

构建企业局域网应考虑的几个问题

马 崇 明 昆明水泥股份有限公司 (650109)

Abstract

This article discusses 12 main problems which must be considered in setting up LAN for enterprises and gives some principles and methods. Showing the advantage in adopting the methods and applying the principles in the concrete application in setting up the LAN of Kunming cement Co., Ltd.

Keywords: enterprise LAN, methods and principles, instance and result

摘 要

本文论述了构建企业局域网应考虑的 12 个主要问题,给出了一些原则和方法,并结合昆明水泥公司局域网建设的实例,说明了采用这些原则和方法给实际应用带来的好处。

关键词: 企业局域网, 构建原则和方法, 应用实例和效果

随着市场经济的不断发展,市场竞争的日趋激烈,传统微机单项业务处理方式已远远无法满足企业对信息准确、高速、共享、协调、预测、控制的管理要求,急需大力推进企业信息化,提升企业的管理水平和综合竞争能力。企业信息化主要表现为三个层面:第一个层面是数据的信息化。把销售凭证、费用凭证、采购凭证、出库凭证、生产过程数据等以一定的数据格式录入采集到计算机中,以数字的形式保存起来供随时查询;第二个层面是流程的标准化。把企业已经规范的一些流程以软件的方式固化下来,使得流程所涉及的岗位员工的工作更加规范高效;第三个层面是决策的信息化。通过对原始数据进行的科学加工处理,应用一定数学模型,从而起到对管理和决策的支持作用。网络是信息化的基础,如何才能构建一个安全、高效、灵活、方便、开放、先进、实用的计算机网络,是企业信息化建设者应考虑的关键问题。

1 构建企业局域网应考虑的几个问题

构建企业局域网应着重从以下 12 个方面进行总体考虑:

1) 网络结构:网络结构有星型、环型、总线型等。由于星型结构具有结构简单、建网容易、扩展方便、易于管理、一个站点出现故障不会影响其它站点的工作等特点,得到了越来越广泛的应用。

2) 传输速率:随着接入局域网微机数量的不断增多,网上传播信息量的爆炸,系统软件和应用软件的日益庞大复杂,网络传输速率的高低是企业信息化能否成功实施的一个重要影响因素。随着通信技术的高速发展,网络的传输速率也在不断提升。因此,在进行

方案设计时,既要考虑满足当前用户的需求,同时也要充分考虑将来业务量的增大需求,避免重复投入,保证系统未来能灵活方便地进行功能扩充和升级。因此,建网时至少应考虑按 100M 的传输速率进行设计。

3) 传输介质:网络传输速率的高低与采用的传输介质关系密切。传输介质一般有三类、五类、超五类屏蔽和非屏蔽双绞线线缆及多模、单模光纤之分。三类线缆只支持 10M 的传输速率,一般只用作语音或低速设备的传输介质,其他三种支持 100M 的传输速率。非屏蔽双绞线与屏蔽双绞线相比,由于具有平衡传输、串扰小、易弯曲、安装容易、价格便宜等特点,得到了广泛应用。因此应选用五类、超五类非屏蔽双绞线线缆或光纤作为网络传输介质。

4) 综合布线:在企业计算机网络中,综合布线处于最底层但也是最关键的一层,网络中发生的故障绝大多数都出现在布线系统中。因此,布线质量的高低,关系到网络运行的稳定和可靠。随着技术的发展,一种新型的建筑物与建筑群综合布线系统方法 PDS 出现了。PDS 的基本组成为配线架+线缆+信息模块+跳线,它分为工作区子系统、水平布线子系统、干线子系统、设备间子系统、管理子系统和建筑群子系统。通常光纤用作楼宇间的主干传输介质,楼内采用五类或超五类非屏蔽双绞线线缆作为网络传输介质。故在进行规模较大的综合布线时,要按结构化布线的方法进行设计和施工,这样才能保证质量,便于今后的管理。

5) 光纤连接:进入的光纤要把光信号转换为电信号有两种常用方法:第一种为先把硬质光缆里的光纤剥出接到光端设备上,然后又用软光纤直接与带光

纤模块的交换机相连;第二种为先把硬质光缆里的光纤剥出接到光端设备上,然后用软光纤与光纤收发器相连,通过光纤收发器进行光电信号转换,最后把光纤收发器的 RJ45 端连接到交换机的 RJ45 端口上。两种方式各有其优缺点,第一种方式可靠性高,但设备价格较贵;第二种方式设备价格便宜但可靠性差一些。

6) 交换机:在星型以太网技术中,有共享式和交换式网络之分。传统的以太网技术采用 CSMA/CD 网络访问协议,它们是建立在共享带宽和广播的基础上,本身存在很多不足,如:随着联网微机数量的增加,每个工作站享有的带宽减少;无差错检测功能;不支持异型网络互联;不能连接不同传输速率的链路等,因此,只能适应规模较小的网络环境。而交换式网络可为每个用户工作站提供独占的带宽,具有差错检测功能,可连接不同传输速率的介质,支持异型网络互联,具有存储转发、同时支持多对通信设备间的多条链路等特点,得到了越来越广泛的应用。交换式网络根据其所处的 OSI 模型,又有第二层交换和第三层交换之分。处在 OSI 模型第二层的称为第二层交换,处在 OSI 模型第三层的称为第三层交换。第二层交换克服了共享式网络的不足,它为每个端口提供固定的带宽,但它无法控制广播信息,严重时会产生广播风暴,造成网络瘫痪。第三层交换又克服了第二层交换的弱点,但成本较高。交换式网络已成为今后发展的主流趋势。因此,网络规模较大的企业,主交换机最好选用对应第三层交换的以太网交换机,其他规模的可选用对应第二层交换的以太网交换机。

7) 服务器:安全性是信息系统的生命,在企业的信息系统中,服务器就是心脏,各种应用都是通过服务器完成的。因此,服务器的安全就是整个网络的安全。对服务器的基本要求是:稳定性、持续性好,容错能力强,扩展性高,具有一定的硬件冗余,运行速度、内存大小和硬盘空间搭配恰当。目前 PC 服务器大致分为入门级、工作组级、部门级和企业级四种。部门级和企业级服务器多采用 2 个以上的多 CPU 结构,具有多个可热插拔的硬盘驱动器,多个可热插拔的负载平衡电源,带 ECC 校验内存,网卡、SCSI 卡、硬盘、风扇等部件均为模块化结构且都具有热插拔功能,可以在线维护,使系统停机的可能性大大减少。在选择服务器时,首先要了解服务器在网络系统中所执行的任务和所扮演的角色的重要性;其次要考虑自己所建网络的规模和信息端点数;最后则需要清楚自己组网时设计的容错能力和相应的投资额。根据这三点来选择合适的服务器。一般来说,处理的信息量较大,信息端点数较多,容错能

力要求强的企业,最好选择部门级以上的服务器。

8) UPS 电源:安全可靠的电源系统是网络系统可靠运行的重要保证,尤其是中心机房的主数据库系统。突然的停电会造成非正常的服务器关机,从而引起数据丢失、系统运行异常,严重时会使整个网络瘫痪。因此,必须选用性能优异、可靠性高的长延时 UPS 电源作为服务器、交换机、存储设备的电源。另外,为了网络管理的方便,UPS 电源还应具有智能电源监控、自动检测电源状态、能定时自动开关机、停电后电池供电达到设定时间前能正常关闭服务器的功能。

9) 数据备份:数据备份有多种方式,如:磁带、硬盘、移动存储器、磁盘阵列、光盘、双机热备份、远程镜像、网络附加存储 NAS 等。采用哪种方式,可根据企业对网络的依赖程度、数据的重要性、实时性、继承性以及企业的资金情况进行决定。

10) 病毒防范:计算机病毒是企业信息系统安全的最大隐患之一。由于计算机病毒形式及传播途径的多样化,企业网络系统的防病毒工作已不再是简单的、单台计算机病毒的检测及清除,而是整个网络计算机病毒的防范。因此病毒防范要有一个完备的策略。通常有两种方法:一种为在每个台式机上安装单机版的防病毒软件,在服务器上安装基于服务器的防病毒软件。这种方法的优点是防病毒软件价格便宜,缺点是要随时对每台机器进行防病毒软件的升级,如有疏漏,可能造成不测。另一种为购置一套网络版的防病毒软件,在所有机器上进行安装,并设定只要服务器上的防病毒软件进行了升级,与之相连的工作站只要一登录上网,首先把本机病毒代码库与服务器病毒代码库相比较,如有变化就立即升级。这种方法的优点是网管员再也不用疲于奔命、顾此失彼,堵塞了漏洞。缺点是软件价格较高。

11) 防火墙:在 Internet 和电子商务时代,企业网面临的另一个主要的不安全因素是来自外部黑客或其他方面的恶意攻击。为了保护企业的信息系统,必须在企业内部网与外部网之间加装硬件或软件防火墙。硬件防火墙产品一般价格较高,所以对广大中小企业来说,选择软件防火墙产品比较合适。

12) 网络中心:企业一般都有财务、物资、销售、质量、设备等部门,因此,在有多个主数据库服务器的网络中,考虑到网络管理的方便性、易维护性及安全性,主数据库服务器和主要的网络设备,最好集中安放在企业的网络中心。对网络中心机房的供电,最好单独引一路专线,并做好接地和防雷击保护。

2 应用实例

1998 年,昆明水泥股份有限公司开始构建昆泥计

算机局域网。首先上财务、物资、配件、设备、综合查询计算机管理系统,并和已投入使用的销售计算机管理信息系统相连,以后不断扩展,使企业的大部份管理业务,逐步实现计算机化。

本着统筹规划、先进实用、安全可靠、开放扩展、突出重点、分步实施的原则,我们重点对构建企业局域网应考虑的问题和各业务处室的需求进行了专题调研。通过调查,企业 10 个主要业务处室需连接进网的信息点约 80 个左右,分布在 5 幢建筑物内,建筑物之间的最远距离约为 600 米。月数据处理量最大的处室为财务、物资、配件、销售、质量。其中,物资、配件仓库约有 15000 种各类物资,每月出入库单据达 6000 多张,财务部每月有 1000 多张凭证,各类报表 70 多种。领导较关心销售情况和客户付款、差款情况,销售部门每月的开单、提货、付款、结算单据也将近有 8000 张。这些部门对信息处理的准确性、及时性、完整性、安全性要求较高,信息的继承性、部门之间信息的共享性较强。计算机局域网网络结构图如图 1 所示。

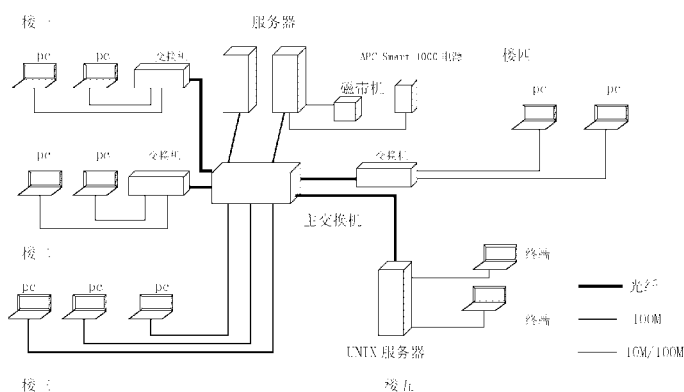


图 1 昆明水泥股份有限公司局域网结构图

方案说明及设备选型:

网络结构:采用星型以太网结构。

传输速率:按 100M 进行设计。

综合布线:建筑楼之间的布线采用 AT&T62.5/125 微米增强型多模四芯光缆作为主干,传输速率 100M 或 1000M 自适应。建筑楼内的布线采用超五类双绞线方式。每层楼设一个配线架,从中心机房引出的大对数双绞线直接与配线架相连,通过配线架分出若干线缆到各办公室信息点处。网络中心机房外的其他大楼光纤与交换机的连接,采用 D-LINK 光纤收发器进行。

交换机:3COM 公司的 SuperStack III Switch 4400 部门级交换机一台。该交换机带两个 100M 口的光纤模块,24 个 10M/100M 自适应端口,可叠堆,带一个管理端口,可选配 2 个 1000M 的高速光纤端口,作为主交换机。

3COM 公司的 SuperStack II Switch 3300 三台。该交换机带 12 个 10M/100M 自适应端口,可叠堆,带一个管理端口,依网卡类型确定传输速率,作为其它节点的交换机。选择这种交换机的原因主要是企业还有一些老计算机在使用。

服务器:HP LH2000 部门级服务器两台。该服务器的 CPU 个数为两个,512M 带 ECC 校验内存,2 个 32 位 PCI,4 个 64 位 PCI,2 个 Ultra SCSI 磁盘控制器,6 个热插拔槽位,4 个内置槽位。每台服务器配置 2 个 18.2G 的 SCSI 热插拔硬盘,服务器电源、风扇双冗余。HP LC2000 工作组级服务器一台(销售处)。

UPS 电源:APC Smart-1000 2 小时延时 UPS 电源 2 台。这种 UPS 电源的特点是稳定可靠,通过 RS-232 接口与服务器相连,在服务器上运行 Power-Chute Plus 监控软件,就可对 UPS 电源进行实时监控。可设定任意时间段的开停机时间,可设定突然停电电池供电多长时间后,自动正常关闭服务器。

数据备份:考虑到企业的经济承受能力,数据备份我们选用磁带滚动备份加光盘备份的方式,来保证数据的完整安全。我们选用了 HP SureStore 5000 外置式磁带机二台。该磁带机采用压缩方式进行数据备份,一盒磁带可备份 4GB 的数据。选用 SONY 外置式刻录机一台。每月结束,用光盘对服务器数据做一次备份,便于长久保存。

防火墙:考虑到目前要建立的网为企业内部网,和外界暂不连接,因此暂不考虑采用硬件防火墙技术,只在网络中心接因特网的工作站上安装了诺顿软件防火墙。

病毒防范:采用诺顿企业版防病毒网络软件,重点考虑预防服务器和工作站上病毒袭击问题。

网络中心:主数据库服务器、主交换机、备份设备、带网管监控的 APC 长延时电源集中放在公司办公大楼网络中心机房。机房内安装了一台空调,以保证服务器及其它网络设备对散热的要求。机房电源从总降压站单独放了一路专线,并在 APC 稳压电源市电进线处加装了防雷击插座。

软件方面:网络中心两台部门级服务器网络操作系统采用 Windows NT4.0,数据库采用 SQL Server 7.0,工作站 PC 机以 Win98 为操作系统。销售处服务器操作系统采用 SCO UNIX 5.04,数据库为 INFORMAX。

3 实施效果

该网络 1999 年 3 月建成,有四条主干光纤,三台服务器,四台交换机等,网络上连接的微机到目前为止已接近 50 台。网络上主要处理业务包括:财务计算机

MIS 战略数据规划与主题数据库构造*

樊康新 李春明 顾 晖 彭志娟 南通工学院信息工程系(226007)

Abstract

This paper puts forward a MIS model and contents of MIS overall plan based on the model. Principle of data steadiness is analyzed in details. Advantages of subject database are explained. Also, a complete and efficient method to create subject database is provided.

Keywords: MIS, strategic data planning, subject database

摘 要

本文提出了企业管理信息系统(MIS)的组成模型及相应的总体规划内容,深入分析了信息工程中的数据稳定性原理;阐述了战略数据规划的目标是建立稳定的主题数据库模型,同时给出了一种行之有效的构造主题数据库的方法。

关键词: 企业管理信息系统, 战略数据规划, 主题数据库

许多年的实践使人们体会到,建立大中型企业的计机管理信息系统,是一项耗资大、时间长、见效慢的大型复杂工程,其难度远远超出了厂房建设、生产线安装和产品的研制。因此,需要搞总体规划,要有计划、有控制稳步建设。但是怎样搞总体规划?为什么许多总体规划没有起到推动 MIS 建设规划的理解和一般作法是,用数据流图代替整个战略数据规划,用设备选型论证代替整个总体规划方案。结果由于没有抓住 MIS 建设的不变因素,未等安装调试完毕就有性能价格比更为优良的软硬件上市,或者无法跟上企业业务的发展,造成量的维护困难和资金浪费。

1 企业 MIS 的组成模型与总体规划

* 南通工学院自然科学基金项目

管理信息系统、销售计算机管理信息系统、物资计算机管理信息系统、配件计算机管理信息系统、固定资产计算机管理信息系统、工资计算机管理信息系统、综合查询计算机管理信息系统、档案计算机管理系统等。网络使用效果较好,主要表现为:①网上数据传输通畅,传输速率满足设计要求。②信息点扩展方便灵活。③通过 TCP/IP 协议实现了中心机房 WINDOWS NT 4.0 服务器和销售处 UNIX 服务器之间的异种操作系统互连。④任何一台工作站通过授权都可访问相关网络资源。⑤由于选用了带网管监控的 APC 电源及采取了防雷击和接地保护措施,网络管理员可方便的设定任意时间段服务器的开、停机时间,突然停电备用电池延迟供电多长时间后服务器正常关闭的时间。网络管理员再也不用为突然停电或打雷造成网络系统故障而担惊

经过多年的 MIS 建设实践,结合国内外文献资料,我们认为企业 MIS 应有五个基本组成部分,即人员、规程、数据库、计算机软件系统和计算机硬件系统。这五个部分的相互关系如图 1 所示。

在这个组成模型中,数据库是 MIS 的核心,计算机软件系统和计算机硬件系统是 MIS 的运行环境,人员和规程是 MIS 的开发与使用环境。这五个方面是相互联系和相互制约的,并且是逐步发展的。总体规划要强调这种联系,制定分阶段、有步骤发展的策略。

2 数据稳定性原理和战略数据规划

2.1 数据稳定性原理

数据稳定性作为信息工程的一个重要原理或前

受怕。⑥数据备份我们采用每三天用不同的磁带滚动备份和每月用光盘刻录机对服务器数据进行刻录的方式进行备份,数据的安全性、完整性得到了有力保证。⑦每 10 天对服务器上的计算机防病毒软件的病毒代码库进行升级,每天服务器或工作站一开机,就启动病毒实时监控程序。每天中午 12 点定时对服务器硬盘进行病毒扫描。

由于采取了以上措施,三年来从未发生过网络瘫痪现象。2000 年,公司财务计算机管理信息系统通过了云南省财政厅和云南省建材集团总公司的验收,实现了甩帐,其他计算机管理信息系统也运行正常,为企业管理水平提升起到了积极作用。2001 年,公司被国家经贸委授予企业信息化建设先进单位。

[收稿日期:2002.7.8]