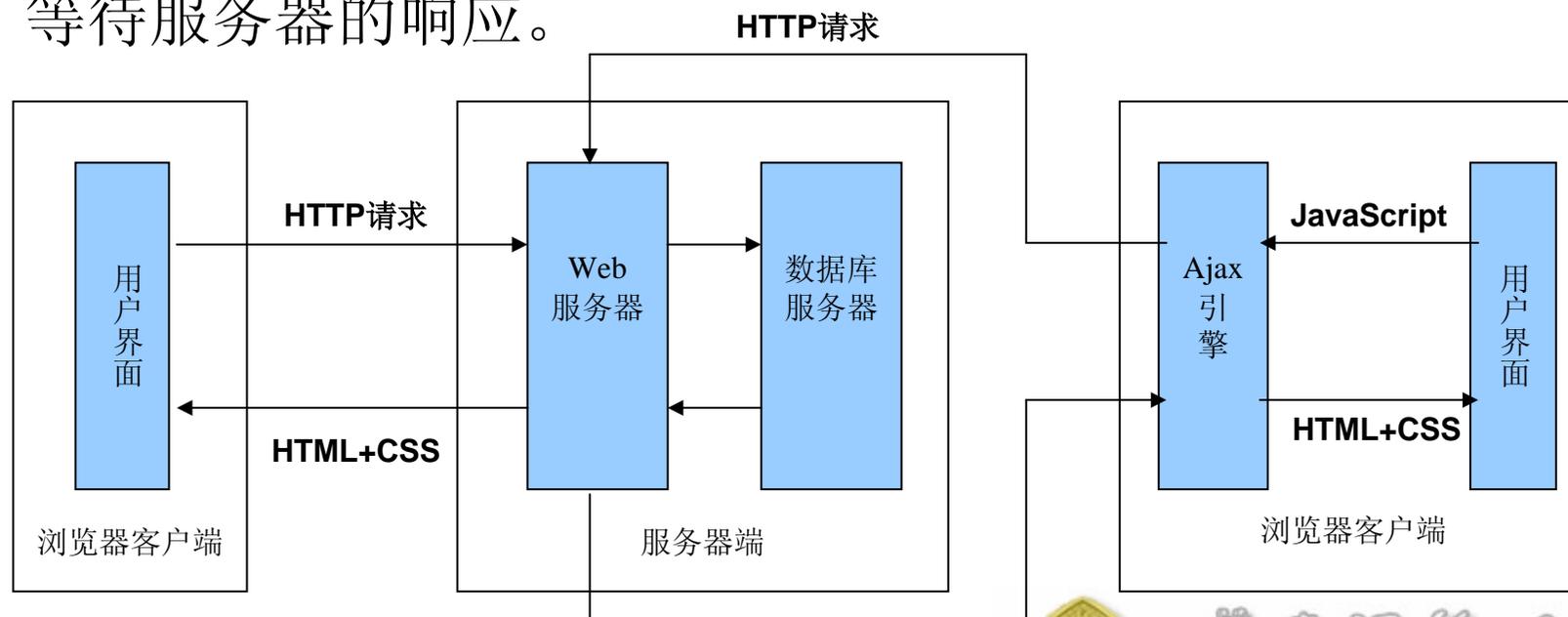
# Ajax简介

- n Asynchronous JavaScript and XML ( 异步JavaScript与XML )
- n 是几项按一定方式组合在一起共同协作发挥各自作用的技术组合，而不是一项技术
- n Jesse James Garrett: 《Ajax: 一种Web应用的新途径》  
2005年2月18日
- n 与Ajax直接相关的几个技术点：  
一是异步，二是JavaScript，三是XML
- n Ajax技术关注的两个问题：
  1. 借助异步JavaScript实现浏览器和服务端之间的异步交互
  2. 对XML文档的解析和处理



# 一、Ajax的工作原理

- n Ajax的工作原理相当于在用户和服务端之间加了一个中间层，使用户操作与服务端响应异步执行，也就是用户可以向服务器发出一个HTTP请求后，一边做别的事情，一边等待服务器的响应。



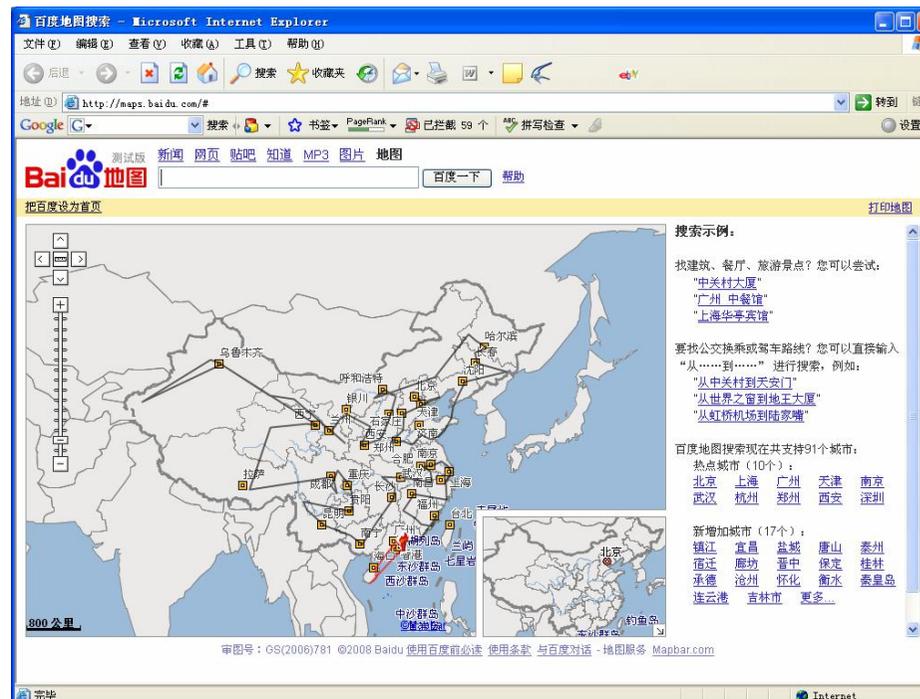
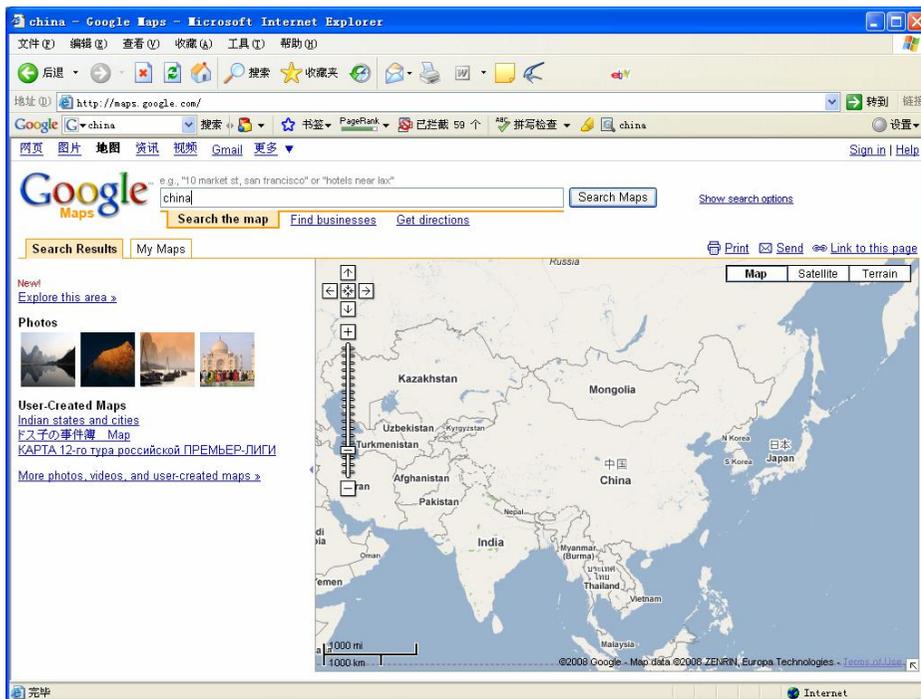
## 二、 Ajax的核心技术

- n 使用XHTML和CSS将数据标准化地呈现给用户；
- n 使用文档对象模型(Document Object Model, DOM)进行动态显示和交互；
- n 使用XML和XSTL用于数据交互和操作；
- n 使用XMLHttpRequest进行异步数据接收；
- n 使用JavaScript将XHTML、DOM、XML及XMLHttpRequest绑定在一起。



## 二、Ajax的应用现状

### ■ Google Maps & Baidu地图



## 二、 Ajax的应用现状

n Ajax还被应用在很多Web应用开发设计的领域:

1. 论坛主题搜索;
2. 个性化主页;
3. 无刷新聊天室;
4. Web方式的地图查看程序——GIS-Map;
5. 公共站点提供者, 比如Myspace等论坛、书签服务;
6. 内容提供商/媒体: 包括报纸、杂志和网上新闻站点。



## 二、 Ajax的成功之道

- n 无刷新页面更新——极大地增强了用户体验
- n 数据与呈现方式的分离——调用外部XML数据
- n 合理利用系统资源——异步处理方式
- n 采用标准化技术——基于标准的开放性和兼容性



# 网站设计方案

- n 2007年11月，华东师范大学信息学院计算机系的主干核心课程《编译原理》被学校列为“百门专业主干课程建设项目”之一，于是，“编译原理教学网站”应运而生，成为了该课程重要的信息发布和学习交流平台。
- n 传统的课程教学网站多为静态网页，用户只能被动的接受信息，而不能主动去选择、创造信息。而本课程的教学网站则为用户提供了一个更加开放，交互性更强，甚至由用户决定内容并参与共同建设网站以达成信息共享的可读写平台。通过这样的公开、透明、平等的平台，用户能够更有效率地接受专业知识，并在不知不觉中共享了知识，把自己的思想传播给了别人，使得知识的传递效能最大化。



# 一、开发和运行环境

项目	值
Web服务器	Apache 2.0.59
数据库	MySQL 5.0
程序开发语言	PHP 5.2.5
核心技术	Ajax
集成开发环境	Dreamweaver 8
数据库管理工具	phpMyAdmin 2.11.6
操作系统	Windows NT/2000/XP、Linux
处理器主频	500MHZ以上
内存	128MB以上
浏览器	IE 5.0以上、Firefox、Opera

开发环境及工具列表

2008年5月21日

华东师范大学学士毕业论文答辩

项目	值
Web服务器	Apache 2.0.59
数据库	MySQL 5.0
操作系统	Windows NT/2000/XP、Linux
处理器主频	500MHZ以上
内存	128MB以上
浏览器	IE 5.0以上、Firefox、Opera

运行环境及工具列表



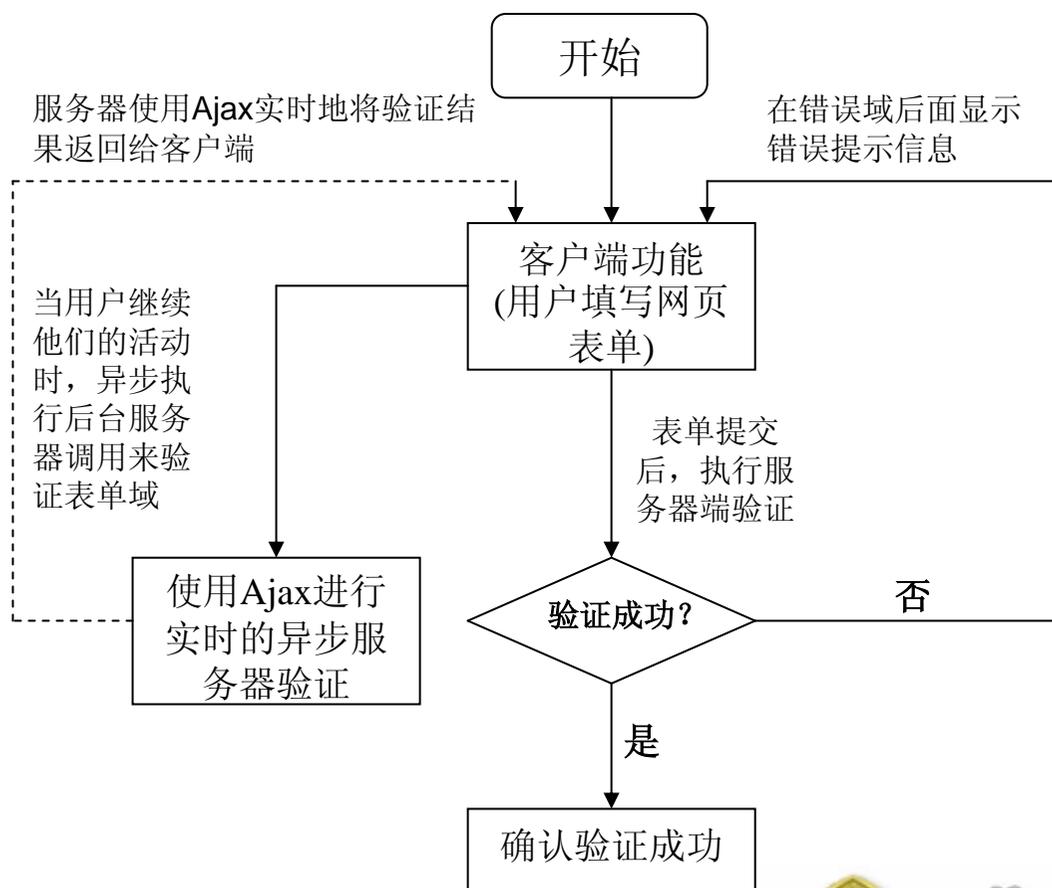
华东师范大学  
East China Normal University

## 二、网站基本模块说明

栏目	功能说明
首页	首页中主要提供以下信息：顶部分栏显示，热门新闻推荐界面，用户注册登陆管理界面，按关键字搜索对应文章界面
用户注册登陆管理模块	实现用户的快速注册及登陆管理功能
文章及资源搜索模块	实现按照文章或资源标题关键字进行搜索的功能
顶部分栏显示模块	实现网站主要功能的按类别划分功能
搜索提示和自动完成模块	实现搜索时的Ajax建议提示和自动完成关键字输入的功能
用户注册验证模块	实现用户注册时的Ajax异步读取数据库校验功能
聊天室及留言簿模块	实现Ajax无刷新用户聊天和留言功能
内容缩放模块	实现Ajax无刷新网站内容展开与收缩功能



# 例：用户注册Ajax表单验证流程图



### 三、界面设计

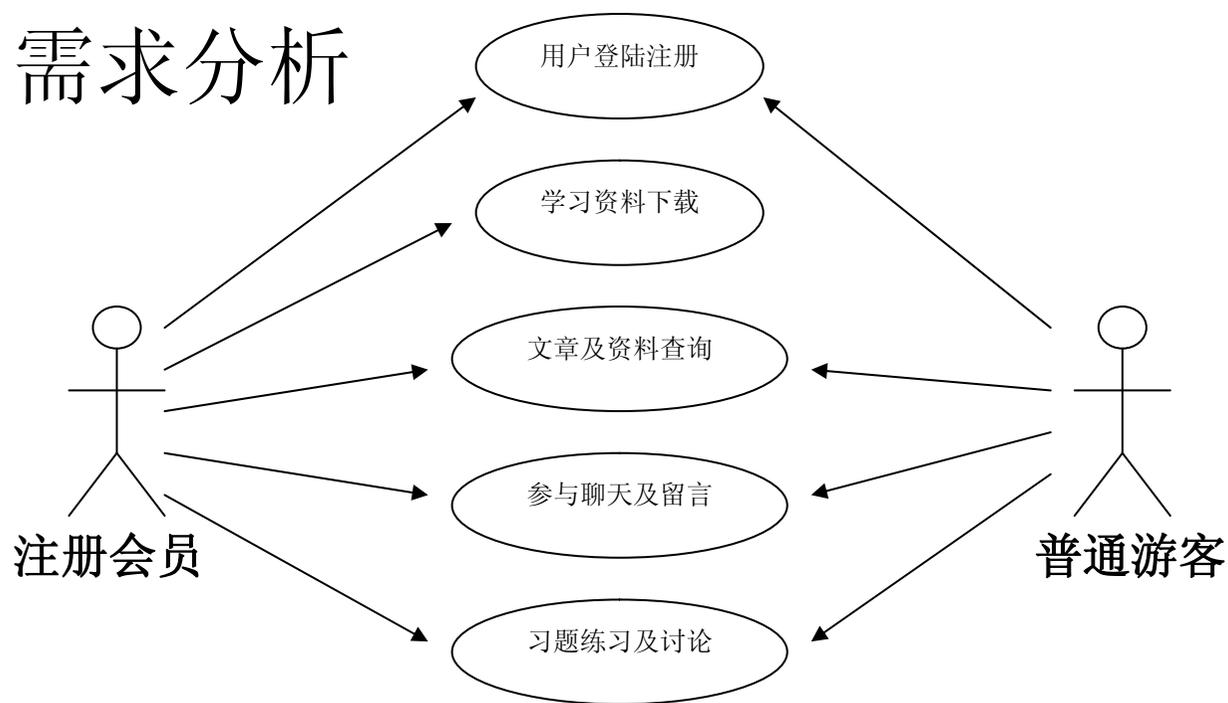


#### 具体页面截图略



# 网站开发与实现

## ■ 一、需求分析



编译原理教学网站用例图



## 二、总体设计

用户表示层		控制处理层
PHP页面	Ajax技术层	服务器端业务逻辑
index.php teacher.htm intro.htm goal.htm course.php register.php chat.php calendar.php top.php	register.js calendar.js chat.js suggest.js	config.php error_handler.php query.php reg_ini.php suggest.php suggest.class.php chat.class.php validate.php validate.class.php

系统组成表



## 三、功能设计

1. 用户注册登录管理
2. 文章及资源查询管理
3. 基于Ajax的搜索建议和自动完成
4. 基于Ajax的用户注册表单验证
5. 基于Ajax的无刷新实时聊天室
6. 基于Ajax的快速回复留言板
7. 基于Ajax的内容缩放

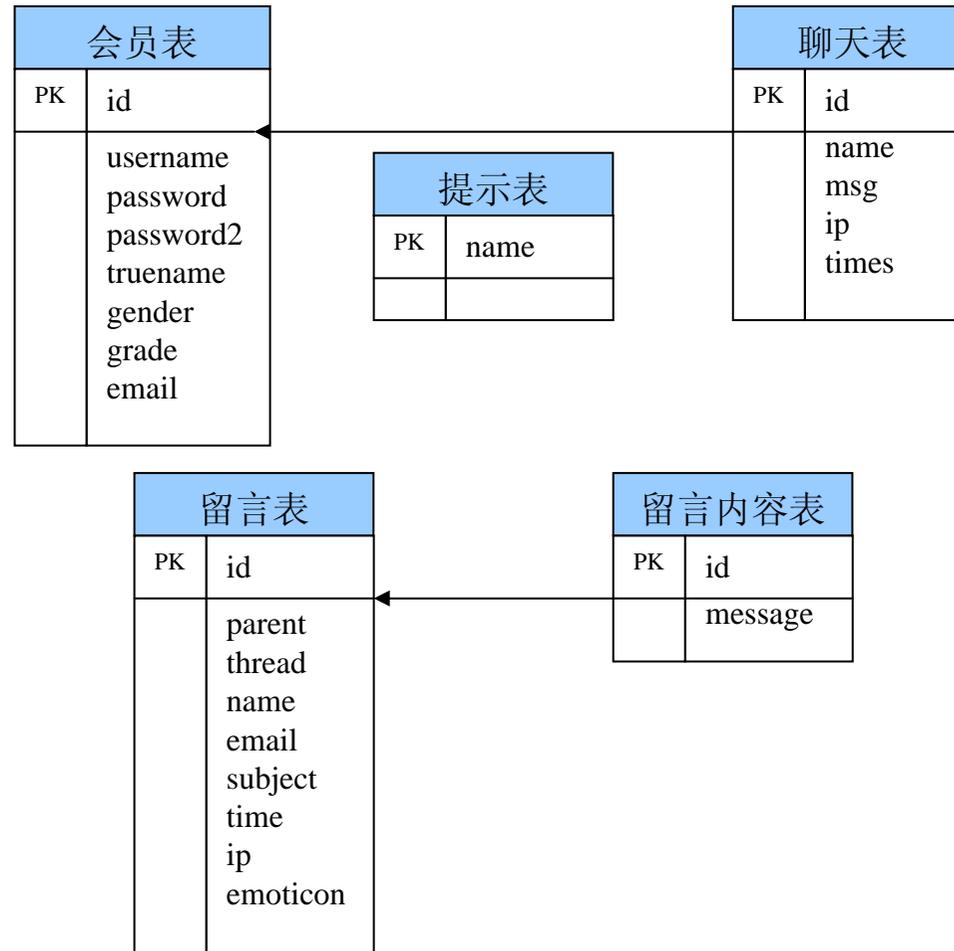


## 四、数据库需求分析

- n 根据编译原理教学网站的处理需求，对应数据表的设计及功能说明如下：
- n 会员基本信息表：简称会员表，存放与注册会员相关的基本信息；
- n 搜索提示基本信息表：简称提示表，存放搜索提示的内容，即提示条目信息；
- n 聊天基本信息表：简称聊天表，存放聊天记录的基本信息；
- n 留言基本信息表：简称留言表，存放留言的基本信息；
- n 留言内容基本信息表：简称留言内容表，存放留言的主体，即留言内容。



## 五、数据库的逻辑设计



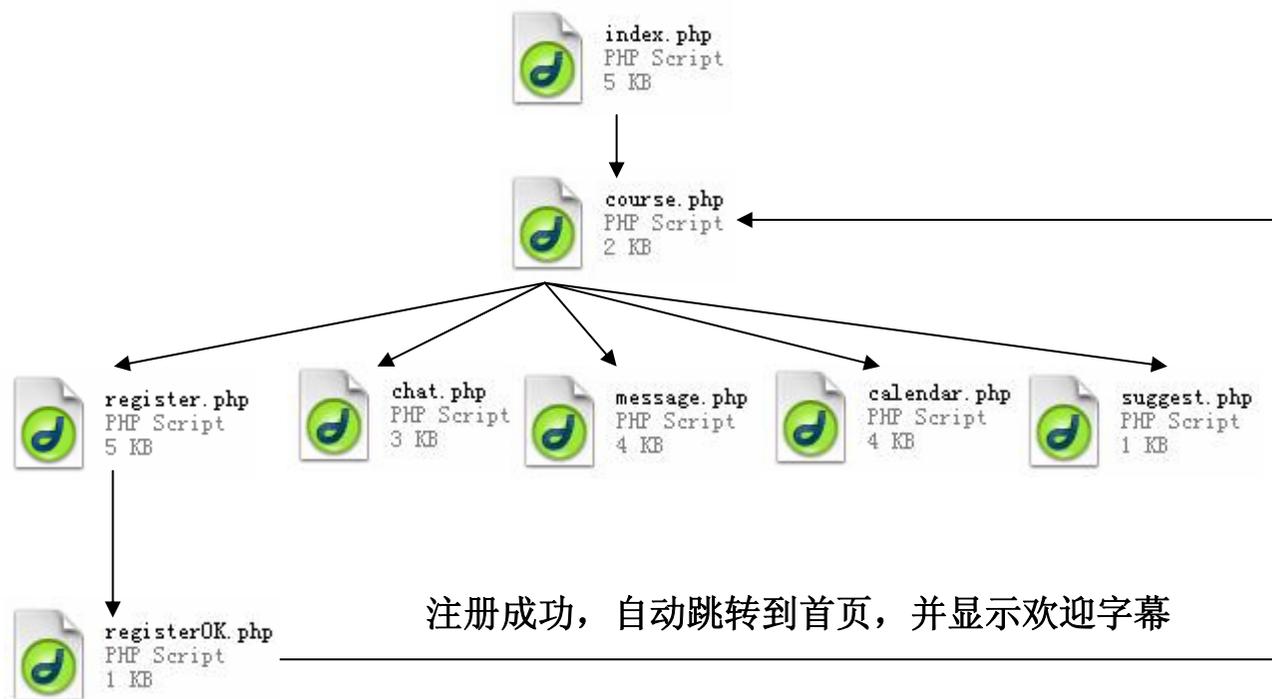
数据库结构关系图

华东师范大学学士毕业论文答辩



华东师范大学  
East China Normal University

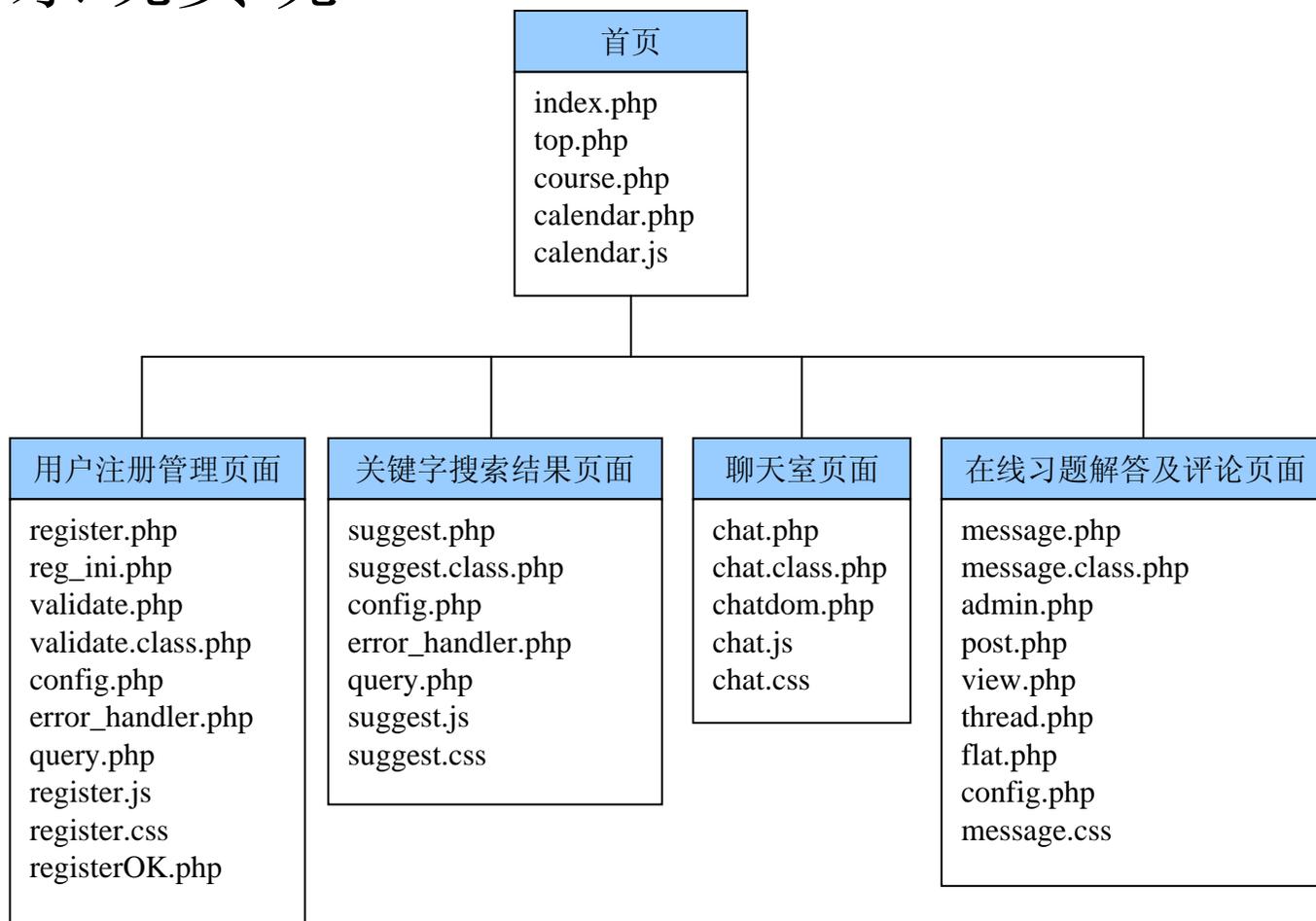
## 六、系统实现



编译原理教学网站首页基本流程图



## 六、系统实现



编译原理教学网站程序文件关系图



## 七、小结

- n 在软件设计越来越讲究人性化的今天，传统的Web应用带来的刻板的用户体验在与这种原则背道而驰。现在，除了程序设计优化、代码优化和服务器优化之外，还可以采用Ajax技术来改善这种局面。例如在传统Web模式下需要让用户等待服务器的响应而获取数据，Ajax可以减少用户等待的时间。
- n 另外，传统的教学网站多以静态页面为主，缺乏用户的交互性，用户往往只能被动的接受网站上的信息，而不能自主参与信息的创建，共享自己的思想。而且，这种网站的用户体验也往往较差，通常会给用户带来使用效果不佳的印象，从而影响网站的访问量，达不到到教学辅助的效果。
- n 因此，我们需要的是用户体验丰富，交互性强，使用便捷的教学网站平台，这样才能达到教学资源最大化的目的。正是处于这种考虑，基于Ajax技术的编译原理教学网站应运而生了。
- n 编译原理教学网站是一个用户交互性较强的中大型教学辅助交流平台，运用PHP+MySQL+Apache+Ajax开发，在继承了传统教学网站的优点的前提下加入了一些动态的元素，使得网站的用户体验大大增强，更好的发挥了远程教育的特点，起到了更佳的教学辅助效果。



# 总结与展望

## 一、Web 2.0的未来——未来的Web应用程序

n Web 2.0的未来，即Web 3.0，将会是一个全新的人机对话时代。到那时，Web的亲合力、可交互性和可操作性将进一步提升，我们甚至可以对未来的Web应用程序作如下的大胆预测：

1. Web应用程序的交互性将达到或超过桌面应用程序；
2. 实现在Web中加入语音、虹膜、指纹和人脸识别功能；
3. Web将发展为一个大型的共享操作系统。



## 二、Web 2.0和Ajax的缺陷及改进探究

- n Ajax由于综合使用了JavaScript、XHTML和CSS、DOM、XML和XSTL以及XMLHttpRequest等技术，使其集上述个技术的优缺点于一身：
  1. 兼容性问题所带来的不便；
  2. 数据量大所带来的效率降低；
  3. 局部刷新所带来的“后退”和“收藏”失效；
  4. 对流媒体的支持不佳；
  5. JavaScript导致泄密；
  6. 缺少页面更新提示。



### 三、已有的改进

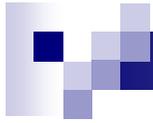
- n 目前，人们也针对Web 2.0和Ajax技术中存在的不足和缺陷做了一些实用的改进。比如，从软件的敏捷开发角度来讲，在Web 2.0世界中，Ajax是一个综合的技术，对于开发人员来说，要综合掌握Ajax用到的各种技术才能最大地发挥Ajax的优势，这需要大量的时间和精力，以及经验的积累。不过，令人欣慰的是，已经有不少组织和个人开发并对外开放了大量的开源Ajax开发框架，较常用的有DWR、GWT、Dojo、Prototype/Scriptaculous等。这些Ajax开发框架提供了自动生成HTML、JavaScript等代码的开发方式，支持单纯的Java或者.NET等语言开发，大大提高了开发效率，达到了敏捷开发的效果，降低了Ajax学习、开发和部署的难度，也有利于现有Web应用程序的改造和整合。



# 参考文献

- n [1] Tim O'Reilly, What Is Web 2.0—Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software, <http://www.oreillyn.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>, 2005-09-30.
- n [2] Jesse James Garrett, Ajax: A New Approach to Web Applications, <http://www.adaptivepath.com/ideas/essays/archives/000385.php>, 2005-02-18.
- n [3] Brad Neuberg, Ajax: How to Handle Bookmarks and Back Buttons, <http://onjava.com/lpt/a/6293>, 2005-10-26.
- n [4] Mike Stenhouse, Fixing the Back Button and Enabling Bookmarking for Ajax Apps, <http://www.contentwithstyle.co.uk/Articles/38/>, 2005-06-13.
- n [5] Cristian Darie, 等著. Ajax与PHP Web开发. 王德民, 等译. 北京: 人民邮电出版社, 2007.
- n [6] Lee Babin著. Ajax与PHP基础教程. 徐锋, 陈绍继 译. 北京: 人民邮电出版社, 2007.
- n [7] Jeremy Keith著. Bulletproof Ajax中文版. 刘申, 宋薇 译. 北京: 人民邮电出版社, 2007.
- n [8] 汤代禄, 等著. 互联网的变革--Web 2.0理念与设计. 北京: 电子工业出版社, 2007.
- n [9] 张桂元, 等著. 征服Ajax--Web 2.0快速入门与项目实践 (Java). 北京: 人民邮电出版社, 2006.
- n [10] 柯自聪 著. Ajax开发精要--概念、案例与框架. 北京: 电子工业出版社, 2006.
- n [11] 徐保民 著. PHP编程基础及应用实例集锦. 北京: 人民邮电出版社, 2001.
- n [12] 张泉 著. 新一代PHP+MySQL+Dreamweaver网站建设典型案例. 北京: 清华大学出版社, 2006.





# Q & A

2008年5月21日

华东师范大学学士毕业论文答辩



華東師範大學  
East China Normal University