

银行综合网络的设计与实现

潘渊 冯颖 刘军 (交通银行广州分行电脑部)

一、现状

交通银行广州分行是交通银行的十二个管辖行之一,担负着对广东、福建二省的交行业务的管理及本行业务的自营工作,随着我国金融改革的深入,其业务的发展也得到了进一步的加强,业务网点不断地增多。

目前,广州交行的各主要业务(会计、储蓄、外汇、事后)虽已实现了电子化,但在下一步的业务发展中有大量的共享数据,却分别由各自主管部门处理。由于各业务系统的彼此孤立,分行对业务管理部门的信息传输和采集还未完全电子化和自动化,使得决策缓慢、不准确。加之,各部门之间缺乏数据资源共享及综合信息查询的概念,造成信息管理混乱、信息流通及交换不方便,效率低。

在区域上,广州分行下属管理中山、佛山、福州等分行,也有大量的业务信息需要传输,同时还要保证与上海总行的通讯,由于广东省的银行业务的发展,与省人行的金融网络公司及与市人行的电子支付系统也要有一定的相关。

二、需求及设计目标

基于上述因素,顺应发展的要求,广州交行需要建立一种基于开放结构,高性能的局域网与广域网模式,既实现本行内各种数据通讯及处理要求,又适应总行、本省市及辖内分支行的各类业务处理和通讯,以实现数据共享,达到在综合网络上实现银行的综合业务处理及综合管理信息系统的应。

作为一个银行的综合网络,其设计的总体目标就是要为银行各级及各部门提供一个先进的计算机网络环境。

(1) 建立一个综合的业务应用网络,包括提供以 CIF 为主的综合银行业务处理、数据报表传送、电话银行、柜台信息咨询等多种网络服务。

(2) 建立一个多媒体的综合信息网络,在实现资产管理、信贷管理、行长查询的基础上,在网上传送的信息不仅是数据,而是包括语音、图像等。

(3) 采用各种先进的网络技术和设备组成异构型网,连接来自多家厂家的计算机和网络设备。

(4) 加入总行网络 BOCNET 及省金融网络 GNET,共享各方面的信息资源。

(5) 能够实现集中管理和监控网络上各种设备,为以后的网络正常运行提供保障。

三、网络的设计思想

1. 网络的标准及通讯协议

网络系统应遵循 ISO 的 OSI 标准,并能根据各个局部的具体要求实现网络系统的实用性、先进性、可靠性、灵活性和可管理的灵活统一,以及面向未来其他先进技术(如 ATM)的平滑升级,应符合通信子网与资源子系统相分离的原则。

由于广州交行辖内及总行现有的设备各来自于各个不同的厂家,这些计算机的内部组成和所运行的操作系统各不相同,如有 IBM、HP、NCR、SUN 等厂家的设备和一定数量的微机,运行各不相同的操作系统,如 AIX、HP-UN、SOLARIS 及 UNIX 和 DOS、WINDOWS 等,为了把这些运行不同操作系统的不同厂家的计算机联成网络,我们在进行综合网络设计时,网络的通讯协议选用目前广泛使用的 TCP/IP。

2. 广域网络

广域网络上应采用先进的传输介质和通讯网络设备,建立管辖分行的网络控制中心,同时建立辖内分行的区域处理中心和以各支行为主的业务处理中心的集成网络环境,从而实现交通银行业务处理,交行之间的纵向机构及与省、市人民银行之间的主要机构的计算机联接,实现数据交换和信息传输处理自动化。

3. 局域网络

局域网络系统应有高可靠性、灵活性、端口交换性、高带宽和高效率。应充分考虑到整个网络的吞吐量和可靠性,在保证网络可提供服务的效率和质量的同时,也要保证网络上的安全保密性和数据一致性。保护现有的软件、硬件资源及技术资源,局域网络不仅提供综合管理信息的查询服务及 E-MAIL 等,还应支持图像、语音的传输。同时,也要考虑局域网络与广域网络连接平滑,网络设计应避免瓶颈点的出现,网络流量应保持平衡。

4. 网络的管理

没有网络的管理,网络就不可能运行正常,也就不可能真正发挥作用,广州交行综合网络要达到设计目标,起到应有的作用,单靠网络管理中心的日常维护是远远不够的,还必须借助于网络管理软件,进行网络监控,帮助网络管理人员分析、定位故障,提供故障解决建议。同时,网络的管理还应在物理层、数据层和网络层中进行,并能以直观的方式报告给网络管理者,为此,我们在设计时,配置了网络管理软件和网络管理工作站。

四、网络的环境配置与实现

1. 系统结构

系统采用 CLIENT(客户)/SERVER(服务器)结构,数据集中在 SERVER 端,这种方式扩充灵活方便,且数据的集中又使得数据的备份和恢复控制等维护变得十分容易,更易做到整

个业务系统的数据一致性。我们将整个网络分成两个子网络：生产网和信息网，生产网完成银行的主要生产业务系统，如目前的储蓄通兑、对公通兑、客户银行等，将来在其上主要完成综合银行业务软件；信息网主要完成信息处理功能，如资产负债管理、信贷系统管理、办公自动化综合查询，并为各级领导提供决策支持工具。生产网上 SERVER 采用 IBM 的 R30 小型机，使用 SYBASE 数据库及台湾资讯策进会的 TPE 工作平台。其 CLIENT 端主要分布在广域网点上。信息网上主要采用 IBM 的 PC 320 SERVER 作服务器，使用 SYBASE 数据库，在 CLIENT 端使用 PowerBuild 工具，其 CLIENT 端分布在局网上。

2. 主机系统

中心主机是整个综合网络中应用服务器和数据库的中心，它担负了整个系统所有节点机的后台处理和数据存储管理。因此，对主机的各种性能有很高的要求，而采用 IBM RS/6000 系统，就保证了主机系统技术上的先进性和强大的处理能力。

系统采用二台 SMP 结构的 R30 主机，每台机器配备四个 PowerPC 601 CPU 及 256M 内存，为保证银行业务的高效实时性和准确性，二台主机共享 IBM 的 7315 DISK ARRAY，容量达 30G，由于采用了 IBM 最新的 HACMP RAID5 技术，使两台热备份的主机利用 HACMP 能在一台 R30 主机出现故障时，另一台 R30 主机以最快的速度将 DISK ARRAY 中的数据接管过去，保证数据完整性。同时，RAID5 技术也保证在 DISK ARRAY 中个别硬盘出现故障时，其数据仍能恢复，从而保证整个主机系统的不间断 24 小时的银行服务中。

3. 网络系统

网络系统包括广域网、局域网，网络是综合业务应用得以实现的关键技术，为了满足今后业务的发展及规模的扩大，网络系统的逻辑结构不应发生变化，且有利于今后发展的延续。

在广域网上，选用 DDN 为主干广域网络，构成一个覆盖全辖主要金融网点的广域网络系统，在网络中心采用了加拿大的 NEW BRIDGE 公司的 3600 DDN 节点机，直接通过 2M 光纤引入通讯机房，为保证通讯线路的可靠性，另一条 2M 光纤作备份，同时申请 2M 的 HDSL 专线作为光纤路由的备份，在现阶段，3600 节点机对应的各网点端口联入 IBM 7318 Terminal Server 7318 又挂入 IBM 8260 智能交换集线器的 HUB 端口联入主机，网点与中心通过 SLIP 协议进行通讯。

网点部分，每个网点申请一条 9600BIT DDN 专线，采用 DTU 作为入网设备，连接各网点业务主机，在通讯协议层，采用 SLIP 协议，实现点对点异步通讯。

我行的信息网入 X.25 网，由 CISCO 2509 路由器与外接相连。

在业务扩大时，将考虑将生产网升级到帧中继网，支行及

大的网点升级到 LAN 方式，通过路由与中心相联，实现多点到多点高效传输。

在局域网内，对分行的十二层大楼全部采用五类线实施：AT&T 的综合布线，中心主干走二十五对大对数线，并使用二级跳线，网络中心主机房设总配线架，各楼层设分配线架，这种集中管理的方式便于维护，且二级跳线方式便于在每层扩充新的点，具有备份功能。局网的神经中枢是 IBM 的智能可交换集线器 8260。其背板支持 8 个 ETHERNET 网段，它可动态的将各 HUB 端口划分成不同的网段，使各网段独享带宽，可提供各种类型的 HUB 板，如 ETHERNET、TOKENING 及 ATM 的 HUB 板，并可由 SWITCH 模板和路由模板使各网段交换信息。我们目前的配置是选择 017 机框，一块 DMM 控制模板，上插三块 ETHERNET 网段管理模块，管理三个 ETHERNET 网段，选择二块 PER BANK HUB 板，还选择了两块 8250 的 SWITCH，每块 SWITCH 板提供六个相通的 SWITCH 口。8250 的 SWITCH 板仅能完成背板上三个 ETHERNET 网段的交换。为提高局网带宽，按业务种类将局域网分成生产子网和信息子网，信息子网又划分成传输网段和 OA 处理网段，主产网段包括两台 R30、自动柜员机的前置机 NCR 3000。传输网段包括 X.25 网的路由、CCMAIL SERVER、信关及各业务部门传数的微机。信息网段包括两台 SYBASE SERVER 及各业务部门 CLIENT 端的微机，三个网段都定义到 8250 的 SWITCH 端口，实现互连。且在两块 SWITCH 板上都定义了生产网段，形成以生产子网连通两块 SWITCH 板，每台 R30 的两块网卡分别直连两个 SWITCH MODEL 的两个 SWITCH PORT，这样 7318 所在的生产网段跨接了两个 SWITCH 板，在一块 SWITCH 坏了时仍能与网点相通，起到了备份作用，在生产网段上我们几乎处处做到了双机备份。

今后的扩展考虑到三个业务网段的数据既相互联系又各自独立，并为提高网络安全性可采用一台路由器将三个网段互连，控制各网段之间数据的传输。8260 升级到支持 ATM 模式，只需在背板上增加 ATM 模块，插入 SWITCH 交换模板，如需要还可插入 ATM HUB。也可外接其它的网络产品，完成不同类型网段的桥接。

4. 网络管理

在网管上使用 IBM 开放性网络平台 NETVIEW FOR AIX 网络管理软件管理整个网络。能管理到多厂家符合 SNMP 和 CMIP 协议的网络产品。其图形界面易于使用、易于理解。

从网络监测上，它能时时体现整个网络的拓扑结构及各部分的运行状态，并可逐步跟踪到细节；从网络操作上，它能远程开关机，配置网络产品，设置一些门值参数及安全性参数，并能调整网络性能；从网络管理上，它可分析提供网络流量及负载，网上机器的 CPU 速率等统计信息。