

校园网络设计方案

班别：网络 1031 班

学号：1

2011 年 12 月 29 日星期四

书目

一、校内网的概述及分析

- 1、概述..... 3
- 2、校内网建立的必要性..... 3

二、校内网网络需求分析

- 1、用户需求分析..... 4
- 2、校内网建立的目标和原那么..... 5
- 3、校内网建立环境分析..... 7

三、组网技术及产品选型

- 1、组网技术选择..... 8
- 2、网络拓扑构造..... 9
- 3、子网划分及 IP 地址的支配..... 9
- 4、网络设备的选型..... 11
- 5、网络设备清单..... 21

一、校内网的概述及分析

1、概述

中国教化科研计算机（CERNET）于 1994 年正式启动以来，以和国内几百所学校相连。为广袤师生及科研人员供应了一个全新的网络环境。1998 年 10 月，中国教化科研网（CERNET）二期工程正式启动，工程准备到 2000 年二期工程完成，除到达连接 1000 所高校的目标外，对有条件的中小学也供应接入上网效劳。的确，虽信息技术的飞速开展，中小学校内网的建立已经逐步提到议事日程上来。但是我国目前大多数校内网上的应用还不丰富，和学校原有一些计算机业务系统还没充分发挥，应用水平的低下是对校内网资源的极大奢侈。只有提高校内网上的应用水平，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和校内网资源，实现学校各项业务系统的集成，提高应用水平将是学校校内网建立的下一个工作重点。当前由于网络、数据库及和之相关的应用技术不断开展，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（）时代。人们传统的交互和工作模式正在变更。处在不同的地理位置的人们可以共享数据，运用群件技术（）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。以上这些计算机激素的开展对学校传统的计算机业务系统产生影响，适用户能更便利。更直观的运用系统，也使系统的性能更完善、功能更强大。

校内网建立的目标简而言之是将校内内各种不同应用的信息资源通过高性能的网络设备想去胡链接起来，形成校内区内部的 intranet 系统，对外通过路由设备接入广域网。

建立校内网对每个学校来说都不是一件简洁的事情，都要经过周密的论证、慎重想决策和惊惶的施工。当一堆设备变成网络的时候，大局部学校的满腔热忱也慢慢冷却凝固。校内网建成了。各种问题也不断涌现：设计目标根本无法实现，没有适合的应用软件，许多设想根本无法视线，后续与维护费用不堪承受等等。

2、网络建立的必要性

是否在学校接受最先进的信息和传播技术是一个有确定性意义的问题，而且特殊重要的是，学校应当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开展和普及，校内网信息系统的建立，是特殊必要的，也是可行的。主要变此时此刻：

(1)、当前校内网信息系统已经开展到了和校际互联、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，开展对学校教化现代化的建立提出了越来越高的要求。

(2) 教化信息量的不断增多，使各级类学校、家庭和教化管理部门对教化信息计算机管理和教化信息效劳的要求越来越来猛烈。个人是否具有获得信息和处理信息的实力对于能否成功进入职业界和融入社会及文化环境都是确定性想因素，因此学校应当造就全部学生具有驾驭和驾驭这种技术的实力。另一方面，信息技术在作为青少年教化工具的同时也向青少年供应了前所未有的时机。新技术供应的时机以及他们在教学方面具有的优势都是许多的，特殊是计算机和多媒体系统的运用有助于个人的道路，每个学生在个人的学习道路上都可以遵照自己的速度开展。

(3)、我国各级教化探究部门、软件开发单位，教学设备供应商恶和各级学校不断开发供应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、管用化、迫切须要网络环境。

(4) 现代化教化改革的须要。在校内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，推动我国教化现代化的开展起着不行估量的作用。网络又为学校的管理者和老师供应了获得资源、协同工作的有效途径。毫无疑问，校内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，是解决信息时代教化问题的根本工具。

(5) 随着经济开展，我国各级政府对教化的投入不断加大；计算机技术的飞速开展，使相应产品价格不断下降同时人们的相识水平和经济实力不断提高。大量计算机进入学校和家庭，使得计算机用于教化信息管理和信息效劳是完全可行的。

二、校内网网络需求分析

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将来可能的开展要求的根底上选择、设计适宜的网络构造和网络技术，供应用户满意的高质量效劳。

功能需求

对于多媒体形式的数据如语音、图像、动画演示、视频点播等。网络应当刚好、高效地完成数据传输，确保电子教学的正常运作。满足学生上集要求。

网络规模需求

网络应当支持大规模的数据库应用。随着我国根底教化水平的提高，通过网络运行基于效劳器|客户机的数据库查询检索是日常教学中老师和学生常常要进展的活动。如何确保数据库查询快速刚好地得到反应是网络应当留意的问题。

网络拓扑构造需求

随着校内网对因特网接入需求的增加，应当考虑校内网能够顺当实现和外部网络和 **internet** 的链接。校内网应当具备运用灵敏，管理简洁的特性。由于校内网不行能投入太多的专业人员从事系统维护，因此在设计时就应当考虑网络运用和维护应当尽量简洁。

考虑到将来校内的扩建，教学开展的须要，校内网应当具备很好的扩展实力，能够保证在须要时校内网能够实现面对将来网络的平滑开展升级。另外校内网应当能够保证新的应用顺当开发实现。

网络管理需求

网络系统应当能够支持 **SNMP**，这样便于计算机管理人员通过网管软件随时监视网络的运行状况，一旦出现故障，可以自动报告出错位置和出错缘由，管理人员可以快速发觉故障并刚好维护，同时 **SNMPV2** 版本的协议还支持许多更高级的网络管理功能。

网络平安需求

配备防火墙。防火墙的配备，极大的提高了我校校内网和外网之间的平安性，从根本上消退了多年来存在的网络平安隐患。

2、校内网建立的目标和原那么

(1) 设计要求

我们的设计方案要遵循以下设计要求：

网络建立的起点要高

要求必需要利用目前成熟度技术和产品，在此根底上考虑尽可能先进，保证在五至十年内缩减成的网路能满足进一步的需求并且不会落后于时代。

要有良好的可扩大性和易维护性

在建网时要考虑能进展灵敏配置，要考虑尽可能降低以后的维护工作量和维护费用，尽量统一配置设备的规格和型号。

网络要有好的开放性

是指能支持多种通讯协议、多种传输介质和多种主机连接，能支持多种数据格式的传输。

网络设备配置要合理

网络设备应综合考虑幸免出现瓶颈。

系统接受的 **Intranet** 设计技术

要提高易用性并可更加便利和 **Intranet** 连接

(2) 设计原那么

为将我们学校校内网建立成到达国内一流水平，运用现代科学技术手段，充分表达现代办学思想的网络系统，在校内网工程建立中，遵循以下原那么：

开放性原那么

随着开放互连标准的制定，只有开放地，复活国际标准的网路系统才能够实现多厂家产品的互连。目前已成熟的国际标准还包括：以太网、快速以太网、FDDI 网、令牌环网。已制订还包括 千兆以太网、ATM 等，并且这些网络系统不仅在世界范围内，即使在国内也被广泛地接受。

可扩大性原那么

网络系统要能够灵敏地扩大，比方：能够通过扩大支持千兆网、ATM 网络。具有良好扩大性的网络系统能够让用户以较小的代价，通过产品升级，接受新的技术来扩大

牢靠性原那么

用户的网路系统必需具有必需的容错实力，保证在意外状况下不中断用户的正常工作，这要求网络设备能够支持如：**MulitiLink Trunking**、**Spsnning Tree** 等冗余连接协议。

比方，在网络系统的关键部位供应 2 条以上线路连接，多条链路可同时运用，当其中一条线路意外断开的，另一条线路仍能够自动正常工作，保障系统不中断。

可管理性原那么

网络系统应当能够支持 **SNMP**，这样便于计算机管理人员通过网管软件随时监视网络的运行状况，一旦出现故障，可以自动报告出错位置和出错缘由，管理人员可以快速发觉故障并刚好维护，同时 **SNMPV2** 版本的协议还支持许多更高级的网络管理功能。

(3) 实施原那么

校内网的建立要适应学校的长远开展规划，可依据详细状况接受“统一规划，分阶段实施逐步到位”建网原那么。

详细地讲，主干网的建立应当尽可能全面的一步到位，而终端设备可以分批选购。因为主干网确定了系统的根本构造，不能轻易变更；而终端设备随时在升级换代，可依据当时的须要不断配置完善。

(4) 应用原那么

应坚持“培训在先、运用在后”的原那么。要实现学校老师、技术和管理人员的全员培训，形成一支能使校内网正常持续运行的软硬件管理建立的骨干队伍。

(5) 维护原那么

网络的建成仅仅是万里长征的第一步，校内网真正投入运用并发挥效益，还须要完善的管理和细致的维护。学校应把专业维护协议，把定期的专业为维护交给专业人员去做；同时，平凡日常维护依靠自身完成。这样，学校才能把主要精力投入到教学应用方面上。

3、校内网建立环境分析

部门名称	计算机总数目(台)	建筑物层数	和中心机房的距离(米)
教学楼	20	5	250
办公楼	150	6	350
图书馆	80	2	500
试验楼	1205	5	10-100

要求将教学楼、办公楼、图书馆和试验室全部连接在一起组建校内网，校内网能够实现办公信息发布、文件共享、师生沟通、网上探讨和收发邮件等功能。

三、组网技术及产品选型

1、组网技术选择

在校内网校区网络的建立中，主干网选择何种网络技术对网络建立的成功和否起着确定性的作用。选择适合校内网络需求特点的主流网络技术，不但能保证网络的高性能，还能保证网络的先进性和扩展性，能够在将来向更新技术滑过渡，爱惜用户的投资。

目前在局域网络上应用最广泛的技术有以太网、快速以太网、FDDI、Token Ring、以及最新崛起的 ATM、千兆以太网等。交换式以太网作为几年前主干网组网的主要技术，此时此刻主要被用于工作组级组网，使网络交换到桌面工作站。

快速以太网是一种特殊成熟的组网技术，造价很低，性能价格很高，可作为资金不很充裕的中小型单位组建 **Intranet** 网的首选技术。快速以太网技术此时此刻被广泛用于人型企业网的二级、三级网络组网或干脆连接至桌面工作站。

FDDI 也是一种成熟的组网技术，但技术困难、造价高，FDDI 网络难以向更先进的网络技术升级，此时此刻用 FDDI 组建主干网的状况已特殊少见。

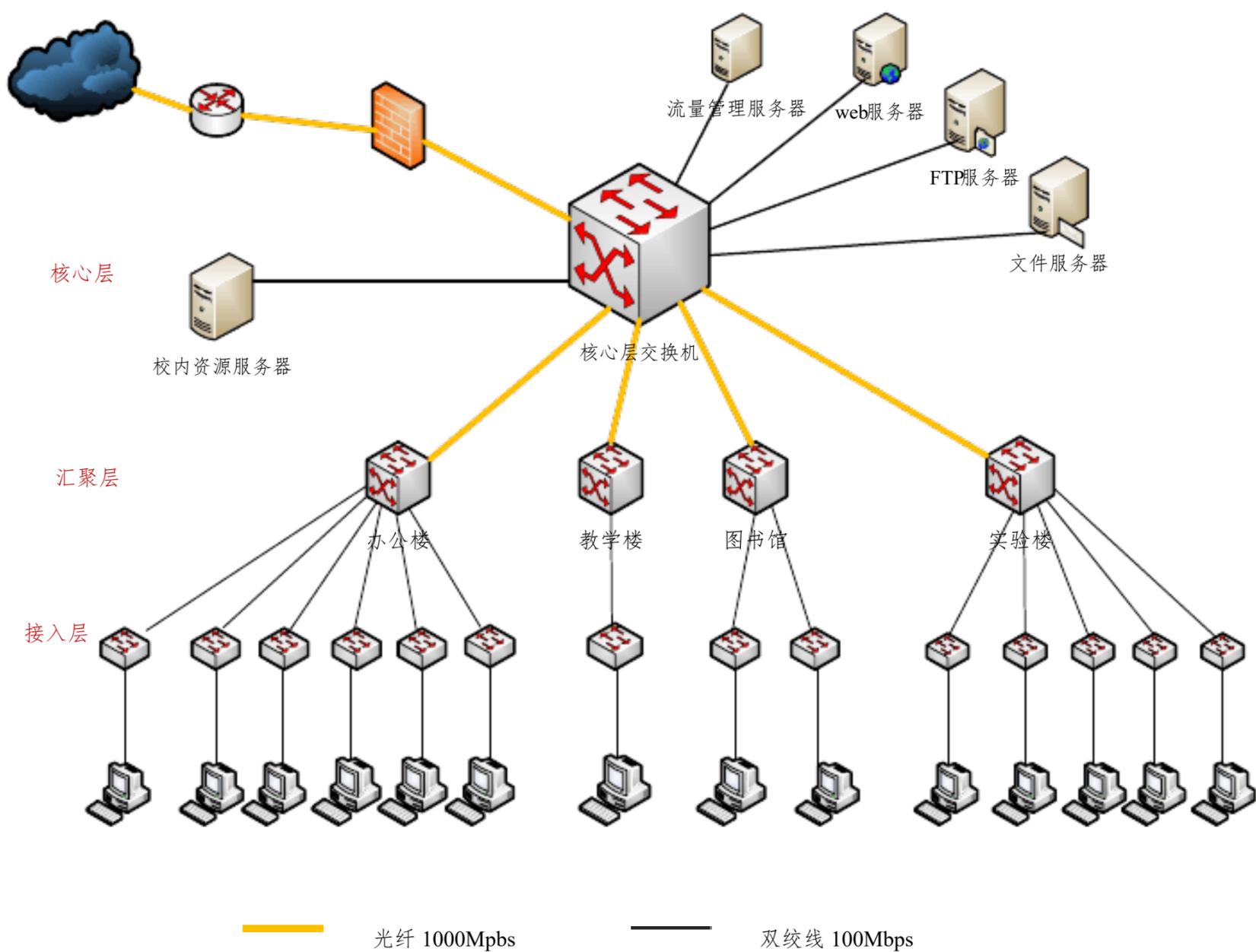
ATM 技术成熟而困难，组网本钱高，是多媒体应用系统的志向网络平台。但是，网络带宽的实际利用率很低。

在选择校内校区网络技术时应当考虑如下：

(1)、长远来看如何爱惜现有投资。爱惜现有投资的有效途径就是在将来网络技术升级时还能运用现有的网络技术和产品。如同计算机的开展速度一样，网络技术的开展也是特殊快速的。从目前的趋势来看，接受快速以太网技术是最适宜的。

在校内网网络的建立中，主干网选择何种网络技术对网络建立的成功和否起着确定性的作用。选择校内网网络需求特点的主流网络技术，不但能保证网络的高性能，还能保证网络的先进性和扩展性，能够在将来向更新技术平滑过度，爱惜用户的投资。

2、网络拓扑构造



3、子网划分及 IP 地址的支配

地理位置		子网编号	IP 地址范围	预留 IP
教学楼		1	—19/27	—31/27
办公楼	1 楼	2	—24/24	50—254/24
	2 楼	3	172. 16. 6. 25-49/24	
	3 楼	4	172. 16. 6. 50-74/24	

	4	5	172. 16. 6. 75-99/24		
	5 楼	6	172. 16. 6. 100-124/24		
	6 楼	7	172. 16. 6. 125-149/24		
图书馆	1 楼	8	172. 16. 7. 0-39/24	—254/24	
	2 楼	9	—79/24		
实验楼	1 楼	试验 1	10	—59/25	172. 16. 9. 120-127/25
		试验 2	11	—119/25	
		试验 3	12	—59/25	
		试验 4	13	—119/25	
	2 楼	试验 1	14	—59/25	172. 16. 10. 120-127/25
		试验 2	15	—119/25	
		试验 3	16	172. 16. 11. 0-59/25	172. 16. 11. 120-127/25
		试验 4	17	172. 16. 11. 60-119/25	
	3 楼	试验 1	18	172. 16. 12. 0-59/25	172. 16. 12. 120-127/25
		试验 2	19	172. 16. 12. 60-119/25	
		试验 3	20	172. 16. 13. 0. 59/25	172. 16. 13. 120-127/25
		试验 4	21	172. 16. 13. 60-119/25	
	4 楼	试验 1	22	172. 16. 14. 0. 59/25	172. 16. 14. 120-127/25
		试验 2	23	172. 16. 14. 60-119/25	
		试验 3	24	172. 16. 15. 0. 59/25	172. 16. 15. 120-127/25
		试验 4	25	172. 16. 15. 60-119/25	
	5 楼	试验 1	26	—59/25	172. 16. 16. 120-127/25
		试验 2	27	172. 16. 16. 60-119/25	
		试验 3	28	172. 16. 17. 0. 59/25	172. 16. 17. 120-127/25

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/777005012041006116>