

构造适应发展需要的网络体系

CISCO CIP 在中国人民银行清算中心网络改造中的应用

目前,中国人民银行整个清算系统采用 IBM 的 SNA 体系。清算总中心的 IBM ES9672 与各清算分中心的 IBM 仿真终端形成 SNA 的主机—终端模式,其主要结构如图 1 所示。采用卫星通讯网络,清算中心与各分中心的网络实现连接。经过多年的建设发现,全国已有 60 多个城市、县级清算分中心连接到当地的卫星小站,而各地市、县级清算分中心则采用插有 SDLG 同步适配卡的 PC 连接卫星小站作为 IBM 的仿真终端,基于 SCO UNIX 操作系统进行处理。

客观地说,清算中心的这套 SNA 体系为中国金融体系的正常运行做出了卓有成效的贡献,这个体系具有高性能、高可用性、高安全性等特点。但随着计算机网络技术及基于网络应用技术的发展,特别是不断变化的社会经济形势对人民银行清算系统的业务规模、业务内容提出了要求,与之相适应的业务管理工作也随之需要做出新的调查,这一切都对清算系统的现有网络体系发出挑战,使 SNA 体系所面临的问题不断突出。

问题首先表现在清算网络目前这种 SNA 体系的进一步扩展上。因为没有开放系统的支持,纯粹的 SNA 体系就只能在已存在的物理链路中实现。这即是说,如果没有一条实实在在的 IBM FEP 至终端或仿真终端之间的物理链路连接,便不存在该终端或仿真终端与 IBM 大机之间的连接,也就不存在其基于 SNA 应用的实现。

现在的清算网络通过卫星网只连接到了 600 多个小站,而 SNA 体系只连接到小站所在清算中心,不能连接各级专业银行以及人发银行内广泛的县级清算中心。要实现这一连接,目前答案只能有二条,其一是采用开放系统至 SNA 的数据转换的应用网关,但这种应用连接将受到很大的限制;第二是扩展卫星网,而扩展卫星网到各级专业银行以至将来要连接的各银行系统的大量前端结点需要巨大的资金投入作为代价。

但人民银行清算系统是全国金融骨干,完全有必要通过安全的、开放性的网络系统连接到各县级清算中心,并与众多的需要连接的专业银行结点以建立通畅的、可靠的应用连接。如果骨干不与各部分紧密相连或者与分支的连接松散,则整个金融系统就成为一个实在的“柔

软”体系而无法适应中国金融电子化建立的需要。

特别具有意义的是,利用开放系统资源往往容易构筑新的应用,而基于 SNA 构筑新的应用其可用的资源范围较小,且经常要涉及太的细节,其代价亦有很大的差别。

基于上述认识,中国人民银行清算中心认为有必要适时地调整清算系统未来的网络发展战略,实现向开放性系统的过渡。作为这个过渡的结果,人民银行决定对现有 SNA 体系的网络进行改造,以逐步建设新的开放性系统。新网络建设的目标中,包括以下三个基本内容:

1. 建设完整的、可靠的、安全的、先进的开放性网络体系。

2. 除建立开放性网络体系以外还支持 SNA 体系在该网络平台(支持 TCP/IP, FR, X.25 等协议)上的平稳构筑及延伸。

3. 具支持多种应用的能力。这包括既支持原有基于 SNA 的应用,也包括现在及将来具有基于开放系统的多种应用,其中包括原有清算系统的各项基本业务。

以上三项内容概括起来即是要建设具有支持 SNA 体系及其应用,又支持多种开放性应用的网络平台。因为完全对 SNA 体系的放弃意味着人民银行原有大量投资的浪费,而将 SNA 平衡地构筑在多种协议的网络平台上,则既可以保存现有投资及其应用,又可以向开放系统过渡,从而真正做到一举多得。

中国人民银行支付与科技司司长陈静曾经对这种要求有过很好的概括。陈静说:“我们认为 TCP/IP 银行网络是未来的方向。中国人民银行一直致力于寻找一种能够综合利用开放系统 SNA 体系各自特点的网络互连技术和产品,以提高整个清算网络的连接能力及利用率,并能保护既有的投资。”也正是这种要求,使 CISCO 公司的 CIP 技术在中国有了首次大规模的应用。

应该说,CIP 技术落户中国人民银行清算总中心网络改造项目,是继帧中继网络产品在中国金融数据通信网(CFN)中的成功应用之后,CISCO 网络技术与产品对中国金融电子化建设的又一贡献。事实上,CISCO 公司的通道接口处理器(CIP)是连接 SNA 和开放系统有效的

技术途径之一。随着访问预定系统的联机用户数量的增加,对与主机的高度可靠、可伸缩的 TCP/IP 访问设备的需要也在迅速增长,其中增长最为强劲的即是 CIP 技术。通过这一技术,开放系统用户可以访问主机系统,并将主机系统的强大快速处理能力充分为开放系统所用。

这样,基于 CISCO CIP 技术的中国人民银行清算总中心网络改造项目正式出台。改造后的网络仍将以怀柔主站网络系统作为核心,由路由器作为广域网的接入设备,连接将建立于北京城市内的网络管理及主机远程监控中心,同时通过卫星网及地面网与全国范围内清算分中心相连接。怀柔主站为整个网络系统的中心处理单元;监控中心则是整个网络的监控及信息中心;各清算分中心则是清算服务的前端节点。

怀柔主站由负责电子联行业务处理的 IBMES9627 大机及开放性的 NUIX 服务机作为业务中心。以两台互为备份的 CISCO 7513 通过卫星网络连接各清算分中心作为通讯骨干。以 CISCO 7206 通过卫星透明信道连接监控中心。同时,主站采用互为备份的二台 LightStream 1010 ATM 交换机作为核心局域网设备。该交换机采纳了 ATM 论坛最新的标准定义,建立在 CISCO IOS 软件功能基础上,具备了 ATM 所需要的性能、扩展性和稳定性。除核心局域网以外,网络的其它部分均实现了前述改造方案的内容。怀柔主站结构如图 3(原图五)。

这样,通过以怀柔主站网络系统为核心,连接网络管理及主机远程监控中心,并通过卫星网及地面网与全国范围的清算分中心相连,这个改造后的系统将奸商基于 TCP/IP 的网络平台,实现开放环境下的既定应用,并将原有的 SNA 体系构筑于该平台之上,而网络系统中实现 SNA 与开放系统共存的设计目标,主要由 CISCO IOS 的 SNA Support Feature for CIP, TN3270 Server 及 IBM Feature 等实现。

在系统中,位于怀柔主站的 cisco 7513 骨干路由器的 CISCOIOS 具有 SNA Support Feature for CIP 及 TN 3270 Server,允许访问 IBM 和 IBM 兼容机,在本系统中即是 IBM ES9672。而位于各清算分中心与怀柔主站相连接使用的路由器,其 CISCOIOS 如果具有 IBM Feature 选项,那么连接该路由局域网串行口的主机可成为基于 SNA 的电子联行前端处理系统,从而实现对 IBM ES9672 的访问。而且清算分中心的 PC 可以使用有 Web access 的浏览器与怀柔主站的 CISCO7513 的 TN3270S

建立连接,成为 IBM 的仿真终端。

应该指出的是,在该平台上实现 SNA 应用的不同路由器产品,必须具有支持国际标准 DLSW 协议的能力。如 CISCO 路由器,只需加上 IMB Feature 即可实现。其它主要的路由器厂家的产品也可升级到具有支持标准 DLSW 协议的特性。均只需将原有的路由器产品的操作软件升级,费用也较低。从而可实现 SNA 应用在一台十分低价格的 CISCO 路由器产品(如 CISCO2501)便可实现 SNA 应用,也无论是否在网络中间段使用了其它不支持 SNA 的路由器产品。

这样一来,系统中的任何一台普通 PC,无论其连接局域网或者串行线,经主机到路由器的控制许可,均可以实现 SNA 的应用。

目前,人民银行清算中心的网络改造已经由 CISCO 在中国的总代理金科公司开始全面承包实施,经过改造后的清算网络不仅将有效地实现 SNA 体系与开放系统的有机并存,逐步向开放系统过渡,而且可以实际地满足一与相关系统现在及将来的应用需要。具体来说,基于新建立的开放性网络平台将主要满足以下三个要求:

1.“天地对接”由于电子联行即目前卫星网络采用开放的 TCP/IP 网络协议,从而使同样使用 TCP/IP 协议的同城清算系统可以与电子联行系统方便地互联,甚至为将来成为一个体系建立了基础,以满足更广泛的支付业务的需要。

2.电子联行到县人民银行网络到县工程均采用开放系统,基于 TCP/IP 的网络协议。而清算网络也采用 TCP/IP 网络协议后,卫星网以有各省市级区辖网可以完整地连接,并成为整个开放性网络,从而可以方便地实现电子联行到县。

3.“快通”工程地面网“快通”系统是采用 Lotus notes 群体的应用体系。该体系构筑于基于 TCP/IP 的网络平台之上,而将建设的网络系统则正是这样一个平台,恰好地满足了“快通”的需要。

不仅如此,从更长远的角度来看,为实现人民银行各处新的应用需求,需建立一个支持多种应用的完整平台,而且业务的建设不应随平台的变化而需改变。可以说,实现信道业务的分离是人民银行未来信息化工作的一个主要目标之一,而 CISCO 公司技术帮助下对原有清算网络和改造,使人民银行朝这个目标迈出了有力的一大步。

(CISCO 公司 供稿)