

# 南宁市国家税务局税收管理系统设计分析

## Design and Analysis of A Tax Management System of the State Administration of Taxation, Nanning Branch

莫健伟

Mo Jianwei

(南宁市国家税务局 南宁 530011)

(State Administration of Taxation, Nanning Branch, Nanning, 530011)

**摘要** 分析南宁市国家税务局计算机管理信息系统的功能需求及数据库的体系结构, 认为应建立基于 client/server 结构的计算机管理信息系统, 提出局域网和广域网的设计方案, 并对网络操作系统、数据库系统、应用开发工具的选择进行分析。

**关键词** 计算机网络 数据库 税收

中图法分类号 TP 315

**Abstract** The function requirements of the computer management information system of the State Administration of Taxation, Nanning Branch and the system of data base were analysed. It was considered that a computer management information system with client/server frame should be built. The design of a LAN and a WAN was given, and the selection of network operating system, data base system, developing tool were discussed.

**Key words** computer network, data base, tax

南宁市国税局原有计算机应用系统是在 Foxpro 数据库基础上开发的。随着征管改革的深入, 计算机应用的发展, 原系统的局限性越来越明显。为配合国家金税工程的建设, 原有系统必须向高性能的平台转移。

## 1 系统需求分析

### 1.1 网络功能需求

建立高性能的计算机网络是南宁市国家税务局建设新的计算机应用系统的关键。网络建设分两个部分: 1、建立高性能的局域网。在新办公楼建立以小型计算机为中心数据服务器、

具有高性能的局域网，形成全市局的网络中心及数据中心，同时改造其他办税大厅、县局的局域网，提高服务器的处理能力；2、建立广域网系统。以市局新办公大楼网络为网络中心，分别与上级部门、各局域网通过租用线路联接，形成全局信息畅通的广域网系统。

### 1.2 应用系统功能需求

南宁市国税局现有的数据库系统是面向小型应用的，其数据的保密性、安全性、数据的管理能力都有局限性，且不具有远程访问数据的能力。目前，市局数据库系统中，最大的一个缴款书数据库文件已达 100MB，系统运行速度慢。为解决这一问题，将决定改用大型数据库管理系统，在大型数据库管理系统的基础上建立新的应用系统。

### 1.3 网络设计分析

网络的建设必须要满足应用上的需求，网络系统与应用系统紧密结合，构成一有机整体。从数据库的体系结构来看，目前应用系统主要有：文件服务结构、主机/终端结构、客户机/服务器（client/server）结构。

南宁市国税局现有系统是以 Netware 及 foxpro 为基础的、采用文件服务结构的计算机应用系统。通过电话拨号线路实现数据远程通信。由于采用文件服务结构，当数据库较大时，系统的工作效率底，运行速度慢，花费时间长，且不支持远程的数据库应用。新的应用系统将采用客户机/服务器结构。为保护原有网络投资，新网络仍为交换以太网。但有下列方面的新变化：

(1) 网络布线：新办公楼实行综合布线，网络主干采有多模光纤，提供高速数据通道；水平布线选用高性能的非屏蔽双绞线系列产品，可提供 200MHz 的链路带宽，能满足今后多年内的应用要求。

(2) 中心数据服务器：由于应用系统采用 client/server 结构，数据集中管理，中心服务器要处理大量的数据，为此，中心服务器要有很强的数据处理能力，要有一定的容错能力。

(3) 主交换机：直接与主服务器相联接的主交换机，是数据进出主服务器的数据通道。当众多的客户机同时访问服务器，网络负荷重时，容易造成网络堵塞。主交换机必须有较高的数据吞吐能力。

(4) 网络工作站节点：由于系统为 client/server 结构，相对于每一台工作站来说，与服务器通信的数据量不是很大，若只仅仅用于业务数据处理及办公自动化，不涉及多媒体应用，工作站节点 10Mbps 至 100Mbps 的通信速率即可满足应用上的要求。

(5) 广域网远程访问：为满足各局域网与中心网的远程联接，构成广域网，实现全局真正的数据实时共享，须租用通信速率达 64 kbps 至 128 kpbs 的数据线路。中心网络的主路由器同时与多个点连接，必须有较强的通信能力，才能保证与各子网间的通讯畅通。

## 2 网络设计

### 2.1 网络设计原则

我们在进行网络设计时，遵循：系统的先进性、开放性、可靠性、安全性及灵活性等原则。

### 2.2 局域网设计

市局局域网是全市局计算机信息系统的核心。该网络系统性能的好坏直接影响到整个系统的性能。为充分利用原有的设备投资，市局局域网设计为 2 级交换的星形结构以太网。

由于主要的数据库管理系统采用 client/server 结构, 工作站端与主服务器间的数据通讯量一般不很大, 网络到桌面的数据传输速率为 10 Mbps/100 Mbps 可满足业务应用上的需求, 因此, 分配到桌面的 Hub 端口只需 10 Mbps/100 Mbps 的速率。

在系统中, 为减少冲突, 提高网络通信能力, 在楼层配线间采用工作组级的交换机, 通过交换机的端口把网络分成多个网段, 每个网段通过 Hub 再挂接多台工作站。每个楼层配线间可管理数十台工作站。楼层配线间交换机选用具有高吞吐能力、高性能的多端口堆迭式交换机, 通过具有高带宽的多模光纤与主交换机相连, 构成千兆以太网主干。使用堆迭式交换机可方便系统的扩展。

主交换机是连接主服务器、各楼层交换机及其他设备的桥梁。因此, 主交换机应有很高的数据吞吐能力, 能与主服务器实现高速数据交换, 并具有多个千兆位速率的光纤接口。

因此, 作为主服务器的主机应由功能强、运算速度快、性能稳定可靠的小型计算机承担, 两台小型机并机运行, 构成一主一备的双机热备份, 共用一个大容量的磁盘柜。与小型计算机相联的交换机是数据进出的关口, 可由两台吞吐能力强的高性能交换机互联, 以提高性能, 提高可靠性。

各征收大厅、县局局域网为 100 Base-T 交换以太网。业务主机可采用高档 PC 服务器。PC 机作为网络工作站, 通过可堆叠式的智能 HUB 联接到网络上。

### 2.3 广域网设计

广域网的设计首先要考虑应用系统的需求, 同时还要考虑通讯带宽及其费用。与局域网相比, 广域网的传输速率很低, 通常为每秒千比特 (kbps) 数量级。目前国内的数据通信有 DDN、X.25、ISDN、帧中继 (Frame Relay)、PSTN 等方式。

DDN (数字数据网) 是利用数据通道提供半永久性连接电路以传输数据信号为主的数字传输网, 主要提供 200 bps~2 Mbps 速率的数字数据专线服务, 组网方式不够灵活, 相应的费用也较高; X.25 是公用分组数据交换网标准。采用全网状结构可为用户提供 2 400 bps~64 kbps 速率的专线, X.25 的缺点效率较低, 而且 X.25 标准必须对数据进行重复打包, 增加了无用数据的传输; ISDN 即综合业务数据网, ISDN 技术发展正由 64kbps 速率为基础的窄带 ISDN 向面向多媒体传输的宽带 ISDN 发展; 宽带 ISDN 的支撑技术是 ATM (异步传输模式) 是今后通信的发展方向; 帧中继 (Frame Relay) 同 X.25 所采用的技术相似, 所不同的是, 由于线路质量的提高使通信信号出错概率降低, 帧中继大大简化了纠错手段, 从而在保持 X.25 优点的同时, 提高了数据传输的效率。PSTN 即公用拨号电话网, 通信速率低, 费用也低。

由于南宁市国税局税收电子数据将采用集中式管理, 分散在各处的征收服务厅在工作时间需与市局局域网络实时联接, 必须保证通讯线路畅通无阻, 传输速率不能太低。基于上述数据通信方式的性能并结合实际需求, 市局与各办税大厅、县局之间采用帧中继作为主线路, 用 PSTN 作为备用线路。目前, ISDN 还没有正式开通, ISDN 开通后可用 ISDN 取代 PSTN。

### 2.4 主要网络设备选型

在考虑设备的选型时, 主要考虑满足应用上的需求, 在结构上要具有一定的扩展性。

网络中心主交换机可选用 Bay Networks 公司的模块化智能交换机 Accelar 1200。它提供了交换接口阵列模块, 能够方便地根据网络的配置和扩展性要求, 灵活地选配各种模块。楼层分交换机及其他办税厅选用 Bay Networks 公司的 Baystack 450。该交换机是高性能

能 10/100/1 000 Mbps 自感应可堆迭交换机，具有灵活的高速上联选项，包括千兆位以太网。

由于市局中心网络为全市局计算机系统的中心，需采用一高档路由器作为中心路由器，可选用 CISCO 公司的 CISCO 7507。

其它征收厅及县局可根据相应的业务数据量配置一台中档路由器 CISCO 4700 或低档路由器 CISCO 2522、CISCO 2501，实现与市局中心网的联网。

### 3 系统软件及开发工具

#### 3.1 网络操作系统分析

目前，广泛使用的网络操作系统有：Unix 系统、Windows NT 系统、Netware 系统，这三个网络系统各具特色。Unix 性能稳定，对系统资源利用效率高，系统管理相对复杂；Windows NT 易于使用，操作直观、简单，对系统资源要求高；Netware 系统文件服务性能高，其 NDS 对多服务器的管理很有特色。Unix、Windows NT、Netware 5 都完全支持 TCP/IP 协议，可在 TCP/IP 协议框架上实现互联。根据这三个网络操作系统的特点，对于执行关键性任务的主数据服务器，选用 Unix 系统，以获取高可靠性、高性能。文件服务器则可优先选用 Netware 5，可得到最优的文件服务性能。系统维护技术力量较弱的分局、县局可选用 Windows NT 作数据服务器的操作系统。

#### 3.2 数据库系统及开发工具分析

能满足要求的大型数据库系统有 Oracle, Sybase, DB2, Informix 等，它们都支持目前较为先进的 client/server 体系结构。Sybase 数据库系统有较好的性能价格比，有分别运行在 Unix、Windows NT 平台上的软件，具有应用软件的开发与后台数据服务器操作系统无关的特性等，因此选用 Sybase 系统作后台数据库系统。采用 Sybase 的数据复制服务器软件，来保持主数据服务器与各局域网数据服务器的数据同步。

前台 PC 机操作系统为 Windows 98 或 Windows NT 工作站，其良好的图型界面使操作更直观、简捷。支持 client/server 体系结构的数据库开发工具有 Power Builder、Delphi 等。我们选用 Power Builder 作开发工具，它具有许多功能强大的数据处理控键，适用于大型的数据库应用开发。

### 4 结语

现有的网络中，南宁市国税局与分局通过电话拨号远程通讯方式实现每天的数据传递、收集，初步实现了较低水平的数据共享。由于联网手段层次低，且网络服务器档次低，无法支持全局数据的集中管理及实现真正意义上的全局数据共享，不能为纳税人提供优质服务的需求。新建的网络中，广域网采用帧中继作为主线路，用 PSTN 作为备用线路。局域网采有千兆以太网为主干，各征收大厅、县局采用 100Base-T 交换以太网。在考虑设备的选型时，主要考虑满足应用上的需求，在结构上要具有一定的扩展性。使原有的系统向高性能的平台转移，为实施国家金税工程的建设打下坚实基础。

#### 参考文献

- 1 刘锦德，刘后铭，周明天等. 计算机网络大全. 北京：电子工业出版社，1997.