**校园网系统方案**

# 一．校园网概述及分析

## 1.1概述

中国教育科研计算机网（CERNET）于1994年正式启动以来，已与国内几百所学校相连。为广大师生及科研人员提供了一个全新的网络环境。1998年10月,中国教育科研网(CERNET)二期工程正式启动,工程计划到2000年二期工程完成时,除达到连接1000所大学的目标外,对有条件的中小学也提供接入上网服务。的确,随着信息技术的飞速发展,中小学校园网的建设已经逐渐提到议事日程上来。但是我国目前大多数校园网上的应用还不丰富，与学校原有一些计算机业务系统还没有充分发挥，应用水平的低下是对校园网资源的极大浪费。只有提高校园网上的应用水平，才能切实提高学校各项业务水平，适应信息时代的要求。因而，如何利用当前先进的计算机技术与校园网资源，实现学校各项业务系统的集成，提高应用水平将是学校校园网建设的下一个工作重点。

当前由于网络、数据库及与之相关的应用技术不断发展，尤其国际互联网（Internet）和内部网（Intranet）技术的广泛应用，世界正在迈入网络中心计算（NetworkCentricComputing）时代。人们传统的交互和工作模式正在改变。处在不同地理位置的人们可以共享数据，使用群件技术（GroupWare）进而能够协同工作；多媒体数据的存储、传输、应用技术的不断成熟；以上这些计算机技术的发展对学校传统的计算机业务系统产生影响，使用户能更方便。更直观的使用系统，也使系统的性能更完善、功能更强大。

校园网建设的目标简而言之是将校园内各种不同应用的信息资源通过高性能的网络设备相互连接起来，形成校园园区内部的Intranet系统，对外通过路由设备接入广域网。

建设校园网对每个学校来说都不是一件容易的事情,都要经过周密的论证、谨慎的决策和紧张的施工。当一堆设备变成网络的时候,大部分学校的满腔热情也慢慢地冷却凝固。校园网建成了,各种问题也不断涌现:设计目标根本无法实现,没有合适的应用软件,许多设想根本无法实施,后续的维护费用不堪承受等等。

## 1.2 校园网建设的必要性

是否在学校采用最先进的信息和传播技术是一个有决定性意义的问题,而且十分重要的是,学校应该处于影响整个社会深刻变革的中心地位。

随着计算机多媒体和网络技术的不断发展与普及，校园网信息系统的建设，是非常必要的，也是可行的。主要表现在：

1)、当前校园网信息系统已经发展到了与校际互联、国际互联、静态资源共享、动态信息发布、远程教学和协作工作的阶段，发展对学校教育现代化的建设提出了越来越高的要求。

2)、教育信息量的不断增多,使各级各类学校、家庭和教育管理部门对教育信息计算机管理和教育信息服务的要求越来越强烈。个人是否具有获得信息和处理信息的能力对于能否成功进入职业界和融入社会及文化环境都是个决定性的因素,因此学校应该培养所有学生具有驾驭和掌握这种技术的能力。另一方面,信息技术在作为青少年教育工具的同时也向青少年提供了前所未有的机会。新技术提供的机会以及它们在教学方面具有的优势都是很多的,特别是计算机和多媒体系统的使用有助于个人化的道路,每个学生在个人的学习道路上都可以按照自己的速度发展。

3)、我国各级教育研究部门、软件开发单位、教学设备供应商和各级学校不断开发提供了各种在网络上运行的软件及多媒体系统，并且越来越形象化、实用化，迫切需要网络环境。

4)、现代教育改革的需要。在校园网中将计算机引入教学各个环节，从而引起了教学方法，教学手段，教学工具的重大革新。对提高教学质量，推动我国教育现代化的发展起着不可估量的作用。网络又为学校的管理者和老师提供了获取资源、协同工作的有效途径。毫无疑问,校园网是学校提高管理水平、工作效率、改善教学质量的有力手段,是解决信息时代教育问题的基本工具。

5)、随着经济发展，我国各级政府对教育的投入不断加大；计算机技术的飞速发展，使相应产品价格不断下降；同时人们的认识水平和经济实力不断提高。大量计算机进入学校和家庭，使得计算机用于教育信息管理和信息服务是完全可行的。

## 1.3应用特点

-- 随着现代化教学活动的开展和与国内外教学机构交往的增多，对通过Internet/Intranet网络进行信息交流的需求越来越迫切，为促进教学、方便管理和进一步发挥学生的创造力，校园网络建设成为现代教育机构的必然选择。校园网大都属于中小型系统，以园区局域网为主，一个基本的校园网具有以下的特点：

高速的局域网连接------校园网的核心为面向校园内部师生的网络，因此园区局域网是该系统的建设重点，由于参与网络应用的师生数量众多，而且信息中包含大量多媒体信息，故大容量、高速率的数据传输是网络的一项基本要求；

信息结构多样化------校园网应用分为电子教学（多媒体教室、电子图书馆等）、办公管理和远程通讯（远程教学、互联网接入）三大部分内容：电子教学包含大量多媒体信息，办公管理以数据库为主，远程通讯则多为WWW方式，因此数据成分复杂，不同类型数据对网络传输有不同的质量需求；

安全可靠------校园网中同样有大量关于教学和档案管理的重要数据，不论是被损坏、丢失还是被窃取，都将带来极大的损失；

操作方便，易于管理------校园网面向不同知识层次的教师、学生和办公人员，应用和管理应简便易行，界面友好，不宜太过专业化；

经济实用------学校对网络建设的投入有限，因此要求建成的网络应经济实用，具备很高的性能价格比。

# 二、校园网络需求分析

## 2.1用户需求分析

设计一个网络，首先要为用户分析目前面临的主要问题，确定用户对网络的真正需求，并在结合未来可能的发展要求的基础上选择、设计合适的网络结构和网络技术，提供用户满意的高质服务。

网络在日常教学办公环境中起着至关重要的作用，校园网的运作模式会带来大量动态的www应用数据传输，会有相当一部分应用的主服务器有高速接入网络的需求（目前为100/1000Mbps，今后可会更高）。这就要求网络有足够的主干带宽和扩展能力。同时，一些新的应用类型，如网络教学、视频直播/广播等，也对网络提出了支持多点广播和宽带高速接入的要求。

除上述考虑外，还要注意到由于逻辑上业务网和管理网必须分开，所以建成后校园网应能提供多个网段的划分和隔离，并能做到灵活改变配置，以适应教学办公环境的调整和变化。

中心机房到汇聚层节点采用4兆光纤（多模）连接，汇聚层到接入层采用百兆的五类线（或者超五类）连接。通常考虑，建议数据信息点的接入用交换10/100Mbps自适应以太网端口接入，以便能较经济的提供较高的带宽。整个方案设计的目的是建设一个集数据传输和备份、多媒体应用、语音传输、OA应用和Internet访问等于一体的高可靠、高性能的宽带多媒体校园网。

## 2.2校区网络的设计目标:

校区网络建设的目标应该是：

建成后的网络能充分利用Internet、国家信息网、教育网、全国高校互联网上的各种信息，实现资源共享，能够为在此校区学习的学生提供丰富的多媒体教学手段，实现高质高效的教学目标。由此，我们认为，校园网网络是一个典型的面向未来的网络化、信息化、自动化的集娱乐、教学、办公于一体的，具备多媒体综合业务发展需求的园区网络。

系统总体设计将本着总体规划、分布实施的原则，充分体现系统的技术先进性、高度的安全可靠性，同时具有良好的开放性、可扩展性。本着为学校校区着想，合理使用建设资金，使系统经济可行。

学校网络应当实现如下功能：

* 访问互联网络
* 访问学校虚拟网络
* 校园网站建立
* 远程教育
* VOD点播
* 网络安全管理
* 电子邮件和电子公告
* 计算机辅助教学
* 教师备课功能
* 对外交流
* 校园管理平台
* 信息资源库

## 2.3系统设计指导思想

建设校园网络，本着少花钱办大事的原则，充分利用有限的投资，在保证网络先进性的前提下，选用性能价格比最好的设备，我们认为校园网建设应该遵循以下原则：

　　●先进性

　　以先进、成熟的网络通信技术进行组网，支持数据、语音、视像等多媒体应用，用基于交换的技术替代传统的基于路由的技术。

　　●标准化和开放性

　　网络协议采用符合ISO及其他标准，如：IEEE、ITUT、ANSI等制定的协议，采用遵从国际和国家标准的网络设备。

　　●可靠性和可用性

　　选用高可靠的产品和技术，充分考虑系统在程序运行时的应变能力和容错能力，确保整个系统的安全与可靠。

　　●设备的兼容性

　　选用符合国际发展潮流的国际标准的软件技术，以便系统有可靠性强、可扩展和可升级等特点，保证今后可迅速采用计算机网络发展出现的新技术，同时为现存不同的网络设备、小型机、工作站、服务器、和微机等设备提供入网和互连手段。

　　●实用性和经济性

　　从实用性和经济性出发，着眼于近期目标和长期的发展，选用先进的设备，进行最佳性能组合，利用有限的投资构造一个性能最佳的网络系统。

　　●安全性和保密性

　　在接入Internet的情况下，必须保证网上信息和各种应用系统的安全。

　　●扩展性和升级能力

　　网络设计应具有良好的扩展性和升级能力，选用具有良好升级能力和扩展性的设备。在以后对该网络进行升级和扩展时，必须能保护现有投资。应支持多种网络协议、多种高层协议和多媒体应用。

　　●网络的灵活性

系统的灵活性主要表现在软件配置与负载平衡等方面，配合交换机产品与路由器产品支持的最先进的虚拟网络技术，整个网络系统可以通过软件快速简便地将用户或用户组从一个网络转移到另一个网络，可以跨越办公室、办公楼，而无需任何硬件的改变，以适应机构的变化。同时也可以通过平衡网络的流量，以提高网络的性能。