

# 通用机东山再起 与小型化共存共荣

杨福泉 (北京外企服务总公司)

世界市场上对通用机的需求呈增长之势,95 年按处理量计算的增长超过 25%。原因之一是使用 UNIX 机器、微机构筑的小型化项目,有很多以失败而告终。企业的组织形式、信息系统的模式,由分散型向新形式的集中型回潮,呈现一种共存共荣的局面。本文就此问题列举若干调查公司的资料,并作一些粗浅分析。

几年以前,通用机可以说是处于濒临灭亡的境地。一些通用机厂家感到自身难保,开始另寻出路。信息咨询公司把调查重点转向小型化系统。很多用户则把精力放在从通用机向分散系统移植应用程序,有的甚至完全淘汰了通用机。

但是现在的潮流有了逆转。调查资料表明:这几年通用机市场增长很快。在美国、欧洲以及世界其他重要市场,很多小型化计划被放弃或者搁置。最近美国的很多计算机专业杂志,基本上没有什么介绍小型化的文章,鼓吹小型化的厂家和咨询机构也几乎烟消云散。

信息产业发展历史中象现在这样的明显回潮还并不多见。一个重要原因是对开放系统、客户/服务器 C/S 系统的失望。但是这个回潮不是简单地回到过去的集中型系统上去,通用机的复活有其更深刻而复杂的意义。下面先分几个题目介绍一下最近的情况。

## 以 MIPS 值计算的上市量激增

通用机的明显复活始于 93 年,牵头的是 IBM 通用机及其兼容机。94 年以 MIPS 值计算的上市量增长了 28%,95 年估计可达 60%。

这几年通用机系统磁盘容量也增长很快。94 年 IBM 宣布最新的 RAMAC 磁盘装置时甚至出现很多用户争相购买的局面。95 年销售额增长了 45%。

首先应该认识到进入 90 年代,通用机市场就开始恢复。从装机的处理能力看,92 年已提高了 8%,以后每年以两位数速度增长。94 年为 23%,95 年约超过 25% 左右。如此高的增长率主要得益于现有的通用机上的 OLPT(联机交易处理)备份处理量的增加。另外,数据堆栈,全公司规模的网络管理,LAN 的备份等新的处理方式的兴起也是原因之一。

## 经济萧条投资减少使这种回潮钝化

但是以上的通用机回潮的事实没有引起业界太多的注意。这是由于 92,93 年的经济不景气,使很多企业压缩开支,选择了初期投资比较少的小型服务器、微机和 workstation 系统。

另一方面信息系统部门想办法提高通用机处理器的性能,改善磁盘的使用效率,调配利用旧机器,购置方法上也千方百计节省资金。

由于以上的原因,对通用机的投资产生了很大影响。COMPUS 信息咨询公司 94 年对 2700 个公司 89 年到 93 年与通用机有关的投资进行了一次调查,包括硬件、软件和人工费在内总费用每年平均减少 23%,93 年末的费用只有 89 年的 33.9%。

拥有 1 万 1 千台以上通用机的美国国防部,由于提高使用效率等等的努力,这几年购入量也明显减少。请看表 1

表 1(由于提高通用机使用效率,费用减少)

		效率较好的系统	一般平均费用
年度投资额 (1个MIPS)	硬件	51000 美元	90000 美元
	软件	18000 美元	71000 美元
	人工费	42000 美元	11.5 万美元
	合计	16.5 万美元	24.3 万美元
运行费用	磁带设置	0.37 美元	0.74 美元
	磁盘(1GB,1个月)	110 美元	273 美元
	印刷(一页)	0.002 美元	0.007 美元
利用率	CPU 利用率	55.4%	41.7%
	磁盘利用率	93.1%	83.3%
	人员数(1MIPS)	0.7%	1.93%
	异常情况发生率	0.4%	1.6%

到 94 年,单靠提高利用率,挖掘现有设备潜力已经没有什么余地。新的设备投资刻不容缓,而这时正好新

的 CMOS 技术的低价格并行通用机出台,可以说是投资者的极好选择。

**从主流地位到共存共荣**

第二个必须认识到的是目前的趋向已经从过分的小型化向通用机与分散系统共存共荣的方向转化。有很多从通用机向其他平台转换的尝试是失败的。一窝蜂似的小型化热已经过去,很多企业已经把他们的信息系统战略文件中关于小型化项目的字眼抹掉了。这几年流行起来的适用化概念 Right Sizing(见笔者《信息社会 90 年代最新用语解说》一书)就是对过分推进小型化的修正。

表 2 从硬件环境看,一个用户一年的平均费用的比较

调查机构	系统特点等	一年平均费用
①微机 LAN		
GARTNER GROUP	WorkGroup 的规模	1.162 万美元
	事业部门规模	1.327 万美元
	5000 个用户规模	9272 美元
International Data Cooperation	脱集中型构成	8040 美元
	分散型构成	6624 美元
International Technolage Group	-----	6445 美元
KPMG Management Consulting	本公司支持和 HELPDISK	1 万美元以上
Meter Group	-----	8084 美元
Noran Noton and Copany	有本公司自己支持 有专家支持	6 千—1.5 万 2 千—6.5 千
Prace Water House	-----	9000 美元
②服务器		
International Data Cooperation	脱集中型构成 分散型构成	1.176 万美元 6144 美元
③通用机		
Internation Tech-nolage Group	-----	2282 美元

这种转化的原因之一是费用。很多通用机更换成小型化系统的初期投资虽然比较低,但是从整体上看并非如此。从 94、95 年很多调查机构的统计分析结果来看,企业中包括人工费、维修支持费用在内,以 3~5 年为生命周期的整体投资,以及每个用户的平均投资,几乎都是分散型 C/S 系统比通用机系统要高。关于这一点笔者在本刊 95 年第四期《控制客户/服务器系统价格的对策》的翻译文章中曾经谈到:计算机市场咨询专家曾警告

一些用户,在有些情况下,引进客户/服务器系统可能比建立由通用机为主的计算中心的投资还要高。从对一部分用户计算机运行 5 年的情况分析比较来看,这些专家的意见不幸而被言中了…。表 2 的调查结果进一步证实了这一点。

**通用程序的移植遇到困难**

对于一些小型应用程序,从通用机移植到分散系统也许是比较简单的。但是一些与通用机结构关系很深的大型应用程序,在向分散系统移植时变得非常复杂,甚至难以控制。

全世界,在通用机上运行的程序有 2 兆条语句以上,大的企业业务系统基本上是由通用机支持的。它们支撑着世界经济的正常运转。维护这些系统运行的程序员、分析员达 200 万人以上。

现在已经很清楚,过去认为 C/S 系统的引进很简单是一种误解。企业的信息系统负责人终于明白:系统的移植工作不是过去估计的几年而是要花费几十年。不仅如此,还要投入大量的资金、人力,这当然并不符合他们计划移植的初衷。

这种认识的变化,可以从 94 年信息调查公司 DEROIT AND TWESHU 对美国 400 名信息战略负责人(CIO)的调查结果得到证明。请看图 1。

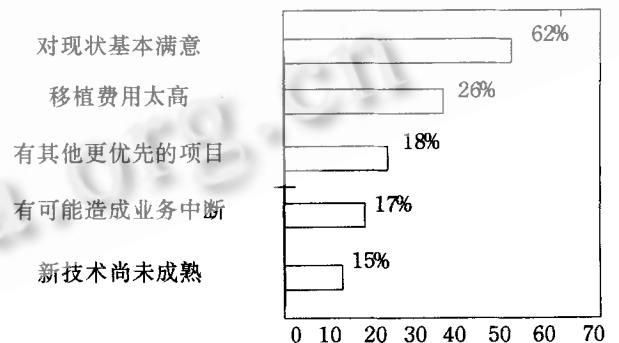


图 1 美国 CIO 调查结果:不更换通用机及应用程序的理由

调查表明,大多数人对通用机系统表示满意。少数不满意的 CIO 也都认为要避免由移植而发生的庞大费用和混乱。

**C/S 系统上 OLPT 不能发挥效率**

目前移植通用机上的 OLPT 应用程序有一个很大障碍。OLPT 是一种对比较小的交易事项反复多次进行处理的方式。经常对单一的数据库、文件进行更新、消除。

在 UNIX 系统和 LAN 服务器上 OLPT 是利用 RDB

数据库进行处理的。而实际上,用通用机上的层次型数据库和顺序编程的文件处理效率更高。比较小的 OLPT 系统还不明显,而数百到数千 tps(交易事项/秒)的大规模系统,其效率的差就很可观。

UNIX 上的 OPLT 系统大部分在 10TPS 以下,不适合 50TPS 规模的真正的 OLPT 系统。据 Computer Economics 杂志发表的资料,现在通用机仍然是 OLPT 最主要的系统平台。(请看图 2)而且 UNIX 和微机 LAN 系统上的可靠性和可用性都还有很多问题。特别是复杂的 3 层构造的系统,数据和交易事项不能保证完整时,问题就相当严重了。

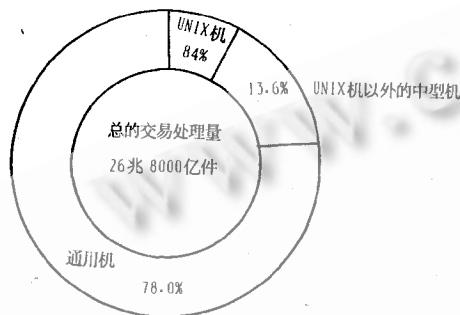


图 2 硬件环境各平台上 OLPT 所占比率(1994)

现在人们已经了解到,在构筑大规模混合系统时,把通用机上的 OLPT 与 C/S 系统明确分开是明智的,甚至会产生意想不到的好效果。

94年到95年在美国掀起的 Data mining 和 Data WareHouse 热,就是将通用机上的 OLPT 或批处理系统的数据取出,由企业的有关部门进行分析再利用的一种形式。这种方式在通用机上不用做太复杂的工作就可以实现。而且在通用机周围添加些新的装置,也很容易,费用不高。

#### 向 TCP/IP 的全面移植也有问题

从网络情况看,通用机与分散系统也是共存的趋势。由于 OSI 的挫折,在骨干网络结构方面,SNA 几乎已经没有了竞争对手。TCP/IP 网络现在大都是一些比较小的规模构成。有些中小企业从 SNA 结构向 LAN 基础的 TCP/IP 转移,建立整个公司规模的网络,但是结果都不很理想。可以说这种转移与通用机向小型化分散系统转移同样困难。

#### 系统管理领域也呈共存之势

由于引进分散系统的微机 LAN 复杂,费用较高,越

来越多的企业将服务器、数据库、系统管理、内存管理和网络管理统一起来。

有的企业把各部门的文件/打印服务器与连接数百、数千台的总公司服务器连接起来,进行数据交换,数据库统一管理。这些系统中包括中型机和大规模 UNIX 服务器。对这些系统进行集中式管理的模式又有回潮。由这种回潮得到最大实惠的自然是通用机。不但是 LAN 与 SNA 连接要用通用机对大范围的网络进行管理,在备份和恢复业务上,通用机也越来越起重要作用。据 GATONER GROUP 的推测,全美国 30% 以上的企业定期用通用机进行备份作业。这是因为通用机的层次型存储管理功能和高质量的磁带功能优越。所以,通用机的存储量这几年增长得很快,每二年要增长一倍。

#### 由分散型向混合型构造转变

通用机东山再起的第三个特点是信息系统的模式发生变化。80年代末到90年代初非常受欢迎的分散型战略,面临着不得不进行调整的局面。

一个原因是价格问题。据 A. T CANI 咨询团的调查,采用分散系统的企业,信息系统的费用占其总经营额的 3~4%。而采用集中系统的只占 1~1.5%。很多调查都表明,分散系统的总投资要高于集中系统,有的甚至高出许多。但是几乎没有一个企业因此而返回到原来的集中系统,他们已经习惯了分散系统管理上的自由和 C/S 系统的灵活性。他们不会走回完全集中型系统的老路。现在的趋势是一部分系统资源——包括 OLPT 和大型应用程序、全公司基于数据库、基于网络、系统与网络的管理采用集中型,而其他资源——各部门的应用程序、局部数据库、服务器、微机、终端用户计算工具等实行分散化,这样一种混合式的构造。

95年6月 Computerworld 杂志的资料表明,全美 200 家主要企业里有 66% 采用这种混合式系统结构。完全集中型也有 27%,而完全分散型的只有 7%。

#### 商业业务结构的变化也推动了这种趋势

近年来企业商业业务战略的变化也成为通用机复活的催化剂。为迎接市场的挑战,要求统一企业的战略决策,集中权利,将各业务部门统一协调起来以产生倍增效果,实现规模经济、规模经营。而 80 年代末到 90 年代初流行的部门分散化,再工程化等等已经退居其次。据 95 年初由 CSC Index Group 对美国、欧洲企业信息系统负责人的调查表明,商业业务的再工程化(Business Reengineering)的优先级已经从第一位退为第四位。

对于分散系统的要求,也更加重视实现跨部门的统一管理。商业业务信息系统战略要求更有效地协调一致,必须在这种新要求的基础上确立数据情报的新的利用方式。

从整体上看,90年代初受重视的少投资,快见效益的短期战术倾向有很多副作用。比如比较重视那些小规模,要求不严的小项目的投资。忽视大规模的信息基础设施建设的投资,忽视或推迟大规模应用程序的开发。这对信息产业的整体发展是不利的。

### 银行系统 OLPT 将更加重要

关于中期战略,尚有许多不明了的地方。以银行为例,95年初全美国约有5万4千个支行。估计到90年代末,由于各支行统一合并调整,再加上发展新的联机服务业务,可能会减少到两万个以下。

据 Bank System and Technology 杂志报道,银行业信息化投资增长最快的部门是支行的计算机化。随着这个进展,要逐渐做到每个桌子上都摆一台微机,而桌子的数却会不断减少。有人预测面向个人客户的银行职员数将从现在的150万人减少到75万人以下(在家做股票 HOME TRADE,在家存取款 HOME BANKING,在家购物 HOME SHOPPING 的发展将使银行的窗口业务减少)。

从目前情况来看,在信息系统模式中,OLPT 的优先级还不是很高。但是随着家庭银行业务服务项目开展以后,银行间的竞争会促使 OLPT 系统变得更重要。

### 数据检索领域的胜负尚未见分晓

有很多企业用 UNIX 超并行机为基础建立集中型数据仓储。但是还没有形成大趋势。引进大型的超并行机,光硬件和软件动辄要200万~300万美元,再加上安装维护费用就更为可观。所以有些企业认为在已有的通用机上建立更容易、更节省。但使用通用机时,必须引进面向大型询问功能的 RDB,只有层次型数据库和顺序编程的文件功能的通用机是无法胜任的。

在 OLPT 和批处理业务方面目前的通用机功能很强,尚无对手。但是通用机上的应用程序都比较陈旧,在这一领域的主导地位不是牢不可破,应居安思危。

用户对通用机上新应用程序的呼声很高。但是如果用过去的手工制作方式去开发,显然满足不了要求。目前的许多开发方法还是70年代的老样子,一般应用程序的寿命定为10~15年。但是在美国及欧日等经济发达地区,商业业务的变化快,企业的组织形式不断调整,企

业间竞争激烈等原因,迫使应用程序平均寿命缩短为五年。系统的建设时间缩短为6个月到1年,除非例外,超过两年的开发周期已经是不容许的。这是通用机系统进一步崛起的严峻课题。

大多数调查公司对数据仓储市场的了解表明,在这一领域通用机与 UNIX 机器的争夺战刚刚开始,谁胜谁负尚难见分晓。

通用机上的 COBOL 用户在解决开发问题上,现在已有一些出路。比如为解决由未结构化的 COBOL 向面向目标的环境移植问题,人们已经认识到许多比向结构化 C++ 语言移植的更简单方法。比如使用更接近 COBOL 语言的 Smalltalk 或者直接使用面向目标的 COBOL 语言,这些都是瞄准 ANSI 要在97年确立新一代 COBOL 标准的先行措施。这些举措是迟了一些,但毕竟为 COBOL 语言用户吹进了一股新风。如果这些措施成为现实,由于对 COBOL 程序员的再培训比较容易,可以节省应用程序开发费用。现有系统的经过考验的有效逻辑模式不用作大修改就可转换成面向目标的环境。

### 系统再构筑的紧迫性和2000年时钟修正问题

上一个题目里已经提到了通用机应用程序老化,急需重新设计和重新构筑。95年 DEROIT AND TWESHU 调查公司对美国一些大公司的最高财务负责人(CFO)进行了调查。认为自己公司的财务系统是一流的 CFO 仅有9%,而回答在今后的5年一定要更换的占68%。随着企业间竞争日趋激烈和完善企业结构,OLPT 系统也需要不断改善。80年代末90年代初企业投资的短期行为所造成的潜在危机都需要尽快解决。

另外通用机上各种各样应用程序到2000年时钟变更问题,被称为时钟陷阱。据说平均50个语句就有一个要参照时钟,这可不是一个小数字,不可掉以轻心。笔者在日本研修期间正赶上昭和天皇去世,由昭和64年一下子改成平成元年。我亲眼见所在公司计算中心的系统管理员连续几天,日以继夜地忙乎,后来还是出了不少问题。到2000年全世界的通用机应用程序都面临年号的下两位变成00的问题,如果对应的不好,出了大问题,造成大规模系统停机也不是不可能的。

以上根据掌握的一些资料叙述了近二三年来通用机复活的一些情况。总体上来看,集中型处理与分散型处理正在新的形势下趋于一种新的平衡。通用机在这种新的平衡中又找到了自己的位置。