

世界计算机网络工业发展的新动向

New Trend of Computer Network Industry in the World

欧阳钟辉

(美国马萨诺塞州信息及技术咨询公司总裁)

萧条中一枝独秀

近一、二年,当IBM和迪吉多(DEC)等计算机主机(mainframe)和小型机(minicomputer)大制造公司销售量和利润纷纷下降之际,计算机行业中由计算机网络(Network)有关的硬件、软件及其支援设备组成的混合体系却异军突起。

首先,计算机微处理晶片(Processor)质量和速度的快速发展使微机和工作站的性能以极快的速度向前跨跃。几年前,一台微机的处理晶片(如8088,8086,80286)时频达到4.77兆赫或8兆赫就很不错了,但近年来的80386、80486已达到33~16兆赫和40~20兆赫或更多的时频。英特尔正在研制中的80586(P5)晶片的时频将达到66兆赫。取得上述进展的主要原因是晶片中的传输字节在8088、8086和80286晶片上是8位或16位的,而80386和80486是32位的,80586(P5)是64位的。更进一步的是,在一架计算机中装两个以上晶片的设计原来只用于主机、小型机,现在也能用于工作站和微机。这种新体系被称为“多处理机”或“平行处理系统”。上述发展使微机和工作站的性能快速向主机和小型机迫近。

其次,将几十,上百甚至成千台微机、工作站联网成片的技术,即通信技术,也快速成长。网络中的通信体系也含硬体和软体两个部分。硬体部分含有接口设备、传输数据的有线(如光纤,双钮传输线等)和无线(卫星通讯站等)装置。软体部分主要是操作系统和通信软件等。

第三,由于微机、工作站联网之后,数十,上百,以至成千成万的网络用户有了传送、共享数据的软、硬体条件,网络应用软件(尤其是数据库管理软件)得到极大的发展。比较小型的公司、政府机关和学校可以在网络的基础上建立自己单位范围内的只有数十上百个用户的中、小型数据库。这

类数据库的数据可以由一架或几架称为数据服务器的大容量微机或工作站来控制 and 储存,也可以将这些数据库分存在各台微机或工作站的硬盘上。对于后者,网络数据库管理系统能使各用户在操作时运行自如。这种计算机处理方法称为分步式处理(distributed computing)。较大型的公司、银行、政府单位、大学、研究机构使用的是大型网络数据系统。这类大数据库往往是主机、小型机、微机和工作站的大混合体,其中往往是以主机或小型机作为数据中心库。

第四,由微机和工作站组合而成的网络,或由大、中(小)、微型机混合组成的网络,从成本和维护费用来讲均已远低于单独以主机或小型机为主的计算机系统。

美国80%左右的公司、企业近一、二年来纷纷进行信息部门的downsizing(或rightsizing)运动,所谓downsizing(或rightsizing),在硬体方面,就是将原来信息部门主要使用主机或中档机(即小型机)为主的结构改为使用微机为基础的网络,或由主、中、微机混合组成的网络;在软体方面,要求网络的操作系统必须或尽可能是一个开放系统。开放系统的含义是要求在该系统控制之下的硬、软体必须可以容纳多家公司而不是仅某一公司的产品,当然这些产品都必须遵循一定的工业指标。这样,就可以使实施downsizing的公司能综合使用公司原有或新置的软、硬体。

下面是美、加等国的实例。

美国TRW公司的信息部门停用主机,转用微机为主的网络(PCLAN)系统之后,其每年信息费用从1700万美元降为700万美元。

美国摩托罗拉(Motorola)公司是近几年成长迅速的晶片、移动电话制造公司。在今年上半年将其芝加哥数据库中心的几座主机变卖后,已将其大部分信息处理转为使用以Unix为操作系统的分步式网络,公司信息部门的开支从一年前占公司

总收入的5%降为1.6%，他们计划将这项开支进一步下降到1%以下。

美国Consolidated Insurance Group(保险公司)将其价值300万美元的IBM3090主机代之以总价仅30万美元的PC网络之后，每年的信息成本剧减100万美元，信息部门工作人员从30人减到10人。

美国加州休斯飞机公司的一个技术部门将其所有工程制图及商业文件数据库从IBM4381主机移入新建的本部门微机网络之后，仅用原来一个月的主机使用费(65 000美元)就偿付了该微机网络的所有费用。

Amoco Canada公司是世界上最大的油气勘探公司之一，年收入达320亿美元。传统上该公司的地质学家通过主机系统来解释和分析地震勘测数据。它用由1 000多台Sun服务器、Sun工作站及通过卫星联接的克雷(cray)超级计算机组成的网络取代原有的主机系统之后，信息费用节省了数百万美元。以前主机分析并得出地震勘探结果要几天或几周的时间，现在仅需数分钟，最多约1小时。

美国World Corp公司是专门经营航空货运的公司，他们停掉使用主机系统的软硬件契约，代之以太阳微系统公司的SPARC server4/490，效率，功能大大改进，五年内节省信息费用达170万美元。

主机、小型机工业的衰弱和网络工业的兴起，实际是信息工业调整、充实的需要。

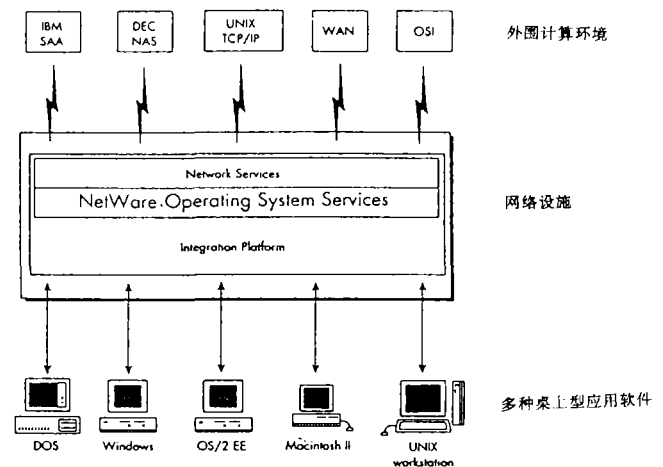
网络工业发展的皎皎者

尽管美国和西方主要发达国家近一、二年经济发展处于低潮，但网络信息技术由于价格低、质量高、灵活多变的优点却得以高速发展。财务拮据，迫使不少公司、政府机关、大学、研究机构纷纷寻找节约支出的门路。网络技术的长处正是他们寻求的对象。这使得IBM靠制造主机获取的利润从总利润的40%剧降为20%；迪吉多(DEC)公司的创始人和总裁Kenneth Olsen也因该公司一连好几个季度大量亏损而下台。相反，与网络工业有关的软、硬体公司却蓬勃发展。

1. 太阳微系统公司(Sun microsystems, Inc.):Sun计算机以其高速、绘图功能、大容量存储器著称。它的RISC (Reduced Instruction Set Computing) 晶片使其性能一直高于一般微机，其使用的Unix操作系统也使Sun机易于联网成片，或与其他机种并网。但直到西北航空公司在1986年成功地将600多台Sun计算机组成它的订票和分析网络系统，Sun机才逐步从科学实验室进入

使用范围更广的信息系统。以前，西北航空公司的主机系统只能复查各旅游公司售票量10%的票价情况。用了Sun机组成的网络，它已能复查乘坐西北航空公司飞机每张机票的价格。仅仅几个月，该公司通过复查追回的票价总数已抵偿了新建Sun网络的所有费用。纽约华尔街的投资家们也热衷于使用Sun机作为投资分析数据的工作站。美国联邦政府、联邦储备委员会(FRB)的统计和研究部门以前每年用500万美元来维持他们使用的三台主机，该费用还在以每年25%的速度上升，1988年这个部门以50台Sun工作站和40台Sun服务站及其他PC组成网络接替原来由主机进行的一半分析工作，目前这个网络的工作效率以每年20%的速度发展着。

Sun计算机在网络方面的作用被发现之后，对Sun机的需求连年提高，其1991年的销售额达9.2亿美元，比1990年上升约50%，其1991年收入总额约2.5亿美元，1992年即达3.2亿美元。硬体的需求又促进对该公司软体的需求。尤其对由Sun服务站和Sun工作站组成的网络数据库管理软件的需求。公司这几年的大发展已迫使其将集中控制的管理方式改为分部门管理的新公司结构。Downsizing运动的发展以及对Sun机全球性需求的提高，使分析家们预感到太阳微系统公司可能成为21世纪的另一个IBM。



2. Novell公司:如果某个公司由于信息部门发展的需要，计划充分利用近十年来陆续购置的不同厂家的计算机设备，构造一个既使公司内每个微机用户联网，又能使公司与其他机构和海外机构联网的计算机网络，在当今技术条件下，仅有一家软件开发公司的操作系统能实现上述的网络设想。这就是位于美国犹他州的Novell公司。Novell的Netware 3.11已经是该公司第八代网络操作系统，如图1所示。Netware 3.11能把DOS, Windows, OS/2, Macintosh 及NFS Unix 的各类微机和工作站联在一起成为网络。各式微机和

工作站可以从本机原有的格式化去寻找查用该网络中的同一文件和数据库。这种开放式的网络构架,正是目前数百,成千上万各类微机、工作站用户所追求的。外加Netware有支持网络对网络(LAN对LAN, LAN对WAN),网络对主机(LAN对host),巨大容量(32TB)存储器,新式存储装置(CD-ROM, WORM)等现代最新技术设备的功能, Netware在网络操作系统市场上已占有相当巩固的优势。

3. BorLand 国际公司(Borland International, Inc):公正地说:Borland 不是计算机网络工业发展过程中最成功、最有影响的网络数据库软件开发商。至今,这方面的最有影响的仍应数Oracle和Sybase。但是, Borland在计算机语言C, C++和Pascal 软件(编译程序)方面的成功发展,使它有雄心发展一条以最新软件技术OOP(Object-Oriented Programming)为基础,以组合和增强其已有微机数据库管理软件(Paradox 和dBASEIV)、扩展算表软件(Quattro Pro.)、强绘图功能的数据报表软件(ObjectVision)为手段,最后以其当今最先进之InterBase网络软件为核心的综合Downsizing战略。

为实现上述战略目的, BorLand在近几年先后兼并了Paradox和dBASEIV等微机关系数据库(RDBMS)开发公司,因此, Borland在美和世界微机数据库管理软件市场上已拥有一半以上的份额。BorLand早几年就拥有的Paradox微机数据库软件是一项优质产品,其询问(Query)和报表(report)功能深受美、欧用户欢迎。BorLand还有一项与Lotus1-2-3相似的扩展算表(Spreadsheet)产品称Quattro Pro.,其销售价低于1-2-3,但性能却高于1-2-3。其另一较新产品称为Object Vision Z.O,它能将数据库中任何来源或任何格式化的数据混合组编为当今用户最喜欢的绘图形式进行输入、输出。买下网络数据库管理软件InterBase 是Borland实现其Downeizing战略的最大手笔。InterBase被称为当代最先进的网络数据库管理软件,不仅因为其一般的功能已超过Oracle和Sybase,还由于它的大多数新功能已越出当今所谓RDBMS(关系数据库)的定义。

BorLand的InterBase市场占有率还大大小于Oracle 和Sybase。但从下述两个迹象可以看出其光明前景:1.美国最尖端的航天航空工业和美国政府最重要的一些部门已舍弃其他类似软件转而使用InterBase,并满意其效率;2.BorLand的微机软件产品(Paradox dBASEIV, Quattro Pro., -ObjectVision)在北美和欧洲拥有巨大的用户群。这些用户在各公司纷纷进行的downsizing或rightsizing运动中,都有喜欢使用同一公司产品的

倾向,勿用说BorLand的downsizing战略核心是当今最先进的网络数据库软件,而与该核心有机联系的外围产品就是这些用户平常已很熟悉的软件。用户决策层在估量downsizing的投资风险和投资费用时,这些因素具有极大影响力。

本文从网络工业中硬体、操作系统及数据库应用软件三个方面分别介绍三家杰出的公司,但不是主张在downsizing时非用上述三家公司的产品不可。例如,Sequent Computer, Inc是一家生产与Sun服务站和Sun工作站相容的新兴公司。其产品的某些性能(如它的服务站所含Processor晶片可以多达三十二个)甚至超过Sun服务站,其售后服务也比Sun公司周全。

网络工业发展对中国信息工业发展的启示

相对于美国,日本等发达国家,中国的信息工业发展较慢,对信息工业需求的刺激也较低。但随着中国改革开放的逐步深入,国际贸易的步伐、深度进一步拓展,国内的信息工业的需求正逐步加大,中国的信息工业发展的前景是极有吸引力的。从前面美国信息工业一衰(主机,中档机)一兴(网络工业)的对比介绍中,笔者愿意对中国信息工业发展的有关问题作些参考性的建议。

1. 跨过主机、中档机阶段,致力发展与网络信息有关的工业

毫无疑问,今后的世界经济发展将逐步降低国界的障碍,各国经济和工业将以贸易的方式取长补短。中国对主机、中档机的发展和生产可以考虑少投资少发展的策略,这方面的需求可以从工业化国家(尤其是美国)进口。众所周知,主机、中档机的研制费用相当高,中国如能节省这方面的投入,转而集中投入到发展与网络工业有关的发展上面,投资效益将相当显著。与网络工业有关的硬、软体产品开发出来后,可以通过建立国际销售网络,迅速向需求量大的高度发达国家和中等发达国家出口。这种大机、中档机进口,网络工业产品出口的办法,将很适应中国目前的工业和科研水平,效益将是显著的。

2. 刺激国内对网络信息的需求,加强有关项目建设,修改有关的法规条例

发展网络工业,不光是为了瞄准国际需求,也要设法刺激国内的需求。应该说后者比前者对发展国民经济和科技更为重要,因为只有让信息工业全面、广泛深入到各行各业,中国经济才可能高速度向工业化经济逼近。为发展网络信息工业,加强有关的基本建设很重要。例如:近一、二年来国内在电信事业上大力投资兴建卫星通讯、光缆、数字微波、无线移动通信等现代化通信基本建设,将

无形中为网络信息工业的发展提供有利的基础;另一方面,旧有的政府法规中,如有阻碍网络信息工业发展的,也应及时修改或制定新法规。例如,是否有政府安全条例不允许个人、团体或公司部门进行有线或无线的信息传输?如果有,应组织专家学者和政府部门共同研讨进行修订,否则这将阻碍网络信息工业的正常发展。

3. 信息工业中的外资、三资企业应向与网络信息工业相关方向导向

国内改革开放以来引进和发展大量与信息工业有关的外资、三资企业,成绩很显著,其中如莫罗托拉在天津的晶片工厂,3Com与清华大学合作的3Com产品销售和推护等对发展网络信息工业都是有益的。政府有关部门还应专人研究如何更好地将外资、三资企业导向有利网络信息工业全面,合理布局的问题,国内既然有能力引进和生产英特尔晶片的286、386、486、微机,也应有能力引进和生产与Sun机或Sequent机相容的机种和设备。目前国际市场上很走俏的信息工业硬件产品是本文前面提到的网络硬件中的通信技术部分。其中如接口设备,传输数据的有线、无线设备,据我们调查和接触,中国完全有能力研制和承担制造。

4. 发挥国内人力资源优势,发展网络软件工业

据了解,中国大陆的软件编写人力资源是很丰富的,这已引起工业化国家软件工业界的注意。当然,工业化国家主要是注意到中国、印度、印尼等国人力价格的低廉及软件编写人员的素质。中国在这方面进行国际竞争时,值得引起注意的是,南亚这些国家的语言(英文)背景比中国有利,而现在和今后相当长时间内,巨大的世界性软件市场仍以英语为主。中国在组织这方面安排和发展时,人员和产品的英文素质应注意提高。

中国完全有能力从下述几个途径在网络软件工业上作出相当的发展:

1. 组织独立的软件发展公司,编写版权属己的网络软件,面向国际和国内市场;
2. 与国外有关的软件公司、资讯公司合作,发展版权共享的网络软件;
3. 组织承包公司或机构,承担国外公司的研究开发任务,产品的版权可能不属国内公司和机构,但成功的可能性较大。

了解国际信息工业发展的新动向,促进中国信息工业的发展,为挖掘中国知识分子的真正价值作有效的努力,这些是本文的主要目的。

附录(封三彩图说明):

图1, 功能强大的SPARCstation™10工作站具有全新的、模块化的超标量体系结构,能够轻松自如地在EDA、MCAM及CASE等科技和商业领域中处理各种急待解决的问题。其中装配有德州仪器公司(TI)设计的新型高速处理芯片Super-SPARC,并内置ISDN(综合服务数据网)功能以便于与低成本的广域网络联网。图中的机器正在运行MetorGraphics和Lotus公司的软件。

图2, 物美价廉的SPARCstation10是Sun公司首先在工业界推出的具有多处理能力的RISC工作站。其内部存储器、系统总线、磁盘及网络界面等方面的性能都有很大提高,能够与Super-SPARC芯片相匹配,从而使整机在应用中发挥出最优性能。该系统能够通过增加SPARC模块来提高性能。

图3, 新型的SuperSPARC™10工作站支持ISDN(综合服务数据网)。ISDN使用户能够通过廉价广域网中的数字电话线发送和接收多媒体(视频、音频、图像与数据)信息。图中的工作站正在运行以下应用软件:SUN公司的VideoPix™视频制软件,CalendarManager日历管理程序,Phone and Audio电话与音频工具包,CD Tool音响工具,以及Parametric Technology公司的PRO/ENGINEER 3—D实体造型软件包。

图4, SPARCstarion是一完整的台式工作站系列,它覆盖了从普通商用环境到对性能要求很高的科技应用环境的广阔应用领域,图中从中间开始按顺时针方向依次为:SPARstation10;SPARCstation2;SPARCstation IPC;SPARCstation IPX;SPARCstation ELC。

图5, 新型的SPARCserver™10服务器适用于PC LAN网络环境,功能强,价格低。SPARCserver服务器包括从最低档的SPARCserver2到最高档的SPARCserver690MP一系列产品。图中从中间开始按顺时斜方向依次为:正在运行Sun-Net™ Manager网络管理程序的SPARCserver10;SPARCserver630MP;SPARCserver690MP;SPARCserver670MP。

(责任编辑 蔡德诚)

世界计算机网络工业的发展

— 美国太阳公司的

SPARC station 10 工作站

(说明见欧阳钟辉文)



图1



图4

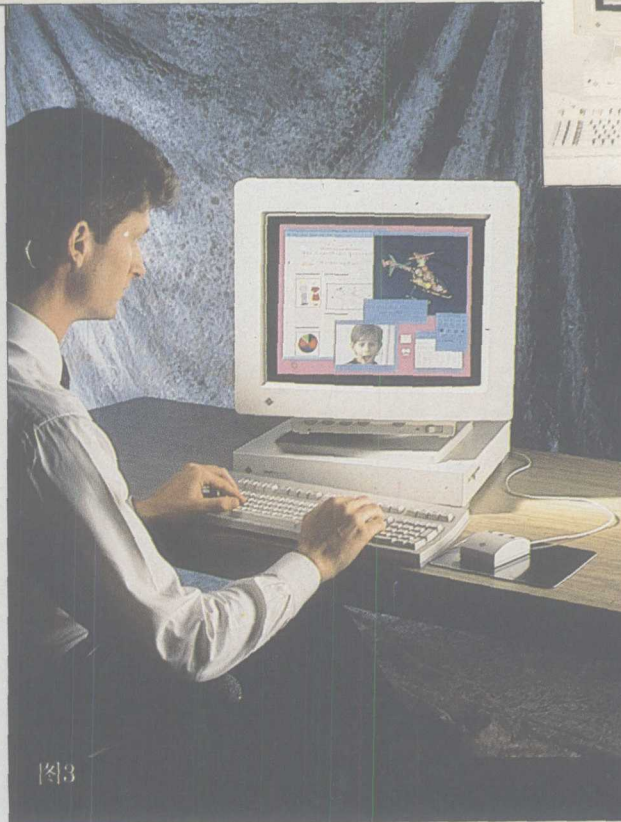


图3



图5