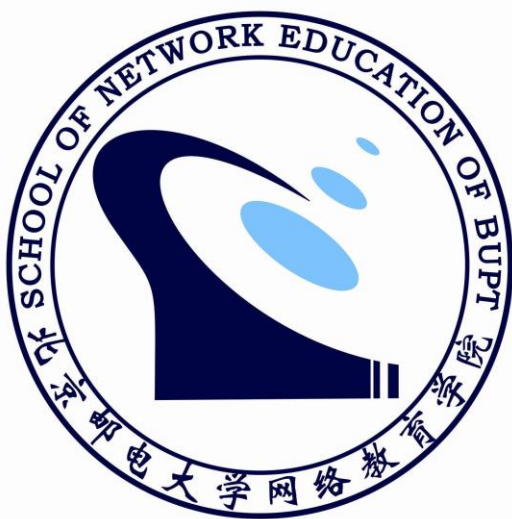
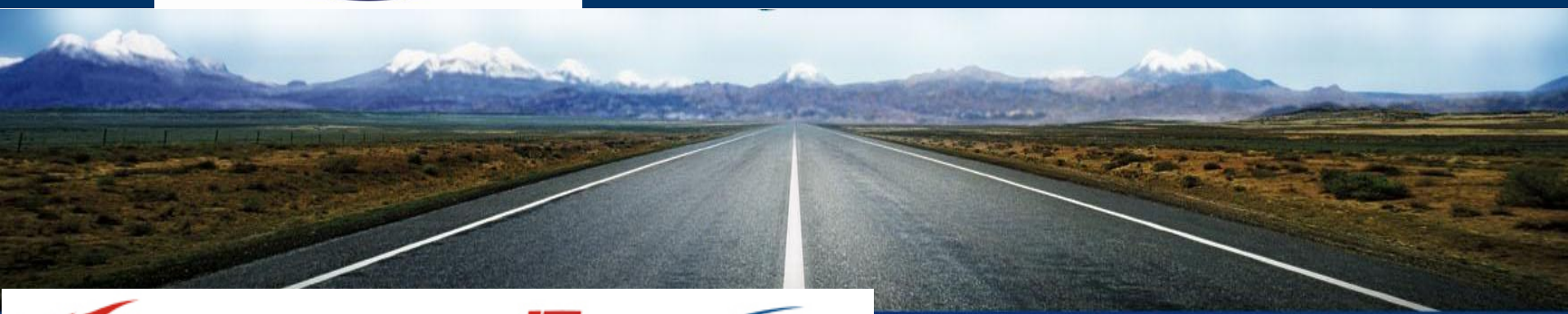


# 北邮远程教育平台设计理念与整体架构



[www.buptnu.com.cn](http://www.buptnu.com.cn)





## 内容简介

- ❖ 远程教育平台发展历史回顾
- ❖ 整体架构设计
- ❖ 教务管理系统的设计理念
- ❖ 教学系统的设计理念
- ❖ 总结





# 远程教育平台发展历史回顾

日校教学  
的简单复制

单机课件  
(COD)

99-02

资源下载  
认可互  
联网模式

有网络资源  
放在网络上的  
课件

02-05



在线学习  
在线资源

网络课件+论坛  
+实时答疑=网  
络教学系统

05-

交互式学习  
引领式教学

08~

资源的质量和  
数量

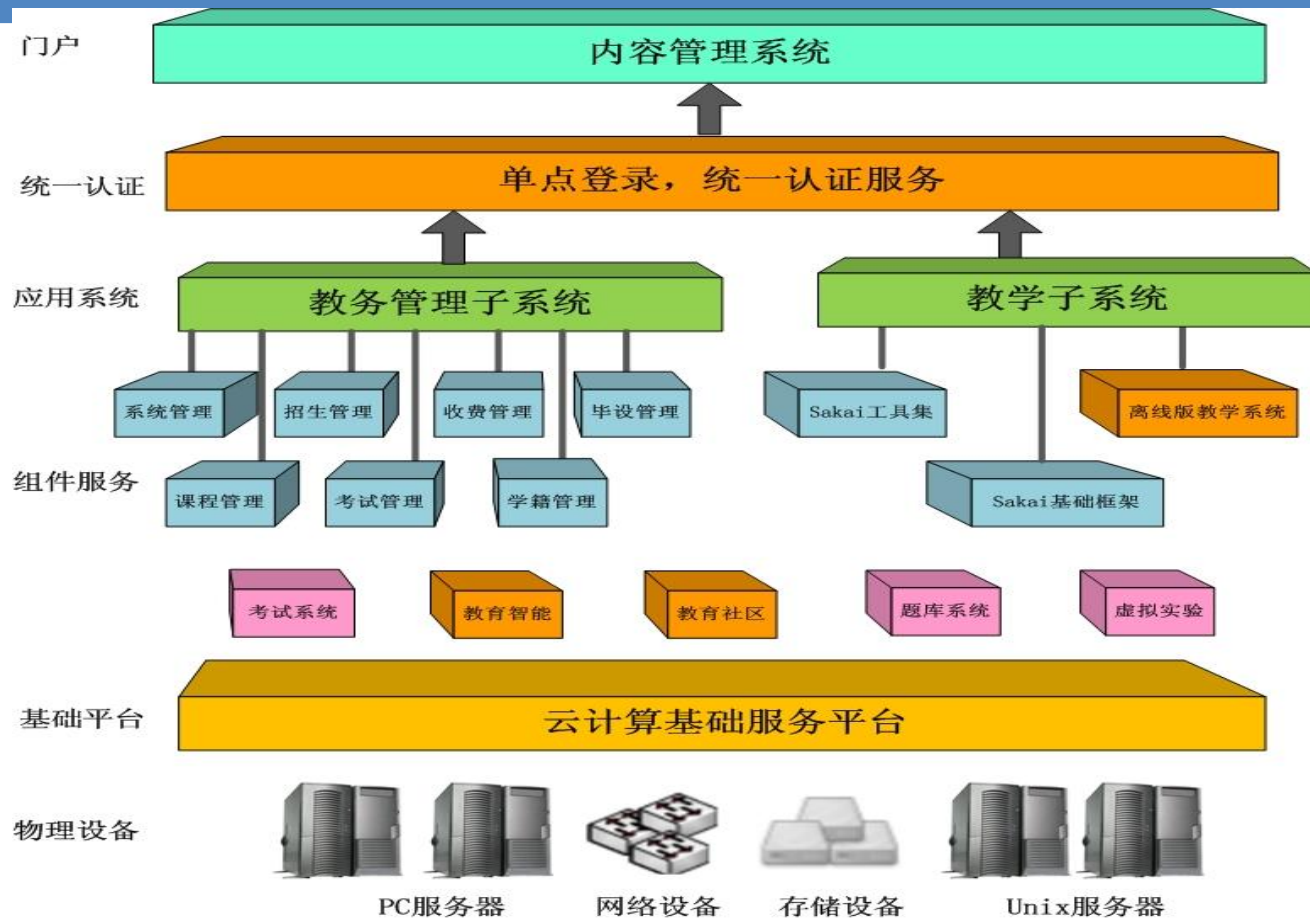
资源的共享

资源质量?

如何开发?  
与平台的关系?  
投入?



# 整体架构设计



需要制定的规范:

1、教学子系统与课程资源的开发规范; 2、教学子系统组件开发规范; 3、教务管理子系统组件开发规范  
4、单点登录、统一认证规范; 5、题库开发规范; 6、虚拟实验系统开发规范; 7、基于web的考试系统开发规范; 8、离线web教学子系统开发规范; 9、教育社区开发规范; 10、教育智能开发规范



## 教务管理子系统设计理念

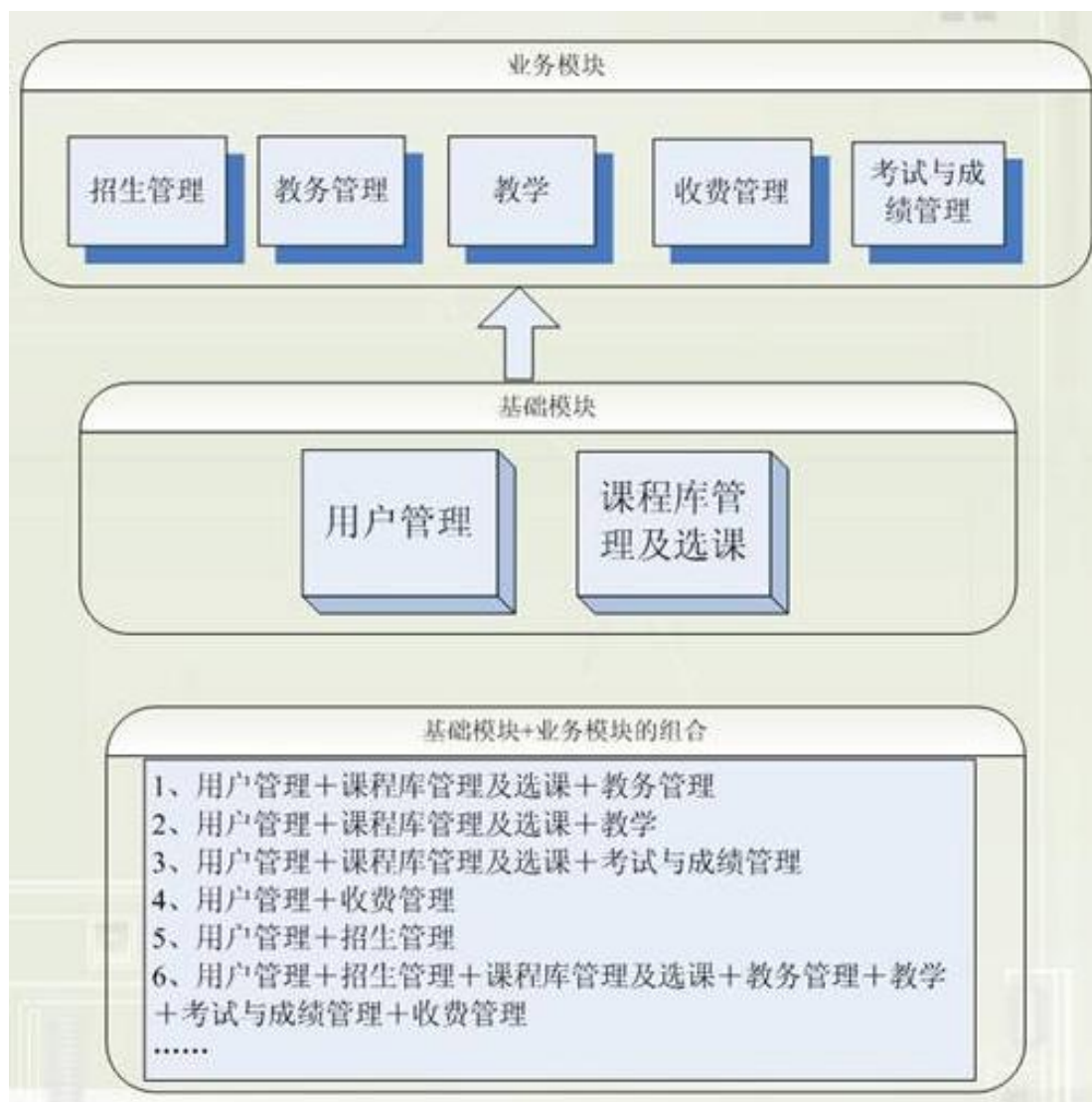
- ❖ **1、以学生为中心即所有的环节让学生方便有效的学习，随到随学，自主选课和约考。**
- ❖ **2、保证办学的规范、特色和要求**
- ❖ **3、管理流程模块化设计，明确管理环节的界限。**







# 系统模块划分





## 教务管理系统的技术特点

- ❖ 目前，各个学校的教务管理系统流程有很大不同，没有共享性，采取自主开发模式。
- ❖ 教务管理系统采用的是**J2EE**框架的三层设计模式，表示层采用**Struts2**框架，业务层采用**Spring**框架，数据持久层采用**Hibernate** 框架。这些架构都是开源架构，没有任何版权问题。
- ❖ 系统的整体采用组件化的设计理念，模块之间具有低耦合性和高内聚性，可扩展性很强。模块具有可拔插性。



# 教务系统界面

教务与教学平台2.0 - 主页 - Microsoft Internet Explorer

文件(E) 编辑(E) 查看(V) 收藏(A) 工具(T) 帮助(H)

地址(D) http://jw2.buptnu.com.cn/secure/index.action;jsessionid=148907530DE73C7A16A35F426B5D0039.s1

Google 搜索 资讯 按钮集 书签 已拦截 37 个 翻译 搜索字词标明 设置

北京邮电大学 网络教育学院

[主页] [用户:admin] [1.0版教务] [教学系统] [退出] [帮助]

系统管理

- 教师
- 角色
- 权限
- 班级
- 学习中心
- 网院部门
- 系统信息
- 学习频率统计
- 学习进度统计

课程管理

考试管理

费用管理

招生管理

学籍管理

主页

刷新 导出 打印 每页 20 条 共1条记录,显示1到1 1 /1页

序号	课程编号	课程名称	教学系统	学分	课程状态	课程类型	考核方式	操作
1	5511011	现代远程学习概论	<a href="#">进入教学系统</a>	1.0	开课	考查课程	考查	<a href="#">详细</a>

刷新 导出 打印 每页 20 条 共1条记录,显示1到1 1 /1页





## 教学子系统的设计理念—引领式在线学习模式

- ❖ **1、系统向学生提供学习时间管理和学习目标管理**
- ❖ **2、学生在网上学习资源以**E-learning**在线课程为主**
- ❖ **3、系统挖掘学习记录，支持服务人员向学生提供个性化的主动的学习支持服务**





名称 | 属性 | 开启状态 | 开启条件 | 完成状态 | 完成要求 | 建议学习日期

单元1	必修	开放	无	未通过	2个必修模块通过	2007.9.4—2007.9.30
模块1	必修	开放	无	未通过	作业>80 AND 讨论发言>=1次	
模块2	必修	关闭	模块1通过	未通过	作业>80 AND 学习时长>1 小时	
模块3	选修	开放	无	未通过	作业>60	

单元2	必修	关闭	单元1通过	未通过	3个必修模块+1个选修模块通过	2007.10.1—2007.10.25
模块1						
模块2						
...						

单元3	必修	关闭	单元2通过	未通过	5个必修模块+1个选修模块通过	2007.10.26—2007.11.25
模块1						
模块2						
...						

单元4	选修	开放	无	未通过	3个必修模块通过	2007.11.26—2007.12.15
模块1						
模块2						
...						

课程通过条件: 3个必修单元通过, 学生获得全部的平时成绩



# 课程的结构

- ❖ **1、利用改造后的Melete制作出的网上课程遵循CE LTS—20标准。将课程划分为四个层次：**

课程

单元

模块

学习内容（文本、视频、音频、图片、作业、测试、讨论、自测等）

- ❖ **2、每门课程包含若干个单元，每个单元包含若干个模块，模块是学习的基本单位。**



## 记录学习过程、挖掘数据

- ❖ 系统会记录学生的上网学习的时间、时长、作业得分和次数、测试得分和次数、自测得分和次数、讨论发言的次数等数据。
- ❖ 通过挖掘数据给不同角色（学生、教师、管理人员）提供有目标地帮助，变被动的全方位服务为主动的个性化服务：
  - 学生上网学习频率统计
  - 过滤出超过一定频率的学生名单
  - 学生学习进度比建议的学习时间落后的学生名单信息





# 网络教育学院使用的教学系统来自三种途径

- ❖ 第一种途径是选择购买商业的教学系统
- ❖ 第二种途径是选择自主开发教学系统
- ❖ 第三种途径是与商业组织联合开发教学系统
- ❖ 北邮采用了这三种途径之外的一种途径，在成熟开源教学系统的基础上二次开发。





# Sakai介绍

- ❖ **Sakai**是由美国印第安纳大学、密西根大学、斯坦福大学、麻省理工学院和伯克利大学于**2004**年发起的一项开放源代码的课程管理系统(**CMS**)开发计划。
- ❖ **Sakai**项目的目标是，“构建出一套通用的课程管理系统来替代当前各高校正在使用的商业课程管理系统，这些学校都一致公认协作研究和教学应用是一样重要的，所以需要开发出一个协作和学习环境去满足不同种类学校的应用，**Sakai**协作和学习环境（**CLE**）是一个支持教学、学习和学术协作的灵活的、企业级的应用。它也是一个既支持全部在线又支持部分在线的学习环境”。







## Sakai介绍

- ❖ 教师授课会根据课程和学生的特点使用各种各样不同的教学方法，**Sakai**满足了教师们的需要，使用过**Sakai**的教师和学生们都认为**Sakai**具有很高的可定制的特性。
- ❖ **Sakai**的体系结构是标准组件化的，所以教师能选择他们想在自己课程中使用的教学工具，并且**Sakai**的源代码是开源的，你可以自由的获取它，并根据自己学校的需要自由的改变和增加功能。



## 选择Sakai的原因

- ❖ **Sakai**是一个在教育团体许可证下的免费开源项目。
- ❖ 在全世界有超过**160**个教育单位正式采用**Sakai**作为自己的教学系统，支持的用户数从**200**到**200000**，这些应用经验表明，**Sakai**是一个稳定的可以支持大规模应用的企业级应用。
- ❖ **Sakai**的系统框架是标准组件化的，非常有利于系统的扩展，除了可以使用**Sakai**提供的教学工具外，还可以按照**Sakai**的标准很方便的开发自己需要的教学工具，并将其集成到**Sakai**上。





# Sakai的工具选择

❖ **Sakai2.5**版本提供了**40**多种工具，我们不可能全部都使用这些工具，必须根据中国远程教育的特点，有选择的使用

- 我的工作空间
- 课程主页
- 课程大纲 (**Syllabus**)
- 日程表 (**Schedule**)
- 课程通知 (**Announcements**)
- 资源 (**Resources**)
- 课程内容编辑工具 (**Melete Lesson Builder**)
- 聊天室工具 (**Chat**)
- 讨论与个人消息 (**Jforum**)
- 站点信息 (**Site Info**)
- 术语表 (**Glossary**)
- 花名册 (**Site Roster**)
- 站点统计 (**Site Stas**)
- 投递箱 (**Drop Box**)。





## 对sakai的二次开发

- ❖ 对 “**Melete Lesson Builder**”工具的二次开发
- ❖ 汉化
- ❖ **Bug**的修改
- ❖ 将现有教学工具继承到**sakai**中





# Sakai应用效果分析

Sakai Based Service : 管理员工作台 : 运行的服务器 - Microsoft Internet Explorer

文件(E) 编辑(E) 查看(V) 收藏(A) 工具(T) 帮助(H)

后退 前进 刷新 搜索 收藏夹 打印 另存为 删除 移动 复制 粘贴 撤销 重做 窗口 帮助

地址(D) http://jx2.buptnu.com.cn/portal/site/%7Eadmin/page/%7Eadmin-600 转到

Google 搜索 资讯 按钮库 拦截 书签 翻译 选项... 登录

北京邮电大学 网络教育学院

我的工作空间 2009年测试课程 Citations Admin GSM系统与GPRS IP电话技术 -更多-

主页 用户 昵称 站点 权限 站点设置 今日消息 资源 运行的服务器 内存/缓存状态 站点存档 定时任务 更改用户 用户站点关系 实时答疑 帮助

运行的服务器

位置 会话 服务器 | 自动刷新 刷新

活动的服务器

全部会话 3735

服务器ID	会话
node01-1245635471327	488
node02-1245635763769	684
node03-1245636025688	741
node04-1245636390589	572
node05-1245636563370	620
node06-1245636808873	630

Internet 2009年6月23日



# 高可用、高可扩展的基础网络平台建设

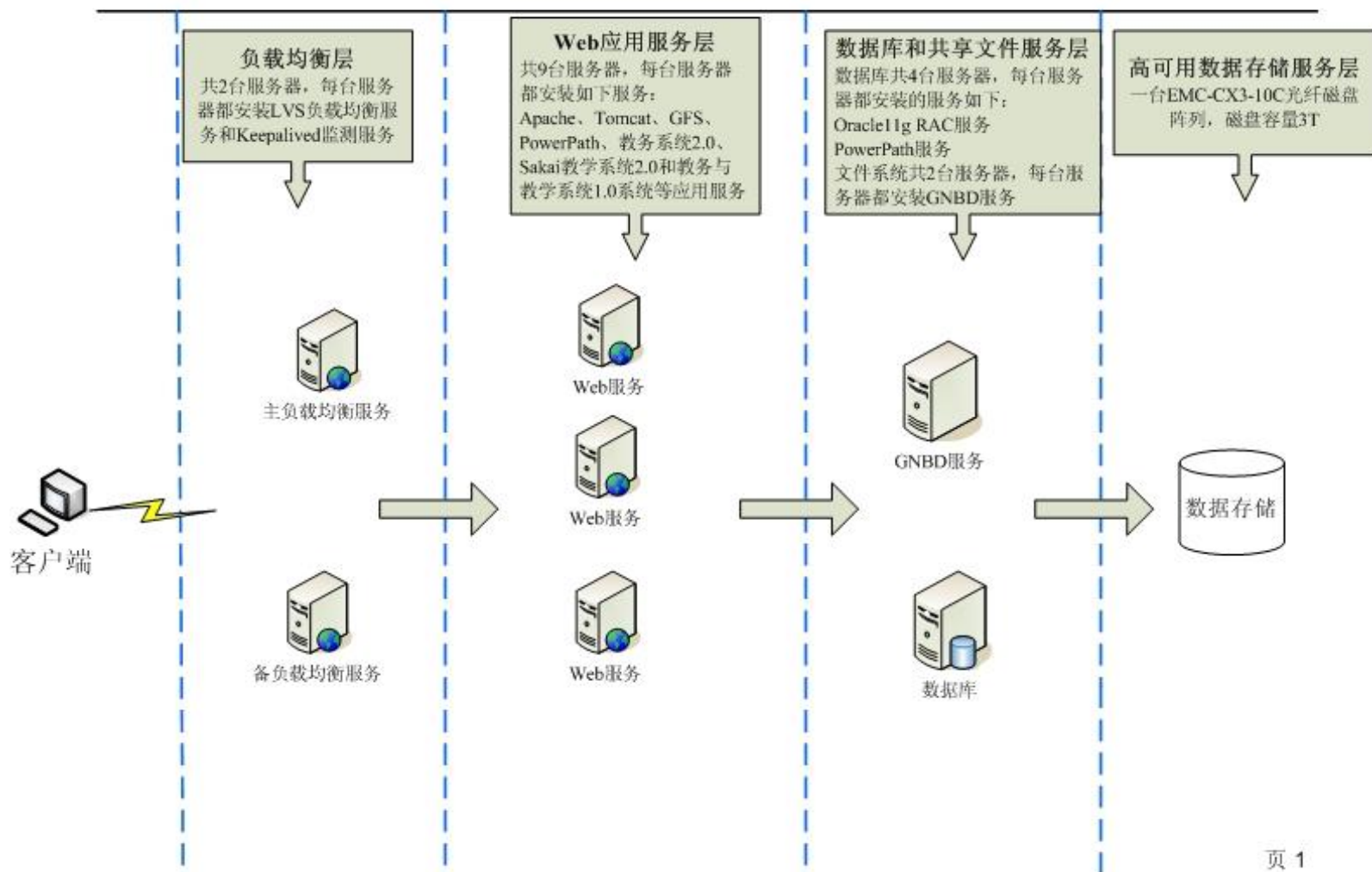
- ❖ 远程教育平台对网络服务的可伸缩性和高可用性提出很高的要求，对用硬件和软件方法实现高可伸缩、高可用网络服务的需求不断增长，这种需求可以归结以下几点：
- ❖ 可伸缩性（**Scalability**），当服务的负载增长时，系统能被容易扩展来满足需求，且不降低服务质量。
- ❖ 高可用性（**Availability**），当部分硬件、软件和网络会发生故障，整个系统的服务必须是能提供**24\*7**不间断连续服务，系统对外不能表现出任何故障，这要求系统具有自动故障恢复的能力
- ❖ 可管理性（**Manageability**），整个系统可能在物理上很大，但应该容易管理。
- ❖ 价格有效性（**Cost-effectiveness**），整个系统实现是经济的、易支付的。





# 高可用、高扩展性的解决方案

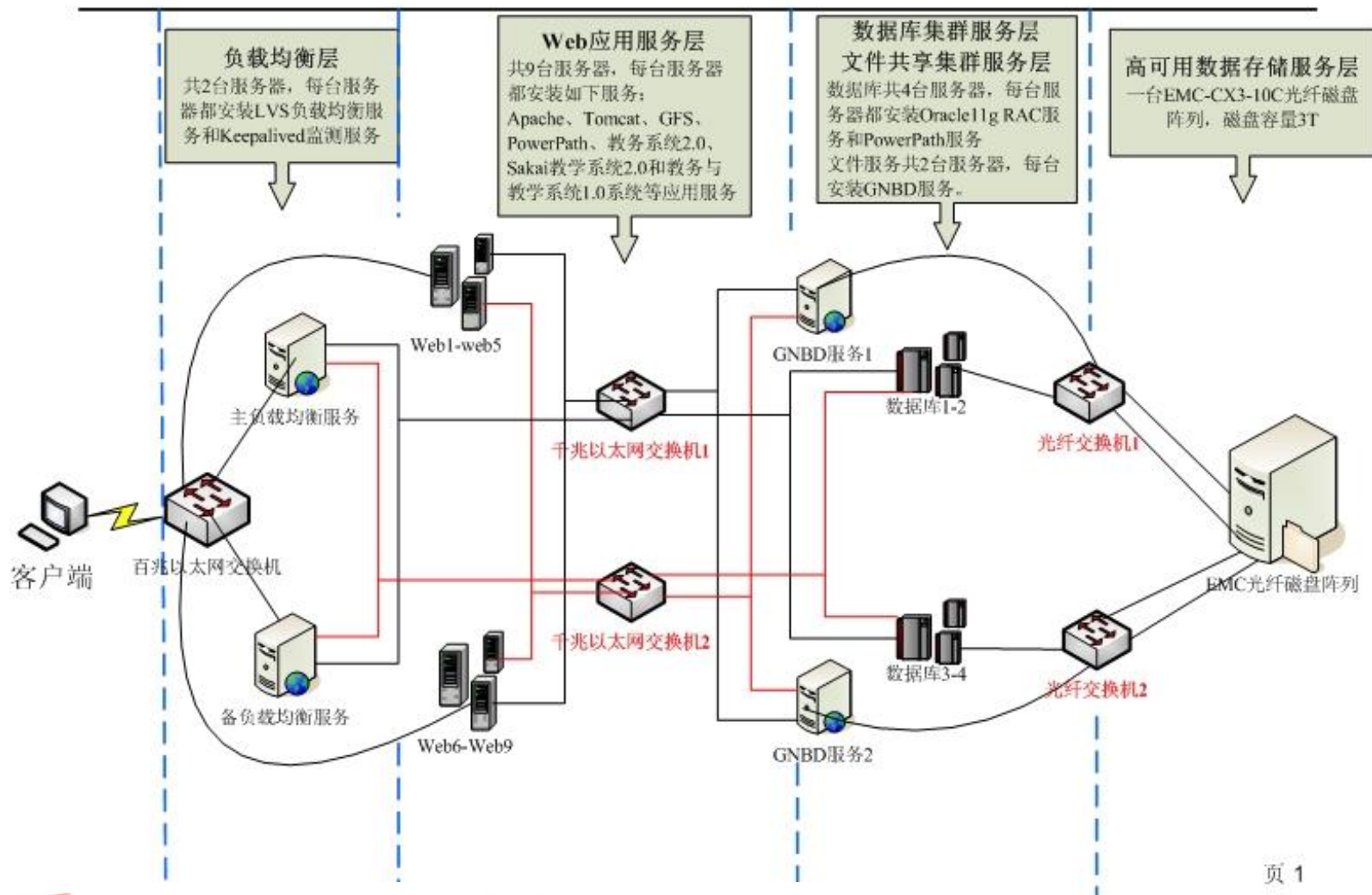
未来网络教学平台高可用、高可扩展性集群服务逻辑架构





# 高可用、高扩展性的解决方案

未来网络教学平台高可用、高可扩展性集群服务网络架构





# 总结

**1、北邮远程教育平台搭建在开源软件基础之上。**

- ❖ 操作系统: **red hat Linux、solaris**
- ❖ **Web**应用发布: **Apache、Tomcat**
- ❖ 数据库: **Mysql、postgresql**
- ❖ 负载均衡: **LVS**
- ❖ 文件系统: **NFS (AFS/GFS)**
- ❖ 运维监控软件: **cacti (Nagios)**
- ❖ 开发语言和工具包: **Java、dojo、GWT**
- ❖ 开发框架: **Spring、Hibernate、Struts、RSF**
- ❖ 工作流: **Jbpm**
- ❖ 报表工具: **ireport**
- ❖ 开发工具: **Eclipse**

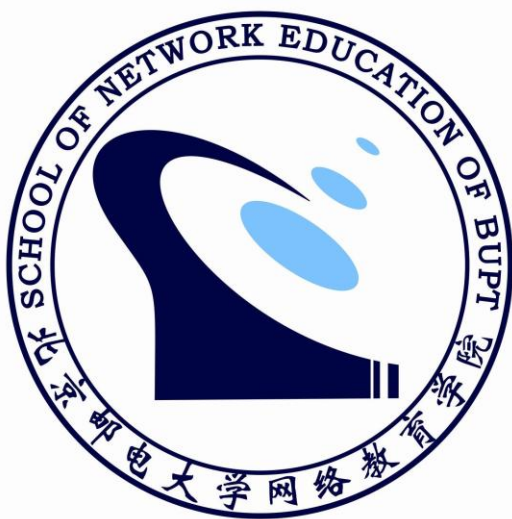




## 总结

- ❖ **2、**远程教育平台从设计之初就考虑，立足现在，着眼未来，所以，系统具有一定的可扩展性和适应能力。采用简单组件架构的思想，其类似**Facebook**、**Eclipse**和**Sakai**的架构思想。
- ❖ **3、**一个好的远程教育平台应该符合以下几个条件：平台体现先进的管理和教学思想，平台是稳定、高性能和低成本搭建的，平台是易扩展的并且组件容易开发、平台易用、有成功的应用案例
- ❖ **4、**远程教育平台从开发模式上要有所突破，倡议成立基于开源框架协议的“网络教育软件开发联盟”，大家共同努力，打造适合中国远程教育发展的软件。





# Thank You!

