计算机网络技术与应用

论 文 集

（中国计算机用户协会网络分会第三届年会）

中国计算机用户协会网络分会
一九九四年四月

TP393-53
162

计算机网络技术与应用

论文集

（中国计算机用户协会网络分会第三届年会）

中国计算机用户协会网络分会
一九九四年四月

感谢河南省交通厅公路局、郑州市公路管理总段、郑州市天地计算机网络公司等单位对出版该论文集所给予的大力支持！

目 录

多媒体在计算机网络中的发展和应用 …… 杨学良 (1)
计算机高级语音邮件系统的研究 …… 葛乃康等 (7)
微机局域网中异种系统进程间通讯的方法…… 康德华等 (16)
NOVELL DOS 7 带网络功能的新一代 DOS 操作系统 …… 马严 (27)
NOVELL 网上信息发送与接收的 C 语言函数模块的实现 …… 于霞波 (28)
一个小型机光纤以太网构成介绍…… 华山立等 (33)
网络工作站之间的资源共享…… 樊志钧等 (38)
Unix 客户与 NetWare 服务器组网选择 …… 孙伟 (43)
NOVELL 网多服务器技术理论与实践 …… 郭更顺 (46)
NOVELL 局域网络中多任务分时点对点通信的实现 …… 房鸣 (54)
浅谈 NOVELL 网上客户服务器模式应用系统的开发 …… 姚京松 (58)
局域网络可靠性技术初探…… 徐亚非 (66)
局域网的区域连接技术…… 徐亚非 (72)
NOVELL 网络防病毒卡 GB－PWS …… 孙向群 (76)
关于建立计算机网络安全子网的设想…… 吴钧等 (80)
浅谈 NetWare 386 的 NLMs 开发 …… 张佃 (84)
网络监控管理与 LANVIEW …… 姚京松等 (87)
NOVELL 网的记录管理系统——NetWare BTRIEVE …… 赵晓苒 (93)
浅析计算机局域网络的性能 …… 朱奕硼 (100)
NOVELL 网络互连的实践体会…… 李胜军 (103)
网络实用程序 NetRunner 及其应用 …… 曾青石 (107)
系统集成的重要课题——异质子网互联技术的实现 …… 宋桂兰 (111)
典型的总线结构局域网络系统 …… 王秀亭 (114)
计算机网络系统的过电压防护 …… 曹林贵 (119)
NOVELL 教学网系统的合理化…… 陆倜等 (123)
MIS 系统中计算机网络结构的设计 …… 冯晨等 (128)
加强协会与国际网络用户组织 NUI 的联系——NUI 历史回顾 …… 曾砚明 (131)
网络交易管理系统的设计与实现 …… 翟敬东 (133)
建立微机网络管理系统建设现代化的图书馆 …… 魏京学 (142)
用系统工程的方法进行网络环境下的管理信息系统的开发 …… 邸瑞华等 (152)
异构环境下机时自动统计及报表生成系统 MTAC …… 董名垂等 (160)

微机单机汉字操作系统在局域网无盘工作站共享应用的实现 …… 戴汉平 (165)
网络数据库语言编程的一种方法——Foxpro/LAN 中临时文件的应用 … 邓秉华等 (169)
铁路计算机网络规模日益扩大 …… 石炳坤 (173)
HP—NIS 的特点与应用分析 …… 田英 (179)
NETINFO 网络管理信息查询统计系统 …… 熊倚勤 (183)
计算机网络在设计部门中的应用 …… 边文俊 (188)
SUN 网络服务器的特点与使用技巧 …… 彭继轩等 (194)
北京日化二厂微机局域网企业管理系统设计与开发介绍 …… 李重瑶 (197)
网络在商品销售系统中的应用 …… 郑泓佳 (200)
物流动态管理信息系统开发和建立 …… 陆祥瑞 (203)
微机企业管理信息局部网络系统 …… 曲艳华等 (208)
我国 LAN 的现状和发展动态 …… 张知行 (212)

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

多媒体在计算机网络中的发展和应用

杨学良(中国科大研究生院)

摘　要：多媒体在计算机网络中的发展和应用是计算机和通信领域发展的一个新方向。本文首先介绍了计算机网络和多媒体技术的发展，然后阐述了多媒体通信的关键技术及多媒体通信——可视电话和高速局域网对多媒体的支持；最后讨论了多媒体网络的发展趋势。

关键词：多媒体通信、多媒体网络

一、引言

众所周知，在当今的信息社会里，人们的一切活动都离不开信息。因此，信息处理、加工和传播技术倍受人们的青睐。随着信息技术的发展，计算机和通信技术已成为信息技术的主体。两者相结合的产物——计算机网络，发展的非常迅速，已成为了信息科学技术的一个新的分支。它对提高社会信息化水平起着巨大的推动作用。计算机网络使信息传播和信息加工、处理的工具空前紧密地结合在一起。从而使人类社会的宝贵财富——信息资源得到越来越充分的共享和利用。目前，一个国家计算机网络的应用水平，已成为这个国家社会信息化水平的重要标志，它反映了国家的现代化水平。计算机网络技术水平是衡量一个国家计算机和通信的综合水平的重要尺度。因此，计算机网络的研究和应用受到世界各国的普遍关注。

什么是计算机网络？我们认为通过通信电路(有线或无线)将多台地理上分散且独立工作的计算机互连起来，以达到通信和共享资源的目的。这种松散结合的系统就叫做计算机网络。按照网络的辖域可分为局域网(LAN)、城域网(MAN)和广域网(WAN)。世界上最大的也是最早的网络是美国的 ARPA 网络。其主要特点是：

(1)资源共享；

(2)分布式控制；

(3)分组交换方式(也称包交换)；

(4)采用通信控制计算机；

(5)网络协议分层结构。

后来，这些特点成为计算机网络的共同特征。ARPA 已成为计算机网络的典范，它横跨欧美大陆几乎覆盖全世界。目前也称为 Internet，它已互连了一万多个网络和 100 多万台计算机，分布在 40 多个国家，大约有 500 万个最终用户使用它，已成为信息系统的骨架，其发挥的作用是不言而喻的。

但是，目前绝大多数的网络，即使是上述世界上最大的网络其主要的业务仍然是传送正文(数字、文字)，大量使用的是 Email 电子邮件。随着计算机应用的拓广、数字化音像技术的发展，网络传送单一媒体信息已远不能满足人们日益增长的对多种信息媒体的需求。进入九十年代以来，多媒体技术正像雨后春笋在国内外迅猛拓广，各大公司都投入大量人力和物力

开发多媒体产品，拓广多媒体应用。目前，多媒体技术又成为计算机应用的热点。但是，大多数多媒体计算机和 PC 机多媒体升级套件，都是基于 CD－ROM 的单机系统，这限制了多媒体的应用。为了充分发挥多媒体技术的潜在优势，必须解决多媒体通信，必须大力开发多媒体网络。因为人们关心的是多媒体信息，人们长期梦寐以求的声、文、图、象一体化的信息如何共享呢？当然，只有期待网络才能把分散的互连成一个整体。只有实现了多媒体通信，人们才能在遥远的山区，随时可查阅北京图书馆的声、文、图、象资料、才能调用电子书刊和丰富多彩的影像资料。使地理上相距很远的医生可以通过网上的多媒体终端进行会诊疑难病症，共同商讨医疗方案。只有多媒体通信和网络才能真正实现科学家和艺术家们协同合作开展(CSCW)研究，使人们可以远程学习、工作和开展娱乐活动。

近两年，世界上各国都非常重视开展多媒体通信的研究，伴随着高速局域网 100Mbps 的双线 Ethernet，光纤高速网 FDDI，和异步传输模式 ATM 和宽带 ISDN 的发展已进入试验阶段。著名的 Internet 去年开始试验音像多路对多路传输。IETF(Internet 工程任务小组)在去年举行会议时，就利用 Internet 网络以多路对多路传输方式把会议的发言发送到三大洲 20 个点，远地的与会者可以与主会场展开讨论。实际上目前 Internet 结构并不能支持太多实时、图象传输要求。还有若干理论、标准、和实际技术问题需要进一步研究和解决。

总之，多媒体通信、多媒体网络是一个崭新的前沿研究课题，最终必将实现分布式多媒体计算机系统，而进入千家万户。可以预言，多媒体技术和通讯给人类带来的影响不会亚于计算机和电视。必将引起信息社会一场划时代的变革。

二、多媒体技术的发展和多媒体通信的关键技术

二十年前人们曾把几张幻灯片配上同步的声音称为多媒体技术。今天随着微电子、计算机、数字音像和通讯技术的发展，使多媒体技术前进了一大步。特别是进入九十年代以来，把高清晰度电视(HDTV)、高保真音响(HiFi)、高性能计算机及智能化人机接口相结合，把声、文、图、像融合为一体给多媒体技术赋与新的内容。

1. 什么是多媒体技术？

所谓媒体(Media)是指信息表示或传播的载体。正文(Text)、图纸(graphic)、音频(Audio)、视频(Video)、图象(Image)、动画(Animation)等都是直接作用于人的感官。上述的多种信息信息表示的各种媒体，这就是我们所指多媒体。

所谓多媒体技术是指把正文、声音、图形和图象多种媒体通过计算机进行数字化采集、获取、压缩、加工处理、存贮和传播而综合为一体化的技术。

2. 多媒体计算机技术的发展

关于多媒体技术发展的历史，人们通常追述到 1984 年 Apple 的 Mocintosh 引入位映射(bitmap)、使用了窗口(Windows)和图符(icon)改善人机界面。1985 年 Commondore 推出第一台多媒体机 Amiga 后来发展成一个系列。1986 年 Philips 和 Sony 推出交互式紧凑光盘系统——CD－I，同时还公布了 CD－ROM 文件格式，后来成了 ISO 国际标准。1987 年 RCA 推出了交互式数字视频系统－DVI。后来把该技术转让给 Intel。1989 年开发成普及型商品。

又和 IBM 合作推出第一代 Action Media750。1991 年改进为第二代叫做 Action Media Ⅱ。Intel 副总裁 David house 曾预言说 1995 年 Intel 把 DVI 系统放入一块主板上，2000 年将把它集成到一块芯片上去。

在这同时，各国计算机和声像厂商分别推出很多 PC 机和工作站的升级套件。例如 Creative Lab 的声霸卡(Sound Blastor)，视霸卡(Video Blaster)、触摸屏等加速了 PC 机的多媒体化。开发了各种开发工具，列作工具及各种多媒体应用软件，拓广了多媒体技术的应用。

3. 开发多媒体通讯的关键技术

多媒体通讯是把声、文、图、像一体化的多媒体信息进行传送。其核心是动态图象的传送技术。因为数字化的图象一帧中等分辨率的图像数字化以后(640×480，彩色 24bit/象素)的数据量为 8Mbit，动态图象的帧速率为 30 帧/秒，则视频信号传送的速率大约为 240Mbps。对音频信号，采用 PCM 采样，采样频率 44.1KHz，每个采样点量化为 16bit，二通道立体声，则 100MB 硬盘仅能存 10 分钟的录音。由此可见，多媒体通讯的关键技术首先是高效实时地压缩视频和音频等信号的数据量，是多媒体通讯不可回避的首要问题。另外，还有多媒体的同步技术、传输技术和存贮技术等。下面分别简要阐述如下：

(1)图像压缩编码和解码技术

通过上述，看出数字化了的视频和音频信号的数据量之大是非常惊人的。如不进行压缩编码就进行多媒体通信是非常困难的。CD－I 把多媒体信息以压缩形式存入光盘上其压缩比为 10∶1。DVI 压缩比为 100∶1。CL－550 芯片其压缩比从 8∶1 到 100∶1。

国际标准化组织(ISO)和 CCITT 为了实现不同生产厂家设备之间兼容性和降低生产成本成立了联合专家组 JPEG，制定了面向连续色调静止图像压缩标准，MPEG(运动图象专家组)制定了用于多媒体视频压缩的国际标准。CCITT 为了可视电话的视频和音频通信又提出 H.261 建议，提出 P＊64Kbit/s，可覆盖整个 ISDN 信道的视听应用的视频编码标准。这三种标准的压缩算法都是采用混合编码方法。目前很多公司致力于把上述算法和标准集成化。因此，我们认为，压缩编码是多媒体通信的前提和关键技术。

(2)多媒体同步技术

传统的计算机系统处理的是正文(字符串数字和文字)，后来又引入图形。我们从时间和空间的角度分析一下多媒体中各种数据的不同，传统的正文和图形都属于静态数据，它是和时间因素不相关。而另一类多媒体数据如声音、运动图象，它们和时间密切相关，这一类我们叫做动态数据。还有第三类是静态和动态相结合，我们叫做混合数据。多媒体通信将涉及多媒体的数据不仅有空间关系还有时间关系。因此多媒体同步也是多媒体通信的关键问题之一。多媒体同步的方法有分层同步法(Hierarchical Synchronization)、时间轴同步法和参考点同步法。在通信中多媒体同步的研究，着重在再生时的同步管理方法以及多媒体信息在组成链路状态下的编辑方法的研究。

(3)多媒体传输技术

多媒体传输其核心是图像的传输。又分为静止图像和活动图像的传输。模拟视频信号和数字视频信号的传输。图像传输的控制技术包括图像信号的 A/D 和 D/A 转换；图像帧存储；图像信息压缩编码/解码也称信源编码；调制和解调和传输信道。其中之一是利用公用电话网进行静止图象传输。另一种是利用已建的综合业务数字网(N－ISDN，和 B－ISDN)进

行活动图图象的传输。

三、多媒体通信

传统的电话通信已有一百多年历史。随着计算机应用的深化，音像技术的发展，特别进入九十年代以来多媒体技术的迅猛拓广。语言通信早已不能满足信息社会人们日益增长的对信息通信的需要。人类接受信息其中80%以上是通过视觉。因此，图像通信显得格外重要，已引起越来越多人们的关注。最早提出是可视电话，后来又有视频会议系统、多媒通信系统，最终发展的趋势是分布式多媒体计算机系统。

1. 可视电话

可视电话按传输信道可分为：模拟可视电话和数字可视电话。按传输的图象可分为：图象可视电话和活动图象可视电话。按图像的色彩又分黑白可视电话和彩色可视电话。总之可视电话主要是解决声像信号的同步传送和接收。一般可视电话由四部分组成：

- 语言处理；
- 图像输入；
- 图像输出；
- 图像信号处理和控制

可视电话通常除了电话业务外还有发送图像、接收图像、录像、放像及亮度调节等功能。由于可视电话使用一条电话线，通过变换传输声音和图像，故图和声音状态的自动变换依靠通信协议来实现。根据相关图像通信协议标准，调制解调图象信息进行图像发送。发送的图像信号保持数字信号形式送到调制器，再通过相应的振幅相位调制或其他调制方式转换成模拟信号向线路传输。在接收端，接收前的图像信息在解调单元通过增益控制，把取样保持的图像信息通过A/D转换成数字信息。再输送到中央控制器。上述这种传送图象的电话一般称为可视电话。随着技术的不断发展，在电话线上传送活动图像一般称为电视电话。图像的帧速率在1－15帧/S之间。在电话线上传输速率为14.4KB/S和19.2KB/S。而在ISDN上又分三种传输速率。可视电话是伴随计算机和通信技术的发展而发展的一种多媒体通信技术。已有不少产品，但真正动态电视电话还有若干技术问题尚需进一步研究和解决。随着光纤高速网络的发展，宽带－ISDN的普及多媒体通信逐步实用化。

2. 多媒体终端

多媒体终端是伴随下一代通信网络ISDN(N－ISDN和B－ISDN)而发展的必然产物。它将是集计算机终端、声像和通信功能于一体的通信终端设备。多媒体网络上的终端，它既不同于计算机终端也不同于电话机、传真机而具有多媒体一体化和通信的若干特征，分别阐述如下：

(1)集成性

集成性是指多媒体终端至少能处理两种以上的多种信息表示媒体，至少有两种以上的传输通路去传送不同的表示媒体。至少可显示两种以上显示媒体，至少有两种存贮媒体和通信接口来实现多媒体通信。

(2)交互性

所谓交互性是指这种多媒体终端和网络有交互控制能力，这也是判别是多媒体终端和一般电视机、监视器的根本区别。

(3)同步性

所谓同步性是指在多媒体终端上显示、加工处理和通信都是同步方式工作。从多媒体终端上可以提供数据库中的文件、调入调出，通过终端把多种媒体信息同步起来、成为有声、有色，生动活泼的多媒体一体化的信息。

(4)实时性

实时性是多媒体终端的典型特征。它把网络上的静止数据和动态数据同步起来。因为声音和活动图像都是连续的和时间密切相关的信息。很多动态图像和声音是实时宣播，如果失去实时性，多媒体声像信息就失去存在的价值。我们指的实时性都是指的强实时(hard Real time)。

一般多媒体终端由交互式检索和解码输出部分、同步部分、编辑、执行部分组成。其关键技术是：支持开放系统模式；符合国际标准；人机界面友好；满足多种媒体通信的要求。

四、多媒体计算机网络

什么是多媒体计算机网络？上面我们曾给计算机网络下了一个定义。我们认为"凡是能实现多媒体通信和共享多媒体资源的计算机网络叫做多媒体计算机网络"。它可以是局域网、城域网也可为广域网。发展的趋势也可能融合为一体。(例如B－ISDN)等。一般当一个网络伴随着新的功能增强(如高速B－ISDN)引入新的服务，且成熟到具有好的性能/价格比投放市场以后，会引起通讯发生一系列变化(质的或量的变化)。过去十年随着微型机的飞速发展计算机应用迅猛拓广，计算机发展趋势由单机向多机发展，由集中式向分布式网络化发展，使局域网络广泛的普及和应用，广域网也有了长足的进步。但提供的服务都一直局限于正文和图形这种单一媒体传输，随着多媒体技术的兴起和逐步应用，使计算机应用进入声、文、图、象一体化的新阶段。很自然为了充分发挥多媒体的潜在优势，要求实现多媒体通讯和多媒体的资源共享。下面分别阐述关于多媒体计算机网络的研究和发展。

1. 高速局域网对多媒体的支持

自从多媒体诞生不久，人们就一直争论局域网是否能支持多媒体通信？不少人持悲观态度，其原因是目前的局域网(LAN)和Novell，Ethernet和Token Ring一般传输速率1－10Mbps。底层硬件已固定和比较成熟，协议也标准化了。它是共享带宽，因此它无法在网络负载增大时，确保视频图象的通信，另外多媒体通信中声音和活动图像的传输必须要求有实时性和占相当的带宽，协议应为其提供固定容量的信道。这在一般的LAN中却难以实现，所以有人认为在当前的LAN修修补补使其支持多媒体通信是不可行的。持这种观点的人主要开发高速局域网络，下面还要介绍。另外持相反观点的人一直认为国内外大量的PC机和工作站都连在LAN上，其市场很大。另外也不能忽略这样两个事实。其一是传输压缩编码后的全动图象的速率大约1Mbps已足够，目前10Mbps的传输速率不成问题。其二，由于价格原因，高速光纤网FDDI、分布式队列双总线(DQDB)和ATM的高速网及B－ISDN都

在近期很难取代当前的 LAN 市场。美国 AT&T 的 Bellcore,Stavlight 和 Fluent 公司都在当前的 LAN 上进行多媒体通信开展了很多研究。甚至在 1.5Mbps 传输速率条件下也能传送 6.5 帧/S 的图象,还开发了和 Netware 网络操作系统兼容的视频文件服务器。实验表明局域网络上可以传音频和视频信号,PC 机总线也是传送多媒体数据的瓶颈,可考虑在 PC 机上增加多媒体专用总线。国内在局域网络上可传送 5—15 帧/S 的活动图象也开展了研究,目前大都在刚刚起步,尚需进一步探索和开发。

为了支持多媒体通信,从标准到实现也一直开展高速局域网的研究。IEEE802.3 标准化委员会高速网络工作组已为以太网确定了一个新标准,其传输能力是现有以太网的 10 倍,可达 100Mbps。主要是为了适应 PC 机和工作站的性能提高和多媒体的发展,增加传送声音、动画、静止图象和动态图象传输的需要。表—1 给出高速 LAN(100Mbps 以上)性能比较表。

表 1 高速 LAN 性能比较表

名称	标准化组织	通信速率	物理媒体
FDDI	ANSI,X3T9.5	100Mbps	光纤
TP—PDM(TPDDI)	ANSI,X3T9.5	100Mbps	双绞线
高速以太网	IEEE,802.3	100Mbps	双绞线
ATM—LAN	ATM Forum	45,100,156Mbps	光纤、双绞线

目前只有光纤网 FDDI 可达这种 100Mbps 水平,但价格很贵。如果用无屏蔽双绞线,从长远看可大大降低费用。只要在其原有线路中将集线器(hub 星状 LAN 集线器)同电话 IDF(中间端口板)相互换一下即可。目前已有 100Mbps 标准。TP—PDM(TPDDI)是面向支线的高速 LAN 的代表。它只把 FDDI 由光缆改为便宜的双绞线,所以访问控制的规格全部和 FDDI 一样。100Mbps 高速以太网也一样。总线型使用双绞线 10BASE—2,10BASE—5 和星型 10BASE—T。最后还应指出,现在还在开发用于大容量多媒体数据通信的 LAN,其代表便是应用异步传输模式(ATM)的 ATM—LAN。ATM 是与传统的同步传送模式相对应的一种新型传送模式,它特别适合传输多媒体信息。基本上是一种分组交换方式、每组长度固定为 53 字节,通过硬件进行交换处理以达到高速化。和以前的不同在于不会因交换而造成延迟。因此它不仅适合通常的数据,而且也支持多媒体中的声音、动画和活动视频图象的实时通信。换句话说它兼有分组交换和线路交换两者的优点,特别适合多媒体通信。另外它可以在终端上任意设定通信速度,所以可以只使服务器接到高速界面,而客户机则接到低速界面,这样可以降低费用。

2. 多媒体网络发展的趋势—B—ISDN

宽带综合业务数字网提供了点—点数字连接的环境。它提供多种通信服务,不仅支持各种数据通信也支持各种多媒体的实时通信。也可称为下一代多媒体通信网络。目前,世界各国都大力建造超级高速信息公路以支持多媒体通信,迎接信息革命的新高潮。

参 考 文 献(下接 15 页)

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

计算机高级语音邮件系统的研究

葛乃康　刘胜全(北方交通大学)

摘　要:本文介绍了在NOVELL局域网下设计的简单语音邮件,从X.400系列建议出发,提供了适应文本与声音并发通信的MHS功能模型,及在NOVELL局域网上高级语音邮件系统(Avmail)的设计及实现方式,对实现中可能遇到的一些技术问题也进行了讨论.

关键词:E－Mail Avmail MHS 网络互连

一、前言

现代通信技术与计算机技术的发展与结合形成了以计算机网络为基础的数据通信技术,在国际国内信息资源沟通方面起着越来越重的作用,MHS就是一种新型的建立在计算机网上,以数据通信为基础的信报处理系统,集文本文件、电报、传真、语音等业务于一身,极大地推动了现代通信与办公自动化的发展。

本文介绍了在NOVELL局域网下设计的简单语音邮件的优点及不足,从CCITT制定的MHS报文处理系统X.400系列建议出发,提供了适应文本与声音并发通信的MHS功能模型,及在NOVELL局域网上高级语音邮件系统(Avmail)的设计及实现方式,对实现中可能遇到的一些技术问题也进行了讨论。

二、Avmail的功能特点

1.简单语音邮件系统

我们基于VB－01语音板在NOVELL局网环境下,设计实现了简单语音邮件。

VB－01语音板可以提供语音输入和语音输出功能,它可以插在微机的扩展槽内,该板有两个端口一个用于输入语音,另一个接扬声器,还有两个负责调节录音和放音音量的旋钮。

语音邮件原理

语音邮件是利用局域网的共享原理,当语音邮件用户要发送语音邮件时,用户先在工作站上运行语音邮件系统,来建立语音邮件内容,然后把语音邮件发送到服务器中用户的邮箱(用户的一个私人目录),收信用户在工作站运行语音系统来查询自己的邮箱中是否有邮件,如果有则通知用户进行阅读(听)。

邮件系统的设计实现

我们采用分布式的管理方式,即邮件系统的管理在各个工作站上,每个均可以接收信件和发送信件,用户根据收信人的姓名来发送语音邮件,不须知道对方的地址,语音邮件由系统直接送到收方的邮箱内,所有的信箱均建在文件服务器的硬盘上,信件以文件方式存取。

邮件系统分成两部分。

邮件系统的用户管理

邮件系统的邮件管理

邮件系统的用户管理，包括建立邮件系统用户，分配信箱和删除邮件系统用户及删除信箱，该管理主要目的是建立一张邮件系统用户表。邮件系统的用户管理是邮件系统的管理员来执行的，由它负责语音邮件系统用户的安排。

邮件的管理是由各个工作站用户来执行的，其主要功能是负责发送用户的语音邮件，当语音邮件用户发送语音邮件时，利用邮件管理系统来录制邮件内容，然后再由邮件系统负责送到收信用户的邮箱。收信用户同样运行邮件管理系统来查询自己的邮箱如果有邮件则给用户显示发送邮件的姓名和时间，如果用户要阅读则为其播放邮件内容，邮件管理还有一些功能如删除邮件、备份邮件等。

用户在工作站上运行邮件系统，系统首先要检查该用户是否是“语音邮件系统用户”，如果是则继续执行，否则退出邮件系统，判断是邮件系统用户查询用户表，有该用户则是否则就不是，这部分工作是利用 DOS 系统功能调用函数。

该系统已可在 NOVELL 局域网环境下运行，其优点是简单易行、用户操作简便，但在其系统功能及标准化方面还存在明显的不足。

2. Avmail 对普通 E－Mail 功能特点的改进

由于 Avmail 是在普通 E－Mail 的基础上增加语音信件，因而其整体功能结构有必要作相应的调整，以适应电子邮件与语音邮件之间的有机结合。

众所周知，语音邮件一般情况下信息量大、不可编辑、不可打印，只能进行录制、播放、存贮、检索等，因而在局网环境下对 E－Mail 的改进中，带来了新的特点，下面就 Avmail 应具有的功能进一步加以说明。

首先给出 Avmail 的基本软件特性如表所示：

AVMAIL 软件特性

系统制定
系统配置
通信编址：
分配邮箱　地址保存　组编址
文件生成及维护：
文件编辑　语音邮件管理
发送邮件：
送到邮箱　发送记录　自动重发
接收邮件
邮件查询　显示播放邮件　应答邮件　删除注册项和文件
杂用：
在线帮助

下面就上述特点给以简要描述：

系统制定

一个系统在首次使用之前，必须为某些特殊的应用进行配置，系统制定允许操作者裁定某种特性而去符合组成团体的特殊需要，这种能力允许操作者制定系统从而与硬件有效匹配，系统设置中的项应包含以下内容：有磁盘驱动器号，打印机类型，操作访问所需的口令。

通信编址

考虑局网中存在有盘、无盘工作站及网络硬盘容量限制（语音邮件数据量较大），Amail系统中的通信编址子系统允许用户为人或频繁地接收邮件的场所建立邮箱，这包括网络硬盘系统区，用户区及用户个人硬盘，这些子系统通常是菜单驱动的，它允许用户不返回系统主菜单就能完成许多编址功能。

分配邮箱

为一个 Avmail 系统建立的邮箱包含地址名（本地的及扩展的），远程计算机的电话号码（如跨地区，还要有地区的地址码），被远程系统使用的数据通信参数，邮箱通常被起一个名字，这名字被显示在所有邮箱的概况表中。

远程计算机的通信参数可能包含许多数据项，其中必须要有远程 MODEM 的数据率，系统可能也需要奇偶校验，数据位的数量和与编址系统相联的停止位的数量。

当 Avmail 的操作者已进入系统并创建邮箱表之后，Avmail 就应使得编址功能对用户是透明的，发送者仅仅与一个记帐号或一个接收者名相联。

组编址

组编址允许用户说明按网络自然分组或重新自组，这些组或表可以随后被用来发送一个单一邮件到许多地址上去。

地址登记维护

Avmail 必须允许操作者定期地维护地址，登记邮箱，电话号码和远程系统的操作参数有时是变化的，那么操作者就必须有能力去修改系统邮箱数据以符合这些改变，邮箱同样可以被删除或修改组编址表。

文件生成及维护

文件维护是操作一个 Avmail 的重要部分，好的文件维护特性可以使一个系统容易使用并且可以提高邮件的生产率。

文本文件编辑

Avmail 中比较重要的特性就是离开现在系统而编辑，创建正文文件的能力，一个系统允许对编辑进行选择是十分明智的，这样就允许操作者选择一个他已有的，熟悉的编辑器，如果他没有，也可使用内部的编辑器。

语音邮件管理：

Avmail 系统中一个必不可少的特性就是离开现有系统，而创建、试听语言邮件的能力，应允许操作者根据自己的语音卡提供语音邮件管理工具，但由于语音数据的提取和恢复技术不同，导致语音卡的技术参数不同，因而全网应使用规格统一的语音卡。

发送邮件

邮件发送处理控制创始者的分配意图并对邮件进行安排，这个处理必须巧妙控制发送到地址的信息类型。

送到邮箱或表

送到邮箱或表允许操作者发送信息，文件或语音数据到一个特别邮箱或一组地址表，系统需要操作者说明要发送的信息类型。主要是区别文本文件，二进制文件及语音数据，以便当建立了传输的时候，系统能告诉地址接收什么。

发送记录

一个 Avmail 必须保存所有发出邮件的记录，操作者应该能够复查发出邮件表以便看到所有已经发送的邮件的状态，这些表应该包含地址名和通信的主题，在此应对不同类型的文件有所标注，如果系统记录了地址是否正确地接到了邮件，那么这个信息也可以被显示出来。

自动重发

Avmail 在邮件不能被传递的情况下，应允许操作者指定重发时间，指定重发次数，传递邮件所用重发的次数应被记录在发出邮件的记录中以便为操作者以后复查。

接收邮件

接收选择允许在处理接收到的邮件上有一定程度的灵活性。

邮件查询

邮件查询允许用户浏览最近的邮件和复查邮件起始人，主题行，邮件产生的日期和时间，这个特点允许用户去选择必须要先读的重要信息。

显示、播放邮件

显示特性允许用户阅读任何一个仍留在当今系统中的信息文件，播放特性允许用户收听任何一个仍存在的语音文件。这个特点也同样阻止你显示非正文数据。当二进制文件或语音文件被传输时，系统应自动地标志二类不同的数据文件。

应答邮件

应答邮件的特性允许对接到的信件立即响应，这种应答被送给邮件的创始者，它依靠着电话号码或包含在邮件中的其它数据来完成。

删除注册项和文件

这个特性允许操作者完成到来邮件注册的维护并在此同时对信息和文件进行处理，删除的邮件从磁盘上彻底清除，但在此之前要请实，以免偶然的误删除。

在线帮助

一个好的软件此项是必不可少的。

三、基于 X.400 系列建议的 MHS

上一章，我们从功能角度阐述了 Avmail 的软件特性，在这一策略的指导下，建立一本地局网下 Avmail 已是足够了，但由此而产生的情况是各种邮件系统互不兼容，只能为本系统内的用户服务，很难在不同的系统之间交换信报，因而不能达到一个理想的目的——吸引更多的客户在统一的标准之下使用各自的邮政服务。

把这个最终目的变为现实的共同标准是用于 EMail 的 CCITT X4.00 的 MHS 系列协议。

我们知道，在不同的系统之间交换信报，一般采用下述两种方式：

(1)在系统之间安装信关(gateway),对来往信息进行必要的转换,这是一种公认的权宜之计,实现时要掌握信关所连系统的全部细节,难度大,效率也低。

(2)改造不符合 MHS 标准的系统,使之与 MHS 标准一致,从而实现标准化的 MHS 互连,这是公认的正确方向。

据美国著名的 Infoworld 测试中心对几种 E－Mail 产品的评测方法表明,符合 MHS 标准与否是衡量一个 E－Mail 产品是否合格的基点之一,不难看出 MHS 标准在这个领域中是何等的重要。

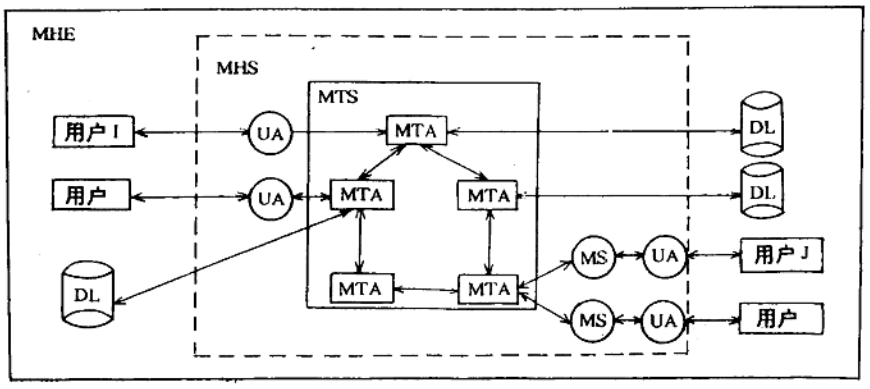
下面就针对 MHS 标准作一简单介绍。

1. MHS 的目的

MHS 的主要目的是使其用户能够交换各种类型的信息,包括字符串文件(如 ASCII 码文件,EBCDIC 码文件,汉字码文件,二进制码文件等),用户电传(Telex),智能用户电传(Telextex),可视图文(Videotex),传真(Fax),声音(Voice),加密信报以及上述类型的组合。

MHS 所提供的功能位于 OSI(Open System Interconnection)参考模型的第七层(应用层)内,用户可直接调用。MHS 可向用户提供多种类型的服务,目前最成熟的,并且得到广泛应用的是个人间信报处理(IPM. Interpersonal Messaging)服务,IPM 模拟普通的邮政系统,可以传送常规的信息如文本,电报,文件,声音等。完全符合 Avmail 的要求,下面就着重介绍 IPM 服务。

2. MHS 的功能



MHS 功能模块

下面是经过改进的适宜于 Avmail 的功能模型,据此介绍 MHS 的功能,假设用户 I(发方)把信报发送给用户 J(收方)。

MHS 功能模型

(1)发方在其用户代理(UA. User Agent)的协助下,起草信报。UA 是一个应用进程,每

个用户(发方或收方)都有一个与之对应的UA.MHS标准规定用户应该在其信报中提供某些必要的信息,如收方姓名和地址,信文类型,是否加密,时间要求,是否要求收方确认等,而那些只是对发方起草信报有帮助的设施,如信报编辑,检索,归档等工具,均视为本地功能,不属于标准化的范畴。

(2)UA代表其唯一对应的用户,把信报提交给信报传送系统(MTS:Message Transfer System),或者提交给信报存储器(MS: Message Store),再由MS把信报传送给与之相连的MTS; MTS由一些互连的信报传送代理(MTA:MessageTransfer Agent)组成,而MS是介于UA和MTS之间的通用功能实体,用于存储待发的或收到的用户信报。如果在微型计算机或智能终端上实现UA,MS可向用户提供基本的信报存储,检索和身份鉴别等处理和管理功能,每个MS只能为一个与其对应的UA服务。

(3)MTS通过寻址,路由选择,存储转发,以接力方式经由多个MTA,把发方的信报传送到与收方UA或MS直接相连的MTA,若信报有多个收方时,则将同一份信报传送到与各收方的UA或MS直接相连的各MTA。

(4)与收方UA或MS直接相连的MTA将收到的信报传送给收方UA或MS,即投递到收方的电子信箱中。

(5)UA和MS采用某种适宜的本地方式通知收方在其信箱中有新的信报到达,并可协助收方阅读和管理收到的信报,收方可以在接到通知后立即处理信箱中的信报,也可以暂不处理,留待以后处理。

MHS不但能够根据发方提供的地址,把其信报传送给一个或多个指定的收方,而且能够根据发方给出的预定义分送表(DL:Distribution List),把其信报传送给所有包含在该DL中的成员,而DL的成员又可以是DL,即DL可以嵌套。

通常,DL存储在目录系统(DS:Directory System)中,DS除了能为DL提供存储、检索和修改等功能外,还能够实现MHS用户名与其地址之间的转换,存储用户的权限信息,以及鉴别要互相通信的实体(UA与UA、UA与MTA、MTA与MTA等)的身份,用户也可直接访问DS服务,获取DS中存储的信息。

所有的UA、MS以及为它们服务的那个MTS共同构成的集合称为信报处理系统(MHS),一个MHS与其所有的用户,DL等的集合称为信报处理环境(MHE:Message Handling Environment)。

3. MHS在应用层中的结构

MHS实体和协议位于OSI参考模型的应用层内。因此MHS能够利用应用层及其以下各层的服务实现下述功能:

(1)通过多种多样的网络在系统之间建立连接,由第一到第四层实现。

(2)建立会话连接,以便在开放系统之间可靠地传送信报,由第五层到第七层中的公共应用服务子层实现。

(3)选择和管理标准化的表示传送语法,由第六层实现。

MHS在应用层内功能可进一步分成两个子层(如图):

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com