

远程情报信息网的开发研究

总参防化研究院 谭道源

一、引言

现代科学认为:信息是人类生存的三大基础(物质、能量、信息)之一。人类的思维从本质上讲,是对存贮于大脑的信息进行检索,分析、联结、加工等运算,尽管这是一个高级的信息加工系统,但是它的存贮量毕竟有限,存贮信息可能已经陈旧,处理速度尚属缓慢,知识宝库又难以继承。因此,我们必须用现代科学技术成就来辅助、模拟人的思维,电子计算机是人脑的延伸,计算机网络则是集中了电子计算机的通讯技术的成就,在更大的时空范围内,实时地进行广泛的信息传递。可以想象,一个全国性的信息网络,对于提高计算机的效能、远程交换信息、推动政治和经济、生产和技术的进步都将发挥重大的作用。

本文将从我国的实际情况,特别是从本单位的实际情况出发,设计一个可行的远程信息网络系统,包括网络和数据库管理系统的选型、构造与运行等一些技术问题。现在分别叙述如下:

二、总体设计

一个远程的信息网络系统设计时,除了一些非技术性因素之外,我认为需要考虑以下的问题:

1.走标准化的道路

任何一个信息网络,都希望自己是开放型的,而不应该是封闭的。所谓开放型,是指的本网络可以享受其它网络的计算机资源;反之,其它网络也可以使用本网络的计算机资源。要达到这一点,就应该考虑网络标准化和数据库标准化的问题。

目前,在我们已经形成的计算机网络中,由于机型各异,采用了各种不同的体系结构。微机上通常使用了3-COM网络或NOVELL网络。要把这些网络互连起

来,需要对每个网络之间进行一次协议的转换,上述六种网络,就需要十五种转换程序。因此,设计一种中间性的标准网络,让所有异型网络都向该网络作一次性协议转换,对上述六种网络就只须六种转换。这种中间性网络就是将被ISO推荐作为标准的X.25包交换公共数据网络。

数据库管理系统,也是因机型而异。在我国比较流行的,如VAX上运行的RDB、HP上运行的IMAGE、IBM上运行的DB2,在IBM-PC上运行的dBASE等等,同样的道理,要把它们两两进行转换,是十分复杂的事。寻求一种通用的适应了所有(或者说绝大部分)机器的数据库管理系统,是软件开发的理想方向,即使各个数据库管理系统并存,也仅仅需要对这个通用数据库系统进行一次性转换。现在,正在逐步推广的由美国ORACLE软件公司推出的ORACLE数据库管理系统,就是这种通用的数据库管理系统。

2.网络的分阶段实施

从技术上,由于局域网的相对独立性,把整个网络系统分成局域网和远程网来考虑是合适的。从工程实施的角度,把局域网作为第一阶段,它涉及的非技术因素较少,比较容易实现;而第二阶段的远程网,可以自建,也可以借用通行全国的“高速公路”——公用数据网,因为这里主要是如何接口和应用的问题。

3.信息管理向高层次发展

一般的信息系统模式是用户(可以是操作员,也可以不是)向该系统查询必要的信息,然后通过显示屏或打印机输出它们(包括单项记录、成组记录、统计结果等等)。这是我们通常称为的管理信息系统(MIS),其功能是利用计算机对信息进行管理与控制,辅助人们做一些事务性的工作,像输入输出、查询修改、传输通讯、保存资料等。但是,人们往往进一步希望:根据占有的资料 and 了解的信息,能否对未来的实践活动(方向、目标、计划和方法)作出一些判断和决定。这就是通常说的建立决策支

持系统(DSS)。一般来说,它由以下三个部分组成:语言系统(LS)、知识系统(kS)和问题处理系统(PPS)。从技术上和应用上看,DSS 都是 MIS 的继续和发展。

4.分布式数据库与分布处理

过去的许多数据库往往依附于特定的机器,因而互不兼容,给进一步开发、交流、联网、分布处理等都带来很大的困难。如果有一个统一的数据库管理系统,它独立于不同的计算机,不同的操作系统和不同的网络系统,我们就可以把不同的数据应用系统分别创建在网络的不同结点上,主机将存贮全局性数据库,微机将存贮局部性数据库。由于网络的互访性和数据库的一致性,用户就有可能非透明地或透明地访问所有结点上的数据信息,这无疑地为分布处理创造了良好的条件。

三、局域网设计与实现

构造一个局部地区网络,首先要取决于本单位的条件。在仅仅配有 VAX-11、MICROVAX、IBM-PC 及异步通讯接口的情况下,当然宜于采用 DEC 公司的 DNA 体系结构,需要引进相应的网络产品是 DECnet- MICROVAX、DECnet- DOS 或者 PCBA (Personal Computing System Architecture)。至于采用什么样的拓扑结构,如果沿用机器带有的异步通讯口,采用点到点(Point-to-point)互连方式,简单可行,速率可达 19200bps。如果需要高速(10Mbps)通讯,就可采用 ETHERnet 以太网,即硬设备以太网电缆、接口板、收发器及其它网络配件。另外,点到点的局域网中诸结点可能相距甚远,在物理连接上可以有多种考虑:

- L < 100米 结点与主机直接互连
- 100 < L < 2000 米结点利用长线匹配器通过专线与主机相连
- L > 2000米 结点利用调制解调器通过专线或市话线与主机相连

该局域网具有 DECnet 网络的固有功能:

- 远程文件传输
- 网络命令终端
- 端一端通讯
- 电子邮件
- 任务间通讯虚拟磁盘
- 虚拟打印
- 数据库资源共享

这样一个可行的局域网配置图示意如图 1:

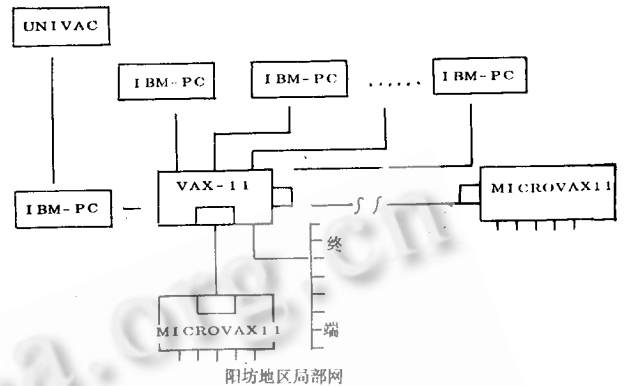


图 1

我们曾经通过 MicroVAX II 与 VAX785 之间互连的 DECnet 网络把 MicroVAX II 上的 ORACLE 数据库管理系统软件远程传输到 VAX785 计算机上。在长线驱动器 OFS11P 支持下,以 19200bps 的速率,持续 3 个多小时,将 28776blocks 传送到对方,进而在 VAX785 计算机上成功地安装了 ORACLE V5.117 系统。充分证实了网络传输的正确性。

四、远程网的设计与实现

远程网的构成可以通过专线或市活线自行实现,也可以借助于已经遍布全国的公用数据网,例如,从西德引进的 EDX-P 网,从法国引进的 CNPAC 网,以及从南斯拉夫引进的交换机网都是基于 X.25 协议的分组交换网络,它们为远程通讯创造了良好的通道条件。DECnet 局部网又具备了与公用数据网 PSDN (Packet Switch Data Net) 接口的能力,它提供了专门的信关 DECnet Router / X.25 Gateway 和专用的软件 PSI (Packetnet System Interface) 实现了主机—主机的网络通讯。而包装拆器 PAD (Packet ASSEMBLY / Disassembly) 可以让微机通过公用数据网与其它结点进行远程通讯,实现微机—主机,微机—微机的网间通讯。这样一个可行的远程网配置图如图 2:

PSDN 作为一个公用的数据传输通道,它可以无差错地把信息从一个结点传送给另一结点,但从网络协议的角度来说,它仅仅实现 OSI 的低三层(路由层、数据链路层、物理链路层)协议,即完成通讯子网的功能,而高

层协议应由通讯的双方商定。在实路中,在公用数据网上,我们运行了 PSI 软件实现了双主机按 DECnet 网络互连;我们运行了 DECnet-DOS 软件,实现了微机到主机的网络互连;我们运行了 XCOM 软件,实现了微机的通讯,目前,非实时的电子邮件系统也在研究之中。

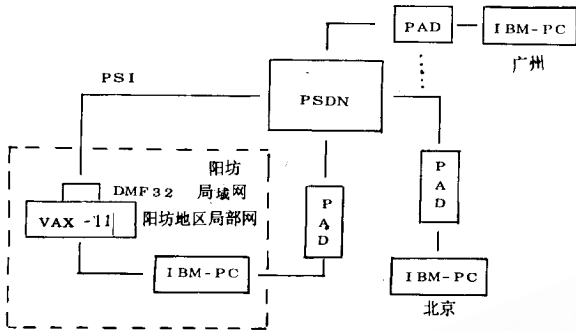


图 2

这个远程信息网络已在北京-阳坊-广州成功地完成了连通,测试、初运行的工作,说明在 EDX-P 公用数据网上可以顺利地实现远程通讯与传输。从原理上讲,北京-阳坊(其间相距 30 公里)的试验成功,就标志着,全国性的远程通讯就可以实现,只是需要一些安装、测试、试运行的工作量而已。

五、数据库应用系统的开发

数据库是计算机发展的一个重要分支,是一门新兴学科。它实现了有组织地、动态地存贮大量关联数据,以便用户访问计算机的软硬件资源。目前,在国内比较流行的数据库管理系统有:

- 运行在 IBM-PC 及其兼容机上的 dBASE III, FOXBASE
- 运行在 VAX 系列机上的 RDB
- 运行在 IBM 主机上的 DB2
- 运行在 HP 上的 IMAGE
- 运行在大、中、小微册余种计算机上的 ORACLE

以上数据库管理系统,除了 ORACLE 以外,都与特定的机型,特定的操作系统、特定的网络系统相关联。只

有 ORACLE 系统能独立于机型、独立于该机上运行的操作系统,独立于连接该机的网络系统而存在。

根据防化研究工作的需要,我们选择在 ORACLE 数据库管理系统上进行开发,它有以下的特点:

- 采用标准的数据库查询语言 SQL
- 提供良好的开发工具,包括

SQL * FORMS	格式生成程序
SQL * CALC	报表生成程序
SQL * MENU	菜单生成程序
SQL * GRAPH	绘图程序
SQL * WRITEREPORT	报告生成程序
SQL * Text Retrieval	文本查询程序
SQL * NET	联网程序
PRO *	高级语言可编译程序

有了这些开发工具,在建立数据库应用系统时,用户往往只需对机器提出“做什么”,而无需说明“如何做”。

- 它具有分布处理的能力

表现在当用户访问一个多机或网络系统上的 ORACLE 数据库时,他并不知道该数据库位于哪台机器上,也表现在当用户访问某计算机上的数据时,不管它是如何连接到你的通讯网上来的;也不管你用的是什么通讯协议,ORACLE 将自动地进行数据转换、协议转换以及处理其它通讯细节;还表现在 ORACLE 管理系统作为一个开放的体系结构,也可以让用户把数据分别组织在 ORACLE 和非 ORACLE 数据库管理系统上,而不考虑它们是怎样存贮的。

我们利用 ORACLE 数据库已在 VAX785 上建造了多个防化情报资料的数据库,运行了一些开发工具,如: SQL * FORMS、SQL * PLUS, PRO * FORTRAN, PRO * C 等。建立了若干事实型的数据库应用系统。但是往往是开发了一个独立的 MIS 系统,一般也只进行简单的查询和统计。据国外研究动态, MIS 研究工作应有四个方面:

- 开发一个实际应用系统
- 通过已开发系统,收集数据,选择变量,进行统计分析

(下转第 18 页)

(上接第9页)

- 通过对一个或多个MIS系统的分析,比较不同方案所得出的结果
- 据已知MIS系统,进行一些模拟实验,人机实验和原型实验。

所以,我们建立情报信息网络的目的是,为了发挥计算机在检索、汇集,传递、处理信息方面的作用,从而使经验型决策向科学型决策方向转化。

六、几个问题

1. 软件研制

数据库管理系统提供了一个能用的工具,对一些特定的问题,如文献资料的检索,可能是低效的。因此,有必要研制高效的 IRS。

有了信息,如果不加以整理、分析、计算和判断,就不能形成一个有一定参考价值的结论,管理科学家和运筹

学家要为这个信息的处理建造数字模型。

另外,在公共数据网上远程通讯时,也需要相应的高层软件的支持。

2. 信息的安全保密问题

这是作为一个全国性信息网络必须解决的问题。保密手段不外通过专用软件和专用硬件。保密的方法应该是“分层把关”,有局域网内的保密措施,远程网上的保密措施,上级享有较高的特权,下级只有较低的特权,操作人员应该掌握全系统,用户就只给有限的使用权力。特别要防止计算机病毒的渗透,防止有人窃取计算机资源。

3. 信息系统的管理

随着网络系统的建立,需要实施统一的管理,包括日常工作的监控、硬件与软件的维护,软件的咨询,资源的调配,数据的更新与修改,网络的扩充与应用的开发等,只有这样才能充分发挥该信息网络系统应有的作用。

