

行政办公局域网的规划设计

赵新建 涂相华

(信阳师范学院 河南, 信阳 464000)

摘要 本文主要介绍了信阳师范学院行政办公局域网的规划与设计实施过程, 并从网络拓扑结构、操作系统的选型、系统的配置和设备的选择等几方面来说明该局域网的设计方法, 并考虑行政办公局域网和整个校园网建设的关系, 论述了设计时的注意事项。

关键词 局域网; 拓扑结构; 网络操作系统

分类号 TP393

1 前言

计算机局域网是随着计算机远程网络的发展而发展起来的。校园网起源于加里福尼亚大学的OCTOPUS校园网。后来各大院校都开始了局域网的研究, 高等学校应有高质量的信息服务: 比如教学、科研、图书情报管理、通信、综合信息的共享等。解决这些问题的一个关键措施是建设好校园网。校园网为教职工和学生提供一个先进的公共计算环境和网络环境, 将计算机引入学校的教学、科研、管理等各个领域, 提高大学教学科研水平、改善教职工工作条件和提高学生素质等。从这些方面来说, 校园网已经成为学校发展的重要基础设施, 成为提高学校教学和科学水平不可缺少的支撑环境, 也是衡量学校学术水平和管理水平的重要标志。

为了跟上我国教育事业水平的发展, 促进我院的快速发展, 满足各部门对信息需求的及时性, 保证各部门的管理有序进行, 在我院内建立一个小型的校园网已是势在必行。就我院目前的实际情况, 我们采用分步实施的策略, 先建立校园网的第一步——行政办公局域网。

2 需求分析和建网要求

我们在选择一个局域网络时, 要考虑实际应用的需求和财力的支持, 及其它因素所体现的综合性能。我院行政办公局域网络的规划与设计采用面对现实、照顾未来、分步实施的策略, 既要满足现实需求, 又要留有扩展余地, 建立一个开放式系统的局域网络。

(1) 就行政工作而言, 需要满足数据信息量大和传输的及时性, 实现系统数据库的共享和部门信息的系统管理。我们采用的网络既要能满足上述‘要求, 同时又能实现信息的综合处理与统计, 保证各部门信息的保密性、安全性, 并快速向各部门提供综合信息或决策指挥信息。因此, 我们需要建立一个小型的局域网络来满足行政办公的需要。

(2) 该局域网络的建立要考虑到我院的实际经济状况——经费比较紧张, 各个部门的管理制度比较健全, 基本形成体系, 都有自己的微机和一定的应用基础, 同时要考虑到网络的运行维护成本和整个运行生命周期的成本。

(3) 考虑到我们现在是摸索、积累、改进的过程, 将来在此行政办公局域网络的基础上要

建成一个校园网,并有可能与中国教育和科研计算机网连通,所以该行政办公局域网的设计应留有一定的扩充能力,易于升级,同时要保证系统数据库的安全性、网络的可靠性和可维护性等性能。

(4) 该局域网应能实现综合信息数据库的共享,大量信息的快速传输,数据信息的集中和综合处理。各部门能通过网络得到所需信息,并对此作出相应的反馈或决策,网络上的部分工作站还应具有学习和文件打印等一些终端服务的功能。

3 网络操作系统的选择

3.1 操作系统选择的指导思想

网络操作系统(NOS)是网络的“心脏和灵魂”,是向网络计算机提供服务的特殊的操作系统。它在计算机操作系统下工作,使计算机操作系统增加了网络操作所需要的能力。

我们在选择局域网络操作系统时应考虑到以下几个因素:^[2]

(1) 具备多道程序的处理能力,在多用户环境下支持多个用户对网络的使用,具有在不同网络硬件环境下运行的能力。

(2) 支持多个服务器,并能实现它们之间管理信息的透明传送,支持系统备份,安全管理,容错和性能控制等。

(3) 通过对用户和资源来控制来保证网络的安全性,为用户提供与局域网交互的接口,如菜单、命令等手段。

3.2 网络操作系统的选择

根据以上原则和思想,我们来选择本局域网的操作系统。

3.2.1 服务器操作系统的选择

我院是在95年利用世行贷款配备的两套网络设备,其中的一套用于行政办公的管理。这套设备初始安装时,使用的是Novell,但随着计算机应用水平的提高,特别是高校集成化网络管理信息系统使用后,我们把网络操作系统改用为更先进的Window sN T Server 4 0

中文版。

微软公司的Window sN T Server 4 0 中文版是一个局域网的服务器操作系统,它正在迅速发展成为目前较为流行的集成平台,是局域网中最优秀的服务器操作系统^[1]。

3.2.2 工作站操作系统的选择

在网络初始安装时,我院大部分微机是486 机型,当改用Window sN T 操作系统后,一部分工作站可利用486 机型上网,但考虑到网络的整体性能,整个网络的安全性、可靠性、可维护性等性能,另一些工作站是将486 升级为586 后上网的。并直接利用Window s95 与Window sN T 通讯。Window s95 不仅可以作为一个客户端工作平台,同时又是一个开发环境,有利于应用程序的开发。所以,工作站的网络操作系统目前使用的是Window s95。

4 网络拓扑结构的设计与说明

4.1 网络拓扑结构的选择

(1) 选择一个网络拓扑结构,主要应该从网络的安全性能、价格、易维护等几个方面去考虑。

就我院目前的经济状况来说,要求该网络拓扑结构设计费用低,安装方便。从局域网的发展形势看,要求结构灵活,便于节点的增删,要求系统可靠,便于故障检测和故障隔离。

(2) 目前局域网络使用的拓扑结构主要有三种:星型拓扑结构、环型拓扑结构、总线型拓扑结构^[3]。

星型拓扑结构是由中央结点通过点到点链路和接到中央结点的各站点组成。它可以很方便的提供网络服务,单个站点的故障检测和隔离不会影响到全网。但电缆的维护和扩展会比较复杂。

环型拓扑结构是传输媒体从一个端用户到另一个端用户,直到将所有端用户连成环形。环型结构所需电缆长度比星型结构要短得多,也适用于光纤网。但结点故障会引起全网故障,网络的配置也较复杂。

总线型拓扑结构是使用同一媒体或电缆连接所有端用户的一种方式,连接端用户的物理媒体由所有设备共享。

总线结构所需电缆长度短,可靠性高。可以在总线的任何点接入新的结点。但一次仅能有一个端用户发送数据,且故障诊断和隔离困难。在原有总线的干线基础上扩展长度时,需重新配置中继器,剪裁电缆长度和调整终端器等。

尽管总线结构有一些缺点,但由于布线要求简单,扩充容易,端用户失效,增删不影响全网工作,所以是局域网中使用最普遍的一种。

根据本行政办公局域网中各工作站分布的地理位置特点:所有的工作站仅在四座楼内,四座楼相距总长不超过500米。每座楼内的工作站都较集中,兼顾到扩充性和投资成本等因素,结合几种拓扑结构的特点,我们选用总线型拓扑结构。

由于各建筑物内的工作站都较集中,用一个集线器星型辐射几个工作站,再通过收发器电缆连通收发器挂到总线上。根据工作站分布情况和将来扩充需要,安装的方便程度及维护性能的要求,选择“收发器——集线器——工作站”的连线方式。

4.2 网络拓扑结构的说明

4.2.1 总线电缆的选择

局域网中常用的传输介质有双绞线、同轴电缆和光纤^[3]。

双绞线是最常用的传输媒体,容易受到外部高频电磁波的干扰,线路本身也会产生一定的噪声。通常只用作建筑物内的局部网络通信介质。

同轴电缆的最大传输距离随着电缆型号和传输信号的不同而不同,同轴电缆的抗干扰性取决于具体的应用,一般来说,对较高的频率同轴电缆比双绞线优越,安装费用介于双绞线与光纤之间。同轴电缆分粗缆和细缆两种。细缆虽然比较经济,但它要求干线长度小于

185米,对于本局域网来说,需要几段电缆,它们必需用中继器连接,增加安装成本和难度。而一段粗缆的最大连接长度为500米,可以连接多个收发器,易于扩充,并且安装维护及安全性都明显优于细缆。

光纤是网络传输介质领域中,发展最迅速的一种。它不受电磁干扰和噪声影响,能在长距离内保持高数据传输率,而且能够提供很好的安全性。光纤比双绞线和同轴电缆都要贵,它对于高速远距离的局域网较适用。

结合我院目前的实际情况和需求,及各种介质的特性,粗缆最适合于作本行政办公局域网的主干线。

4.2.2 选用收发器

各工作站经集线器通过收发器连到主干电缆上。收发器在同轴电缆和收发缆之间传送数据,能检测在同轴电缆上发生的数据帧的冲突和在同轴电缆和电缆接口的电子设备之间进行电气隔离。它简化了故障检测,方便了网络维护,安装方便,兼容性好,灵活性强。

4.2.3 选用集线器

早期的集线器,通常都是以优化网络布线结构,简化网络管理为目标而设计的。网络的集线器是网络上最关键的部件,某个中心集线器的故障可以导致整个网络中止通讯。集线器上可以隔离和纠正异常操作。集线器的电源是独立的,更换有故障的部件不会干扰网络。因为本局域网的工作站较集中,我们选择4个多端口的以太网集线器,每个集线器以星型结构辐射到各工作站。考虑到此网络只是我们建设校园网络的第一步,选用的集线器不仅带有AUI端口可以连接粗缆,还可以通过级连的方式与另一个集线器相连。它的安装灵活方便,基于组合的设计为网络以低价的、紧凑的和有效的扩展提供了方便。

4.2.4 终端电阻

在主干线粗缆的末端各用一个50欧姆的终端电阻作为终结器。

5 选择布线线路

在设计计算机网络时, 布线系统关系到网络性能、投资效益、实际使用效果和日常维护等诸多方面的基本因素, 是整个计算机网络系统设计中不可分割的一部分。

结构化的布线系统是指在一个楼或楼群中的通信传输网络, 它包括布置在楼群中的所有电缆线以及各种配件, 如转接设备, 各类用户端设备接口以及与外界网络的接口。合理的结构化布线线路, 不仅保证系统的可靠性, 而且网络的维护和管理比较方便, 降低了布线费用, 节省了整个网络的投资成本^[2]。根据信息在局域网中的传输和各工作站的实际分布情况, 结合以下因素来选择布线线路:

在技术方面要满足网络拓扑结构的要求。

对我院来说, 这是初期投资, 要尽量减少电缆的总长度。

考虑将来可能会有更多的工作站要连接到网络上, 要求干线经过的部门和办公室要尽可能的多。

根据网络中工作站的分布情况, 在尽可能减少费用的情况下, 我们选择如下布线线路:
服务器办公室 培训楼 后勤楼 党办楼

参 考 文 献

- 1 戴有炜 Window sNT Server 4 0 中文版实用指南 清华大学出版社, 1997.
- 2 顾红 NOVEELL 网络工程的规划与设计. 科学出版社, 1993
- 3 胡道元 计算机局域网络工程指南 电子工业出版社, 1983

The Plan and Design on the Local Area Network for the Administrative Office

Tu Xianghua Zhao Xinjian

(Xinyang Teachers College Xinyang, Henan; China 464000)

Abstract In this paper, the first step of the Network's development of our campus - the plan and design for the Administrative Office Local Area network, it is mainly presented in network topology designing operating, system selecting, system configuration and equipment selecting

Key words Local area network; Topology; Network operating system

责任编辑 郭红建

行政楼。

6 结束语

本文简要介绍了我院行政办公局域网的规划与设计。本行政办公局域网的建立, 将原办公、管理信息系统中的各种信息转换为办公网络的共享信息, 简化了行政办公数据信息传输的环节。在节省人力资源的同时, 通过行政办公信息、反馈信息和决策信息的及时传输, 使我院行政办公工作管理有序化。通过共享系统数据库, 保证了各部门信息的安全性和保密性。该网络的使用使我院的办公自动化管理水平上了一个新台阶。行政办公局域网只是我院建设校园网的第一步, 在设计时留有扩充的余地, 以便于升级。在条件允许时, 我们会在此局域网的基础上, 建立教学网络, 图书管理网络等, 把这些网络连接起来形成校园局域网, 使我院全面实现网络化教学和管理。当校园局域网络与中国教育和科研网络连通后, 我们就能通过网络与国内外其他各高校的同行们进行经验交流, 共同探讨和学习, 来促进我院的全面提高, 使我院成为一个全面发展的综合性高等院校。