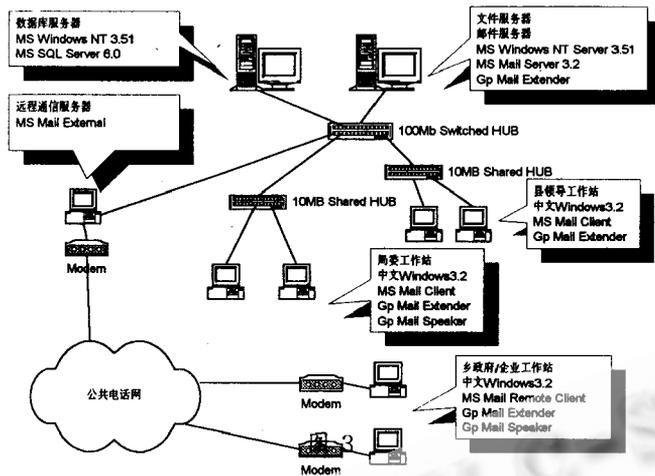


本系统的目的是为加速各类信息的采集、加工、存储和传



递,缩短办公处理周期,改进办公质量,提高办公效率,为各级领导科学决策提供准确的依据。

系统结构可分为县领导、局委办、乡政府三个层次。前两个层次主要分布在县政府办公楼及其附属建筑内,通过高速局域网连接;第三层次分布面广而分散,通过公共电话网实现广域连接。系统构成见图3。

## 8. 结束语

经过深入的研究开发和工程实践,我们对 MS Mail/MAPI 高度的可靠性、灵活性、安全性、可伸缩性和连通性留下了深刻的印象。其通用性决定了它的应用绝不仅仅限于本文提到的范围。在大型分布式企业动态信息管理、新闻发稿系统、公共信息发布查询系统等方面都有着广阔的应用前景。MS Mail/MAPI 是构建大型数据通信管理系统最简同时也是最佳的解决方案之一。

# 8mm 磁带存储技术

## 一、数据存储新挑战与 8mm 技术

磁带存储技术随信息工业的需求而诞生,随信息工业的发展而发展,早期的磁带机容量有限、体积庞大、价格昂贵,只是大型主机的奢侈品。今天,计算环境有了巨大改变,开放的 Unix 系统逐渐侵蚀大型机的领地,PC 局域网增长迅速。客户机/服务器结构主导着计算机制造与应用。用户尽享技术变革带来的种种便利的同时,也会感到与日俱增的压力……需要存储和备份的数据越来越多了。

### 1. 日益增长的存储需求

1990 年,数据主要产生于企业内部并为内部使用,到 1995 年,更多的数据来自企业外部,因为围绕产品分销网建立的用户关系日益紧密。而在不久的将来,Internet 应用、数字化的文件和档案以及图形图象和多媒体应用将持续增长,对数据存储提出新的要求。

围绕集中和分布式的数据存储机制,市场对固定和移动介质的要求也在急剧增加。Dataquest 调查报告显示:硬盘总容量正以高于 100% 的年增长率增长,其中既有硬盘总量也有硬盘容量的贡献,在 2000 年以前,1 -

2GB、2 - 4GB 和 4GB 以上是增长最快的容量段。

Internet 应用将对各种存储技术产生深刻影响。3M 公司调查结果表明:90% 以上的商务人员下载 Internet 文件,66% 进行每日和每周下载。20% 以上的 Internet 用户苦于硬盘限制无法下载文件,一旦存储条件允许,用户将会下载音像文件,从存储角度看 PC 将成为吸附 Internet 的海绵体,吸纳用户在当前和将来可能会用到的一切信息,存储系统应具备足够的容量和手段来管理这些数据。

### 2. 不同的环境需要不同的存储性能

存储需求因环境而异,反过来又驱动存储技术的自身发展,典型的数据中心使用大型主机和中规模 UNIX 系统,可靠性和传输速度是数据存储时首先要考虑的因素,容量相对次之,因为存储管理自动化在此扮演重要角色,应用服务器领域采用 UNIX 和中规模系统,与可靠性和传输速度相比,性能价格比更为重要,容量因素位居第三,文件和打印服务趋于为 UNIX 台式服务器和 PCLAN 所主导,用户首先考虑价格和容量,性价比最为重要,其次依此为容量和读写速度。台式单机 PC 领域,价格是决定性的。

### 3. 正确的数据与正确的介质

最方便的方法是将所有数据存入硬盘。然而首先,快速增长的数据将使硬件成本急剧膨胀,用户终将无法不停地安装和管理硬盘,其次,经验表明:80%的用户数据只有20%的时间被使用:属于非活动数据。采用昂贵的快速的介质是不可取的。非活动应该迁移出硬盘。正确的数据应以正确的价格存储于正确的介质。

## 二、磁带机未来趋势—8mm 技术

8mm 磁带机技术源于 8mm 视频技术,为达到数字计算机环境所需的高性能,机械结构和介质本身都作了扩展和改进。今天,除磁带外形与 8mm 视频磁带保持一致外,磁带机的所有机械和电路都经过了重新设计。

8mm 磁带机采用螺旋扫描技术,与固定磁头磁带机和比具有显著的优越性。其中的一个方面是磁带张力。磁带张力直接影响磁头与磁带的磨损,张力越大,磨损越严重,因此,有效地降低张力是保护磁带、磁头和用户数据的主要手段之一。以 EXABYTE 公司的 8mm 磁带机为例,其磁带张力是 4 到 15 克,而与其相应的固定磁头 DLT 磁带机的磁带张力则是 113 克之多。8mm 的优势显而易见。

数据完整性是磁带机的一项重要指标。当磁带机丰一段时间内没有接收到进带或退带指令时,8mm 磁带机内部程序控制磁鼓自动停止旋转,避免不必要的介质磨损,确保磁带中数据的完整。从静止到执行下一条进带命令只需数秒时间。而采用固定磁头技术的磁带机从静止开始执行进带指令时,首先必须倒带以保证数据衔接,多余的倒带进带过程增加了磁带及磁头磨损,最终对数据完整产生负面影响。在磁道结构上,8mm 磁带机每 1K 字节用户数据使集成了 400 字节 ECC 码和 2 字节 CRC 码,保证误码率低于  $1/10E17$ 。

读后写校验是 8mm 磁带机的一大特色,磁头和磁鼓经特别设计,能够将写入磁道的用户数据块在同一磁头旋转周期读入磁带机缓存,与写入前的拷贝进行实时比较,如有不符即进行重写,直到写入成功为止。这一机制

彻底避免了由介质失效引起的写入错误,保证用户“写入的即是正确的”。

高速度大容量是 8mm 磁带机的又一特征,EXABYTE 公司新近推出的 8mm 磁带机 Mammoth(EXB-8900),代表了 8mm 磁带机速度和容量的最新水平。在压缩方式下,Mammoth 具有 40GB 的容量和 6MB/秒的读写速度,文件查寻速度达到 376MB/秒。采用 IDRC 算法的硬件压缩电路实时压缩传输数据,不占用户时间,使容量和速度平均增加一倍。

全系列的 8mm 磁带机都有超过 16 万小时的 MTBF 指标,而其新一代产品 EXB-8900 其 MTBF 大于 20 万小时。决定可靠性的指标之一是期望磁头寿命,8mm 磁带机的期望磁头寿命为 1 万 6 千小时,EXABYTE 公司从 1992 年 10 月开始对 8mm 抽样产品进行不间断可靠性测试(Ongoing Reliability Test),样品每天运行 21 小时,直至今日,尚未发现一例样品出现磁头磨损故障,实际磁头寿命已超过 1 万 6 千小时。另据美国国家介质实验室(NML)的测试报告,8mm 磁带机“在所有使用数据级磁带的条件下,呈现非常低微的磁头磨损,磨损率为 0.024 uin/hour”。国家介质实验室进一步指出,“在失效之前,磁头可以读写 4 万小时。”

Reliability Ratings Workstation Advisor 曾经发布了一份年失效率(Annual Failure Rate)比较报告,评测 8mm、4mm 和 DLT 三种磁带机技术。在分析了 1,123,200 小时的数据之后,评测机构得出结论:8mm 磁带机的年失效率(AFR)最低为 6.92%。DLT 技术为 9.76%,而 4mm 磁带机则为 11.09%。

8mm 技术包括介质和磁带机。8mm 数据介质具有高矫顽力、高顽磁性等特点,重复读写次数为两万次,存档时间大于 30 年。8mm 磁带机从机芯到电路均历经革新,为越来越多的用户所认可。IBM、S、Fujitsu、Siemens、Silicon、Graphics、HP,这些业界巨人以及另外五十多家计算机厂商,均将 8mm 磁带机作为标准外设,而其价格、正如 IDC 分析家 Stan Corker 所指出的那样:“尽管 8mm 磁带机曾被认为是用于高档局域网的一种技术,但现在已逐渐用于低档网络,新的 8mm 磁带机的价格正符合小型网络用户的预算。”