

企业网互连与数据共享技术

李昆仑 (杭州电子工业学院 CAE 所 310037)

杜维 (浙江大学 控制系 310027)

摘要: 本文介绍杭州娃哈哈集团公司企业网互连与数据共享技术,按开放互连方式对信息网进行规划,采用 Client/Server 模式充分利用硬件和软件资源,提高网络效率,同时考虑数据的安全性和可维护性,使得企业信息网能发挥其最大效率。

关键词: PDS 布线 DLCI 号 信息高速公路 路由 帧中继 网管

一、引言

随着计算机在企业中应用的普及和深入,企业信息处理系统已从单一应用到综合应用,从简单处理深入到复杂处理,从企业内部发展到企业外部,从局域网升到广域网等等。企业信息处理所包括的内容从文字处理、统计报表到数据分析和预测,从主要业务流程的管理和控制到企业内部及外部的信息交流和访问,从事务处理系统、管理信息系统到辅助决策系统。企业信息处理的模式已由集中式、分散式发展到分布式处理模式,企业中关键性的应用任务正从大型主机或中型系统转移到支持客户机/服务器处理的分布式网络系统上。

杭州娃哈哈集团公司的决策者没有忽视信息科技网络的发展,在已有的网络基础上进行网络改造,以适应公司发展的需要,同时与世界大公司管理方法接轨。公司决策者认为:从竞争和发展的角度看,信息已成为企业的一项主要资产,甚至是企业发展的生命线。对信息的有效管理和利用,会促进企业内部运作的效率,降低企业的成本,提高企业对市场需求的反映速度,增强企业在市场中的竞争力,使企业不但发展壮大。信息技术的迅速发展,为企业信息处理和交流提供了有力保证。

二、网络结构的规划与实施

1. 网络产品的选取

公司领导根据现有的网络设备和未来的需要,以及设备的功能和可靠性,采用最佳的性价比,路由器选用 Cisco 2501,服务器选用 Sun 公司的产品,客户机均为 Compaq 台式机,集线器采用 3Com 系列,网卡均采用 32 位 Intel 系列,光纤为多膜光纤,双绞线用 5 类,配线架采用 AT&T 公司的产品。这样的网络配置,既保证了网络

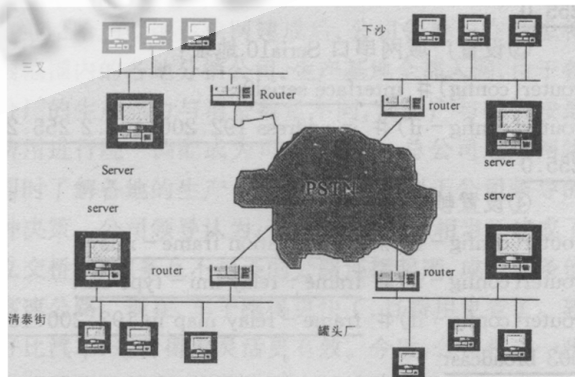
的高速性,同时兼容性较好。

2. 系统软件与应用软件的选取

服务器的操作系统采用目前较流行的 Unix 系统,数据库采用 Sybase,客户机操作系统为 Win'95,采用 PowerBuilder 开发应用软件,这种模式满足 Client/Server 信息处理方式。同时公司拥有大批编程人员,各种财务、工资、人事、仓库、统计等软件都根据公司的具体需要进行编制。

3. 网络结构及互连技术

娃哈哈集团公司在杭州有四个厂区,分别为三义、清泰街、罐头厂和下沙。总部在三义,以前,四个厂区都有自己的总线型局域网,厂区之间的数据和资源无法共享,数据交换只能靠磁盘的交流,这大大降低了网络资源的利用率和企业运行的效率,因此,公司决定将四个局域网互连,以实现信息与资源的共享。网络的结构图如下:



其中三义总部的 Server 用的是 Sun 3000,清泰街用的是 Sun 450,它们分别用三个 SISC 接口的硬盘做校对,其中任何两个硬盘的校对数据放在第三硬盘上,这样,任

何一硬盘出现故障都不会影响系统的正常工作,待故障排除后继续可做校对,这大大增强了数据的可靠性。罐头厂和下沙的服务器都是 Sun Station 5。服务器的操作系统均为 Unix,并装入 Sysbase 数据库以供共享,向电信局申请四条电话专线,四个局域网互连成广域网的有关参数如下:

| | 局域网段 | DLCI 号 | 专线号 | 协议(FR) | 广域网口地址 |
|-----|--------------|-------------|------|--------|---------------|
| 三叉 | 192.200.10.2 | 601,602,603 | 6180 | ANSID | 192.200.100.1 |
| 下沙 | 192.200.11.2 | 603 | 6141 | ANSID | 192.200.100.2 |
| 清泰街 | 192.200.12.2 | 602 | 6182 | ANSID | 192.200.100.3 |
| 罐头厂 | 192.200.9.2 | 601 | 6181 | ANSID | 192.200.100.4 |

广域网中以三叉总部为主路由器,其他三个厂区的路由访问都要经过主路由器,采用静态路由方法,因而需要建立三条虚电路,网络协议为帧中继,DLCI(data link control interface)号分别为 601、602、603,主路由器有三个 DLCI 号,每一 Router 都要设置其局域网的 Ethernet 口和通过 Modem 与电话线相连形成广域网的串口 Serial0。如:清泰街局域网的用户要访问下沙网,必须要与下沙建立“连接”,根据对方的 DLCI 号与 Ethernet 口地址,通过主路由器从而建立一条虚连接,这样就可实现四个局域网的互连,路由器的具体设置如下:

(1)下沙主路由器的设置为:

①进入全局配置状态:router# config term

②设置局域网 Ethernet 口 IP 地址:

```
router(config)# interface ethernet0
router(config-if)# ip address 192.200.11.2 255.255.255.0
```

③设置广域网串口 Serial0 地址:

```
router(config)# interface serial0
router(config-if)# ip address 192.200.100.2 255.255.255.0
```

④设置帧中继协议:

```
router(config-if)# encapsulation frame-relay
router(config-if)# frame-relay lmi-type ansi
router(config-if)# frame-relay map ip 192.200.100.1 603 broadcast
```

```
⑤设置路由方式:router(config-if)# ip route 192.200.10.2 255.255.255.0 603 192.200.100.1
```

(2)三叉主路由器的设置方法为:

①进入全局配置状态:router# config term

②设置局域网 Ethernet 口 IP 地址:

```
router(config)# interface ethernet0
router(config-if)# ip address 192.200.10.2 255.255.255.0
```

③设置广域网串口 Serial0 地址:

```
router(config)# interface serial0
router(config-if)# ip address 192.200.100.1 255.255.255.0
```

④设置帧中继协议:

```
router(config-if)# encapsulation frame-relay
router(config-if)# frame-relay lmi-type ansi
router(config-if)# frame-relay map ip 192.200.100.2 603 broadcast
router(config-if)# frame-relay map ip 192.200.100.3 602 broadcast
router(config-if)# frame-relay map ip 192.200.100.4 601 broadcast
```

⑤设置路由方式:

```
router(config-if)# ip route 192.200.11.2 255.255.255.0 603 192.200.100.2
router(config-if)# ip route 192.200.12.2 255.255.255.0 602 192.200.100.3
router(config-if)# ip route 192.200.09.2 255.255.255.0 601 192.200.100.4
```

(3)清泰街和罐头厂路由器的设置与下沙相似,这里不一一列举。

(4)TCP/IP 协议通过路由器实现互连技术:用户在共享数据时,信息是以广播的形式发送还是通过路由器发送?网络系统根据客户的源地址和目的地址,分别与本子网的掩码进行‘与’操作。结果再进行‘异或’操作,若结果为零,则为本子网内部广播。若结果不全为零,则 IP 地址节点知道将信息传给本地路由器,通过路由器传给正确的地址,实现广域网的互访。

(5)布线网络连线:PDS 布线按国际标准实施,局域网间用路由器和专线实现互连,厂区中各楼房间用光纤连通,楼层中垂直方向用干缆铺设,水平方向用双绞线相连,各楼层中都有标准配线架。这样的布线能保证网络实施的灵活性和可维护性。

三、企业网信息系统的体系结构

娃哈哈集团公司企业网的体系结构,在内容上包含三个方面,在性质上具有六个特征,具体阐述如下:

1. 三个方面的内容

(1)从网络的角度看,该网络具有一定的规模,采用结构化布线,同时具有可扩充性,企业中的所有网络设备由网络线路联成一体,成为信息共享和协同工作的物理基础。

(2)从信息处理的角度看,每一个局域网为一个基本的处理系统,整个广域网成为一个完整的信息处理系统,它为企业的组成单元(员工、科室、部室、全国各地分支等)之间协同工作提供了有效手段。

(3)从企业的运作来看,网络信息系统为整个企业提供服务,能提高效率,节省资源,从技术上保证企业整体发展目标的实现。

2. 六个特征

(1)分布性。公司网络采用的是客户机/服务器的方式,这就保证了信息就近处理,提高了处理能力,同时也保证了网络的高效性,客户机采用 Win'95 作为平台,客户机间的协议采用 NetBEUI,而与服务器间的通信协议为 TCP/IP。

(2)整体性。整个广域网中的所有资源,可以一体化管理,可以为各组成单元访问、使用,保证数据的一致性。目前采用整体性的计算机技术有:全局目录服务、资源共享、互操作、数据一致性等。

(3)协作性。供应、生产、销售、查询、公关和决策等必须相互协作,体现在网络上就是各部门间的信息交流。

(4)开放性。该性质在娃哈哈公司体现得非常明显,网络的布线有双绞线、细缆、光缆、光纤以及电话专线。网络设备有路由器、Sun 服务器以及 PC 客户机等,网络协议有 TCP/IP、NetBEUI、IPX 等。所有的设备都能协调一致有效地运行。因为我们必须遵循公共标准,以保证今后添加的设备和软件可以很好的融合成一体,从而保证企业的前期投资。

(5)多级安全性。每一个局域网都有其安全性的考虑,从应用程序中可以设置,从网络中也可以设置。而从局域网到广域网上的访问,可通过路由器设置,也可通过网络层进行设置,不同的用户拥有不同的权限。多级安全性的考虑,既防止外来人员非法进入企业网窃取信息和破坏系统,又可保证网络资源合理利用,从而增加网络的透明性,以保证整个网络的安全性。

(6)易维护性。在局域网互连之前,一旦系统出现故

障,系统维护员必须亲临现场进行维护,故障发生到修复需一定时间。互连后,系统维护员在任何一局域网上就可以对整个广域网进行维护。不仅节省大量的时间,还使得管理更加简单有效,且可减少维护人员。

四、MIS 系统在企业中发挥着重要的作用

目前,公司的四个厂区都有各自的 MIS 软件,三叉总部的局域网有财务、人事、工资、仓库等软件。清泰街是销售总公司,主要有销售 MIS 软件。罐头厂有仓库领料与车皮调度运输系统。下沙生产基地有财务和生产管理系统。互连后,各个厂区的数据与资源按需共享,现有领导查询系统,其可查询整个公司的各种生产、销售数据,以供领导决策,企业生产和销售数据的统计与分析变得极其容易,其统计与分析的结果可以马上反馈回去以指导企业制定各种政策。公关部可根据销售情况从而决定如何策划广告等等。总之,互连后的 MIS 系统发挥着前所未有的作用。

五、未来网络发展的展望

网管,在比较发达国家的网络上必备的,而在中国的大部分企业网中却很少提及该术语,但娃哈哈公司领导却认为,由于网络规模较大,网管是必不可少的,公司的四个厂区中,按网络流量分析,三叉部的网络流量较大,因此,准备在三叉安装一台网管工作站,用于监视和控制主网的流量,监视各工作站的使用情况,以及网络上是否有故障和故障定位,这可提高网络的安全性和可靠性,缩短故障修复时间,从而提高网络效率。

娃哈哈的整个企业网建成后,公司领导正在考虑将全国范围内的各地分销公司,生产基地全部入网,由于各地分厂的生产能力与消费数量不同,使生产与销售按最小费用进行统一调配成为可能。而且,总公司通过网络能即时了解各地的生产与销售情况,有利于公司领导的各种决策。公司领导认为:互连网建成后,相当于建成了一立交桥,将四条互不相连的公路连接起来,成为一条信息高速公路。现在,车子跑得更快了,且费用更省了。软件好比汽车,运行得更灵活更有效。今后,公司将进一步扩大对网络的投资,使网络更有效地为企业服务。

(来稿时间:1998年5月)