

中国计算机用户协会会刊

1994 年第 10 期目录

(总第 154 期)

产品技术专题

- 至关重要的人机界面——终端 (23)
- 计算机终端现状与未来发展方向 (24)
- 国内终端市场的主角——汉字字符图形终端 (27)
- X 终端——未来终端的发展方向 (31)
- 如何选择终端 (34)

市场专刊

- PC 组网技术及市场动向 (37)
- 争夺新世纪的制高点——谈全球“信息高速公路” (41)
- 选择多媒体编辑软件几项考虑 (45)

开发与应用

- Windows 音波文件及应用 (46)
- Windows 下的键盘指针编程 (48)
- 图象处理领域轮廓跟踪及应用 (49)
- MS-DOS 6 的磁盘压缩技术及应用 (53)

技术讲座

- 实用微机图象处理(第一讲) (55)

软件透视

- Windows NT Server 3.5 (61)

经验谈

- Windows 使用技巧一组 (62)
- 对 BWCC 固有控制的修改 (63)
- 常用编辑软件文件自动转换成华光文件 (63)
- 在 UC DOS 3.0 环境下使用 SP DOS 6.0F 的图形字符 (64)
- FoxBASE 中鼠标的使用 (65)
- 增强型拷贝工具 (65)
- 在家用电脑上使用 JQK 汉字系统 (67)
- 一个实用的安全防护程序 (67)
- WPS 在 Novell 网上的安装、管理及使用 (69)

工具箱

- 性能优越的图形处理软件 Graphic Workshop (70)
- 万能脱壳工具软件 RCOPY03 (72)

来自 IDC 报告

- 美国 ASCII/ANSI 终端市场趋谈 (73)

外语选译

- (75)

硬件与维修

- STAR 系列打印机故障检修(一) (76)
- ATM 维修实例 (79)
- SANTAK UPS-500 故障检修两例 (80)
- 自制“吸锡器” (80)

最新鼠标应用手册

原著 Logitech 公司 译者:蒋松
32 开 13.8 千字 176 页

定价:6.80 元

电子工业出版社出版

本书以鼠标程序为基础,详细介绍了鼠标器的控制方法,以及如何编制鼠标菜单和书中提供的鼠标功能函数。通过阅读本书,用户可以学习到最大限度地发挥鼠标器的功能的方法和技术。

邮购地址:北京 173 信箱

电子工业出版社邮购科

电话:01-8233693

邮编:100036

总编 李超云 副总编 李颖
编辑部 国晓平 史新元 郭旭

张红娣 张秀斌

公关部 王健(主任) 吕军
蒋贻中 王锦红

本期责任编辑 国晓平

编辑出版:《中国计算机用户》杂志社

地址:北京市复兴路乙 20 号(通信勿用)

通信地址:北京 162 信箱 邮编:100036

编辑部电话:8212233-5049

公关部电话:8219831 传真:8219831

读者服务部地址:北京海淀畅春园饭店 3

号楼 109 房间 邮编:100080

读者服务部电话:2561177-493,494

印刷:农科院情报所印刷厂

国内总发行:北京报刊发行局

国外总代理:中国出版对外贸易总公司

ISSN1003-031X

刊号:CN 11-2280/TP

广告许可证号:京海工商广字 004 号

订购:全国各地邮局 订阅代号:82-164

国内每期订价:1.35 元 全年:16.20 元

国内每期零售价:2.00 元

出版日期:10 月 5 日

计算机终端作为用户在多用户环境下使用主机资源的操作界面,在国外已有二三十年的发展历史,从最初的通用异步终端到今天的同步终端、POS 终端、X-Windows 终端,型号各异、种类繁多、功能不一。早期终端主要做为大、中、小型机的外设,因为主机的硬件资源(硬盘、内存、打印机)价格昂贵,通过使用终端可以使许多人同时共享主机资源,随着计算机技术的发展,如今一台 486 微机就可与一台小型机的性能相媲美,同时基于微机的多用户操作系统如:AT&T UNIX、SCO UNIX 等不断涌现和完善,给终端市场的发展提供了广阔的前景,估计现在全球每年终端销量为 300 万台左右,终端成为仅次于微机和打印机销售量的计算机外设。我国 1993 年终端销售量在 20 万台左右,其中 80% 的用户为行业用户,诸如金融系统、石化系统,而目前这些系统的多用户普及率不及 50%,保守地估计,对于我国这样大的市场,在很长一段时间内终端市场还会有很大的发展。作为计算机终端主流的异步终端,占整个终端市场销售量的 80% 左右,异步终端技术在国外已处于比较成熟的阶段。现在主要在降低辐射、减小成本、提高可靠性上不断革新,在我国异步终端正处于百家争鸣、竞争激烈的阶段,回顾终端在我国的发展,主要经历了 3 个阶段,第一阶段为 80 年代初的引进、吸收、消化、仿造阶段,国外产品的不断涌入使许多厂商看到有利可图,大量投资、开发新产品,国产终端主要在进口终端的基础上就如何解决汉字显示、汉字输入及终端如何与主机之间进行汉字通讯进行研究。第二阶段为 80 年代末,在已解决终端仿真和汉字处理问题基础上,利用先进的微电子技术(门阵列、ASIC)对终端进行彻底的针对中国市场的设计,实现国产终端硬件的一次飞跃。第三阶段为近两年,新产品不断出现,竞争空前激烈,各家为性能、质量、服务一比高低,为扩大市场份额而一拼价格。

作为终端领域很重要分支的同步终端、POS 终端、X-Windows 终端,近几年也得到了很大发展,但因价格较高和使用面较窄,而未能得到大量推广,但随着计算机技术的发展,他会受到越来越多用户的青睐,我们在此专题里也做了介绍。

我们认为,终端作为计算机外设的一种,有其独特性和重要性,独特性在于它依附于主机操作系统,同时对用户是一个封闭的整体,是不透明的,所以对厂家的软件维护提出很多的要求,重要性在于它是人机交互的界面,要求稳定性和可靠性高,因而质量显得更为关键,所以终端产品的质量和维护是终端市场竞争的一个很重要的方面,我们组织这期专栏,旨在向广大读者提供一个了解终端的快捷途径,同时希望能够有益于用户日后对终端的选择。

计算机终端作为用户在多用户环境下使用主机资源的操作界面,随着计算机技术的发展必将得到大的发展。我们组织这期专题,旨在向广大读者提供一个了解终端的快捷途径,同时希望能够有益于用户日后对终端的选择。

至关重要的人机界面 终端

计算机终端现状与未来发展方向

■ 赵群

早期的大、中、小型主机都是用电传机及纸带机作为输入输出设备,到了60年代后期,才逐步为视频终端(VIDEO TERMINAL)所取代,成为一种新型的外部设备。由于终端具有电传打字机的所有特性,所以人们就可以利用它对文件及科学计算机中的源程序进行全屏幕操作。在我国,终端发展较快,早期使用的是从国外进口的西文终端,随着国内终端厂家的兴起,以及汉化技术、汉字输入技术的日趋成熟,国产中西文终端实现了系列化品种齐全,几乎完全替代了进口的终端。

一、终端的分类与标准

终端(TERMINAL)是通信网络上输入、输出信息的一种设备,通常离计算机主机较远。根据设计和功能的不同,终端分为哑终端和智能终端。内部装有处理器,具有一定的智能,可以有微机的某些功能,具有一定容量的缓冲器,对数据进行缓冲的终端叫灵巧终端(SMART TERMINAL)或智能终端(INTELLIGENT TERMINAL)。没有处理信息功能,只有发送和接收信息功能的终端叫哑终端(DUMB TERMINAL)。

从图形上分类,又可分为ASCII终端(字符终端)和图形终端(GRAPHICS TERMINAL)。ASCII终端是使用ASCII码,不带图形功能的终端,它使用的是字符发生器技术,显示速度快。图

形终端是用来显示计算机输出图形的显示终端,具有高分辨率、彩色及三维功能。

从通讯协议上分,终端又可分为异步终端、同步终端和X终端。异步终端的通讯标准为RS232C、RS422、RS423以及电流环等通讯方式,它的通讯速度较慢,一般为9600波特率。它与主机通讯采用ASCII码,执行ANSI通讯协议。同步终端是IBM公司的专用终端,它是采用同步通讯方式与主机通讯的,其协议大致分为3270协议和5250协议。3270主要接IBM 4381/4361, ES9000,它采用同轴电缆与主机相联,速度可达2M波特。5250则通过双同轴电缆与主机相联,主要接AS400,通讯速度为1M。同步终端与主机通讯不采用ASCII码,而是采用EBCDIC码。X终端与主机之间的通讯协议为网络协议,这样通讯速度比一般的异步终端快很多。

终端经过多年的发展,产生了各种不同的标准,目前国际上比较流行的是DEC公司的VT系列,如VT52、VT100、VT220、VT300、VT320、VT382;TELEVIDEO公司的TV925,以及CT24、CT100。彩色终端的标准如VT240、VT340。同步终端主要是IBM系列,如IBM 3178、IBM 3179、IBM 3477。X终端国外流行的主要是Digital, IBM, HP, NCD的产品。

国内一般用户普遍使用VT100标准。而工商银行使用最多的是CT100,农业银行用VT100较多,保险公司使用CT24,中国银行则使用同步终端。由于历史原因,不同的银行,不同的省份,计算机发展水平的不同,产生了各种各样的使用标准,这给我国的计算机发展带来了一些不利的影响,也为各制造厂商带来许多不必要的麻烦。

二、终端的特点及关键技术

一个最基本的终端应包括带主控板的显示器和一个键盘,它应具有显示属性、下划线、闪烁、倍高倍宽、屏幕滚动等性能,及各种汉字输入方法、标准RS232C及打印口,可实现80列和满屏132列方式。为达到上述性能,一台普通终端必须具有如下技术。

1. CRT显示技术

目前计算机系统使用的显示,绝大多数是阴极射线管显示,用CRT表示。一般单色终端的显示分辨率为640×480,高分辨率的彩色终端可以达到1024×768、1280×1024。终端的显示是通过扫描控制电路,使电子束循环往复地扫过整个屏幕,屏幕上显示的是一个点阵,终端主控板

北方方正
网络与小型机事业部

电话: 2502401 2575299
传真: 2502411

地址: 北京市海淀区中关村
电子厂北段方正大厦



输出的视频信号,经过与扫描控制信号同步,来控制这些点的亮暗,以显示所需的图形。不同速率的点频,将产生不同的分辨率。

终端显示的关键在于视频信号的产生。产生视频信号有两种方法:一种是对整屏点阵缓冲存储区的刷新,即 BITMAP 方式。它可以显示图形,但它所需要的 RAM 较大,速度较慢。另一种是字符发生器方式,它是对整屏代码缓冲存储区的刷新。它的优点是节省 RAM,易于修改屏幕信息,速度快。

2. 终端的汉化技术

西文终端要在中国得到应用,就得经过汉化,即可以显示、输入和处理汉字。为此许多科研单位和制造厂商提出了许多方法,如开发汉字操作系统或在西文操作系统下加汉字驱动程序等方法。但最好的方法是汉字操作系统加中文终端。

要在西文终端上显示汉字,就要在原来的软、硬件基础上加以修改,硬件加上汉字字库,软件加上汉字显示和通讯驱动程序及汉字输入方法。在硬件上,终端的字库一般分为 16 点阵字库和 24 点阵字库,它是一个存储字型信息的存储器,这种存储器大多采用只读存储器。国内终端厂家都采用定做的 MASK ROM,以降低终端的成本。在软件上,为了避免与西文 ASCII 码冲突,采用了两字节、引荐三字节、结构三字节、引荐四字节等通讯方式。

根据汉字的各种属性,人们提出了数百种汉字输入编码。目前流行的汉字输入方法有:五笔字型、五笔划、拼音、双拼双音、笔形码、区位码、国标码、电报码等。根据输入原理的不同可分为拼音和笔形两种,拼音输入方法不需要培训,而笔形输入方法就比较

复杂,需要专门训练,但输入速度较快且少有重码。随着终端市场的不断扩大,所有的输入方法不可能都做进一台终端里,各厂家可根据不同用户的不同要求,来增加、减少输入方法,以满足用户的要求。

3. 终端的 BIOS 技术

终端可以看成一台不带软、硬盘的特殊微机,因此它也有自己固化的 BIOS 程序。

终端实际上是一个代码转换系统,终端操作员在键盘上输入代码(包括汉字),终端 CPU 根据操作员选择的代码,如果是汉字编码,则将其转换成汉字传输码,传给系统主机。主机把它存入内存或硬盘中,同时回送给终端,终端把回送的汉字传输码转换成字库地址码,存入显示缓冲区,CRT 控制器(CRTC)定时地访问刷新存储器,读出字库地址码,从字库中得到汉字字模,经串行移位,产生视频信号,在行、场同步控制下,在屏幕上显示出输入的汉字。

终端有自己的调度程序,它根据优先级的不同,来分时处理各种任务,如对键盘、串口、显示的处理,这样就构成了一个完整的计算机系统来完成各种操作。

三、各类终端的市场情况

国外的异步终端主要是 DEC 公司的 VT 系列终端,TELEVIDEO 公司的 VT925, DG(Data General)公司的 DG 系列终端,以 WYSE 公司、HP 公司的终端。这些公司都是计算机界的综合性大公司,它们具有品种多样的计算机产品如:DEC 公司的 VAX 机、ALPHA 机、

WYSE 公司的 PC 机、服务器,HP 公司的打印机、绘图仪及医疗设备。据有关资料统计,1992 年和 1993 年美国 ASCII/通用字符终端销售量占前三名的公司为 WYSE 公司,Link 公司及 ADDS/AT&T 公司。Link 公司与 WYSE 公司加在一起大约控制了 ASCII 市场的 48.0%。此外,1993 年末,WYSE 收购了 Qume 的终端业务,如果把 Qume 的终端管理加到 WYSE 和 Link 的销售量中,那末就控制了美国 ASCII 终端市场的 52.0%。

国内终端市场情况,到目前为止进口终端在国内的占有率还非常有限,国产终端占有绝对优势。

据国家电子工业部信息中心预测,1994 年字符终端市场需求量为 14 万台,图形终端为 4 万台。随着国家经济的高速发展,终端的市场需求量还会不断增加。国内大的终端厂家都已将自己的产品系列化,如实达公司的 STAR500 中西文通用终端、STAR600 彩色图形中西文终端、STAR800 高分辨率图形终端及 POS 终端(1993 年销售量为 3.8 万台左右);海豚的 HT382A、HT382B 中西文字符/图形终端及 HT 同步终端(1993 年销售量为 1 万台左右);国光的 CJ925、CJ4010 汉字终端(1993 年销售量为 2.5 万台左右);长城的 GW220、GW410、GW420 终端及 GW3477 同步终端(1993 年销售量为 1.5 万台左右)。这些公司在激烈的市场竞争中,得以发展壮大

更正:

本刊第 9 期第 82 页“1993~1994 年度北京市场扫描仪调查分析”应为“1993~1994 年度北京市场绘图仪调查分析”,特此致歉!

大,并不断适应国内复杂而广大的终端市场,跟随国际先进水平,开发出新的产品。同时,国外及台湾的一些终端厂家也开始看好中国市场,向中国推出汉字终端产品,如:WYSE 系列终端等。由于 X 终端价格较昂贵,国内目前只有少数科研单位及铁路上使用,所以国内厂家还未推出国产 X 终端产品。

四、终端应用环境及领域

终端主要应用在中用户操作系统下,如微机、工作站上的 XENIX、UNIX、VAX 机上的 VMS 操作系统等,它是由一台主机带多个终端,各终端用户共享主机上的资源,终端离开主机就不能正常工作。与中用户操作系统并存的另一种重要的操作系统是网络操作系统,它通过通信介质互联起来的在地理上分散布置的、独立自治的、计算机的集合,能进行信息传输和信息处理,使网上的用户能共享网络内的软件件和数据资源,以提高资源的利用率,可靠性和信息处理能力。

用户在选择操作系统时,应根据具体情况来决定。一般办公自动化系统多选用微机网络系统,因为 DOS 上的软件基本都能在网络上运行,而且, DOS 软件极其丰富,为系统开发提供了便利。网络上的用户,既可以共享资源,也可以单独进行操作,如文字处理。它的缺点就是有可能染上网络病毒,使网络瘫痪,造成无法挽回的损失。

对共享要求多的及主要用于科学计算的用户,可选用中用户操作系统,如银行、大专院校及科研机构、计算中心等,许多单位都在使用微机中用户、小型机甚至中型机这样的中用户操作系统。

至今还未发现中用户上出现病毒,它在使用上比较安全可靠且比较经济。

不论中用户还是微机网络系统,它们都各有优缺点。根据国外的研究机构调查表明,中用户系统要比网络系统的成本低。在选择时,应根据具体的软、硬件配置及其性能价格比,来决定使用哪一种系统。

从应用领域的角度来看,终端在我国主要应用在金融、海关、电力、铁等部门和企业信息管理、办公室自动化、指挥控制、通信和信息自动化等领域。目前,金融系统把终端作为柜员机,实现文字、数据、图形、图象信息的录入,实现人机对话,还可以作为各种彩色和图形图象信息输出显示;电力系统常利用图形终端作为监控设备,用彩色图表、专用图符、文字等来显示电网运行状态、参数;铁路系统也把彩色字符图形终端用于电气化铁路牵引供电运动系统中等。

五、终端技术发展趋势

随着计算机技术的不断发展,终端技术也有了很大的发展。DEC 公司已经推出了 VT510 终端,其中 VT420 终端,可同时接两个进程,并具有窗口功能。国外的许多大专院校科研机构都在使用 X 终端,它具有很强的窗口和图象功能。

国内的许多终端厂商也在不断开发新产品,使其产品系列化,不只具有单色异步终端,还拥有同步终端、彩色终端,甚至与国外的厂商合作开发 X 终端。

终端的另一个发展趋势是降

低成本,为此终端厂商在利用 ASIC 技术开发专用芯片,使主控板上的芯片数减少,以降低成本,并使其硬件更加可靠。

总之,终端已应用到社会各个领域,不论是银行储蓄所的营业柜台,还是全国人代会的计算机系统,到处都可以看到终端的存在。随着三金工程的实施,终端的使用将得到普及,与人们的日常生活更加密不可分。

(上接第 35 页)

的保修期和终身维修。在选购终端时要注意的是:当地是否有厂家的维修点;厂家或维修点接到通知后多长时间能到达现场;在短时间内如无法修好,厂家或维修点能否提供备用的终端以保证用户的正常业务不受影响;维修点的技术水平如何等。

3. 技术咨询及培训

厂家应能随时提供高水平的咨询,并能对用户进行培训,使用户不但能熟练使用终端,而且能掌握一定的维修维护能力。

四、市场因素

因为终端是一种大批量使用的设备,用户往往一次购买几百甚至几千台,因而价格对终端的选择有着重要的影响。有的终端有自己的特殊功能,如 24×24 点阵显示字型,双主机功能,特别的防辐射处理等。这些附加的功能必然增加了终端的成本。如没有特殊要求,用户并不必购买或使用其他来达到同样的效果。



国内终端市场的主角

——汉字字符图形终端

■ 王 炬

一、引言

我国的终端市场一直是一个稳定的逐步发展的市场,在这个6.5亿元规模的市场中汉字字符图形终端就占有90%的份额,其他类终端仅占10%,可见汉字字符图形终端在终端产品中占有不可忽视的主导地位。

字符图形终端经历了由电传打字机(TTY),到打印终端(Teletype)、到哑CRT终端(glass teletype),再到现在的CRT智能终端(字符图形终端)这样一个发展过程,而所谓智能终端即指自备CPU和存储器,并含有复杂的程序。从操作系统的观点来看CRT终端与CRT智能终

端之间的主要差别在于后者能够“理解”某些换码程序。例如,通过发送ASCII ESC字符(033)尾随各种其他字符,就能改变屏幕显示字体的形状,将一个圆画到屏幕上等等。

汉字字符图形终端是汉字处理技术与西文字符图形终端完美结合的产物,它不象其他西文产品的汉化是在西文的基础上进行汉化“移植”。汉字字符图形终端则是从最根本的做起,从设计的一开始就溶进多种汉化信息处理技术,包括汉字显示、汉字输入、汉字通讯以及汉字打印等,这些技术综合了这些年来国内汉字信息处理和计算机汉化方面的技术成果,因此汉字字符图形终端(以下我们将简称其为汉字终端)是

我国计算机信息处理技术的一个典型产品范例。

二、汉字终端技术原理

1. 汉字终端硬件结构

汉字终端是由主控板、键盘、显示器三部分组成,其主控板上的并行、串行接口用于连接主机及一些外围设备。

从其基本组成及功能来看汉字终端不能算是个复杂的系统,但它却是一个完整计算机系统,完成键盘输入、信息及数据变换处理、中西文字符及图形显示以及数据通讯等多种工作,最终实现终端用户与计算机系统的信息交换。

主控板是汉字字符图形终端

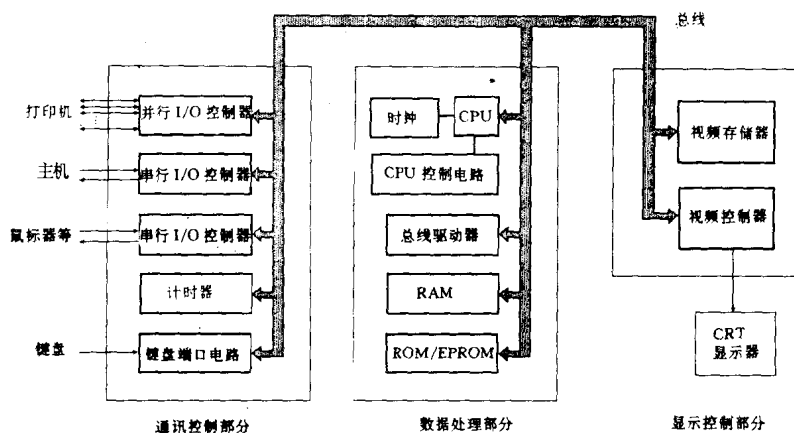


图 1

硬件组成的核心部分,硬件系统结构主要在其上体现。由图1可见,它实际上是一个以微处理器为基础的微处理机系统,包括了数据处理,通讯控制和显示控制三部分。

通讯控制部分是终端控制部分与其他设备信息交换的关键部位,它由端口及端口控制器所组成。其中串行端口控制器用于控制主通讯口与辅通讯口,产生中断与控制信号。主通讯口与主机相连,辅通讯口则可连接各种外围设备(鼠标、条码阅读器、绘图仪等),端口符合RS232标准。并行端口控制器控制与打印机相连的端口,产生中断与控制信号,端口符合(ENTRONICS)并行接口标准。键盘接口控制电路根据所接键盘类型不同而不同(如:105键的终端专用键盘或101键的PC键盘)。计时器是一时钟电路用来产生固定频率的脉冲信号和产生固定间隔的时钟中断信号。

数据处理部分是各种输入信息的计算中心,也是控制整个系统协调工作的心脏。它包括微处理器以及和它相关的控制电路,这些控制电路是指所有那些必须与微处理器相连并使其能正常工作的元部件,但不包括存储器及通讯控制部分和显示控制部分,一般来说终端使用的微处理器越先进,外加控制电路的需求也越大。时钟部分提供微处理器内部操作所必须的序列脉冲;总线驱动器也称作BUFFER,用于总线数据的正常传递;EPROM(可擦写存储器)存储终端监控程序、汉字键盘码与汉字内部码或国际交换码的转换表等;ROM用于存储汉字字库;RAM作为工作区存放监控程序运行时产生的变量数据(如用作打印信息缓存区),加外围能量保持电路,可用于存放用

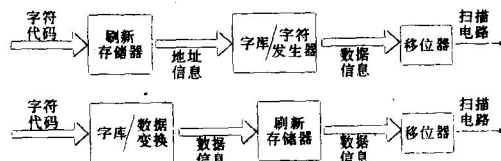


图2

户自定的参数。

显示控制部分主要由视频显示控制器和视频存储器组成。视频控制器产生对CRT的控制信号并控制视频存储器的访问,对于汉字显示,它起着至关重要的作用,控制着显示方式、显示精度等。由于汉字字符点阵比西文字符点阵复杂,因此,要想完美地显示汉字,显示精度至少要在 640×400 以上,所以必须选择合适的显示控制芯片并配以与之相应高分辨率显象管。视频存储器也称作刷新存储器,为了维持屏幕显示信息的稳定显示,需要对屏幕进行不断的刷新,因此就需要一个存储器将屏幕对应的显示信息存储起来,这个存储就是刷新存储器。针对刷新存储器中存储信息不同类型汉字终端一般有两种显示方式,一是字符发生器方式,二是图形位映射方式。图2给出两种方式的显示数据流程图。

对于第一种方式,刷新存储器中存储的是字符码及其显示属性,真正的字符点阵显示信息需经字库和字符发生器产生,这样减少了刷新存储器的开销,显示信息由附加硬件字符发生器产生,处理速度快,但硬件电路复杂。第二种方式刷新存储器中存放的是直接用于显示的与屏幕对

应的点阵信息,因此电路设计简单,但刷新存储器的需求大,需由软件进行数据变换产生显示点阵信息,速度相对较慢。图形显示则必须用第二种方式进行。

2. 汉字终端监控程序设计原理

各种汉字终端的监控程序都是针对其特定系统结构的汇编语言程序,功能类似操作系统,使汉字终端各硬件组成部分能协调工作、正常运转,虽然监控程序的设计比操作系统的设计简单,但它也是一个程序系统,使其逻辑明确、结构清晰、程序精巧一直是终端设计人员追求的目标。

在70年代中期微处理器出现以前,对于那些非计算机方面的专业人员来说,很少有机会涉足有关计算机产品的开发研制工作。微处理器的出现改变了这一状况,因为它价格便宜,任何未经训练而想要开发微处理器产品的人都能得到它来进行微计算机程序设计。但由于当时存储器容量的限制,以及缺乏相应的开发工具,因此很多人直接用汇编语言甚至机器目标码来写微计算机程序,这样的程序就算能够运行,从现代程序设计的观点来看,它也



不能算是一个好程序。

科学的程序设计方法现在已普遍用于微处理器系统程序设计,基于微处理器的汉字终端监控程序则遵循以下5种设计方法:(1)自顶向下;(2)模块化;(3)结构化;(4)可测试性;(5)可维护性。

程序设计的开始一般先使用具有高级语言形式的设计语言来表达程序的算法逻辑,然后再将其编码成汇编语言形式,经编译产生可运行的目标代码。依据这样的方法原则设计出的监控程序可能比直接用汇编语言写出的能立即运行的监控程序“效率低”(比如目标码可能占存储空间多一些,指令可能不是最精炼),但现在高性能的存储器、高性能的微处理器以及高效的软件开发工具完全弥补了上述不足。

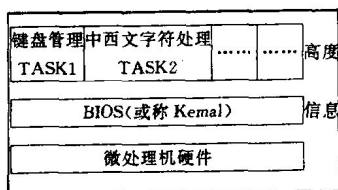


图3

借助操作系统的设计思想,汉字终端监控程序引进了分层的概念,如图3所示。底层是一组基本输入输出子程序(BIOS),它是监控程序的核心部分,负责直接对硬件进行操作,通过将数据送入专门的设备寄存器,来对输入输出设备进行控制,对上一层软件来说,其主要功能就是掩藏一切与硬件有关的复杂性,将高层软件与硬件隔离开来,它提供给上一层任务的接口是各种软、硬中断调用,上一层软件只有通过这些调用才能进入到这一层。高层软件则是由各种各样的任务构成,象参数设置、系统初始化、键

盘管理、中西文处理等等,如果这一层软件要对某一硬件进行操作则它只需发出对应的陷阱指令或BIOS软中断调用即可。

以在屏幕上画一直线为例,直线是由点组成的,因此我们把屏幕指定位置上显示一点作为一基本子程序放入BIOS,形成直线的算法放入较高层,当要显示直线上的某一点时,就将该点坐标值送入指定寄存器,然后发出该调用指令。

由此可见,在设计汉字终端监控程序时,应更加深入地把代码搬到高一层中去,尽最大努力剔除核中的东西,使得核尽可能小。

汉字终端监控程序的工作流程是这样的。开机后,先复位外部设备,初始化参数,然后检测有无任务在等待运行,有则运行,无则循环等待中断输入,当有一中断到来时,则进入该中断处理程序。

中断处理程序首先对端口数据进行操作,然后激活相应任务,并运行该任务。例如,主机发来一条控制命令序列到终端主串行端口,使主端口产生中断信号,CPU响应该中断,使监控程序转入相应的主口中断处理程序,该程序首先从端口寄存器读入数据,判断为控制命令序列,则激活并运行仿真任务模块,该任务模块对命令序列进行解释,并执行相应的命令处理程序,如果收到的不是以特殊字符开头的命令序列,而是一个普通的字符代码,则激活并运行字符处理任务模块,该模块对字符代码进行判断看其是英文字符还是汉字字符,然后做一些变换处理,再调用底层BIOS中的字符显示功能,将其

在屏幕上显示出来。

汉字终端程序是以科学的程序设计方法学为指导设计出来的,因此便于维护和改进,有利于系列产品的开发和研制(能够缩短开发周期,减少研制费用),生产的产品可维护性好,适应能力强,因而给生产带来很大的间接效益。

三、汉字终端性能和特点

终端的主要作用就是完成用户与主机的信息交互,其主要性能指标和功能特点如下:

1. 主要性能

为反映汉字终端主体性能水平,该指标应包括如下几个方面:(1)采用的是何种处理器,由此可反映其主机工作速度和系统结构的集成度和先进程度;(2)存储器容量的大小,可反映出该终端执行功能的强与弱;(3)刷新存储器的大小如何,刷新存储器能存储字符、图形页面的多少能反映其整屏唤出的快与慢,以及能否实现漫游、多屏显示等功能;(4)采用的是何种通讯控制芯片,以表明输入输出端口的性能。

2. 仿真功能

指出该终端所能仿真其他终端的种类。所谓这一终端能够“仿真”另一终端,是指同一控制命令序列在两种终端上产生的功能是一致的。

3. 字符显示特性

反映字符显示的多样性,以适应各种字符显示的需要,包括:(1)显示格式,即屏幕有多少行多



少列字符显示;(2)显示属性,也就是字符能否以高亮、闪烁、倍高、倍宽等方式显示出来;(3)屏幕滚动方式,是跳跃方式还是平滑方式,有无区域滚动等。

4. 图形显示特性

反映终端图形显示功能的强弱,有如下指标:(1)分辨率,即屏幕图形方式下的显示精度,也就是屏幕横纵坐标的像素数;(2)有多少级灰度或多少种色彩;(3)具备什么样的基本图元,如点、线、圆等。

5. 输入功能

(1)可接键盘的种类,由于有多种键盘,终端应根据不同的需要联结不同的键盘;(2)汉字输入法,目前国内各种各样的汉字输入方法举不胜举,让终端全部包括不切实际,但最常用的几种输入法应包含在其中,象拼音、五笔、国标、区位等;(3)有无自定义词组能让用户自造词汇。

6. 通讯功能

反映的是串行接口的某些特性。(1)采用什么样的接口标准,不同的标准对应不同的电气特性,如传输距离、速率等;(2)传输速率是多少;(3)采用何种工作方式;(4)是何种校验方式;(5)停止位占几位;(6)软件握手采用何种控制规程;(7)能处理什么样的通讯交换码,很多小型机或大型机的汉字编码采用的是三字节码或者是四字节码,终端必须能够接受这样的编码。

7. 打印特性

反映的是终端并行端口的特性。包括:(1)接口标准;(2)能连接的打印机种类;(3)打印方式是代码方式(送打印机的是字符的代码)还是点阵方式(送的是字符的点阵信息);(4)打印模式有几种;(5)能否打印变化的字体字形。

四、汉字终端市场和发展

国产汉字终端以其强大的汉字处理功能、成熟完善的技术、稳定可靠的性能,完全顶替了价格昂贵无汉字处理功能的舶来品,占领了国内这块大市场,成为国产外设产品中的佼佼者。国内现已形成了汉字终端研制、生产、销售和服务的完整体系,仅就生产企业来说就有 20 多家,分布于国内不同区域的厂商生产着多种不同品牌的汉字终端,春中的四个龙头企业是:北京华海计算机设备公司、北京显示设备厂(海豚终端),福建实达电脑股份公司(实达终端),江苏常州计算机厂(国光终端),长沙湖南计算机厂(长城终端),他们占了近 80% 的汉字终端销售量。除海豚、实达、国光、长城这四个品牌外,还有科燕、紫金、聚星、海威、华北、长白、中环、国萃以及在海外占有很大销售量的 WYSE 等品牌。产量也从 1992 年的 11 万台增长至 1993 年的 14.5 万台,增长率是 32%。从今年年初的销售情况看,预计

1994 年汉字终端市场增长率将与 1993 年持平。原因有以下几点,一是“三金”工程的逐步展开,将会为汉字终端的市场开辟新的应用领域;二是由于国家重大工程项目的实施,使大、中、小型计算机系统的需求加大,因而使汉字终端的需求增加;三是各种信息服务业的兴起,扩展了汉字终端的使用范围。

经济的发展和市场需求无疑将促进汉字终端产品的向前发展,而作为汉字终端技术的本身,其发展将是在硬件上包含功能堪与主机媲美的 CPU;有能够从主机下装的 1 兆字节存储器,使得完全有能力容纳任何程序;具备能达到 1024×768 点阵显示精度的屏幕;采用集成度更高、功能更强的接口芯片和门阵电路,以减少体积,增加通讯功能,提高工作的可靠性。软件上则及时引进新的汉字处理技术,加强汉字处理能力;进一步从结构上进行程序优化,使得能及时进行版本更新和技术维护。外观上则从现代工艺学角度和现代工业造型艺术角度来涉及使其更加美观、大方。

第六届全国青年计算机会议征文

中国计算机学会主办的青年人系列学术会议,已正式委托浙江大学承办第六届全国青年计算机会议(NCYCS'96)。此次会议初步定于 1996 年 10 月在杭州地区(富春江畔)举行。现将有关事项通知如下:

·**征文范围** 计算机科学理论 软件工程 人工智能与知识工程 计算机安全与保密 多媒体技术 计算机体系结构 数据库系统 计算机应用 器件与 VLSI 技术 CAD/CAM/CAI 并行与分布处理 网络与通讯 图形与图象处理 文字信息处理 计算机科学与技术产业

·**征文要求** 第一作者年龄不大于 40 岁;来稿需是未公开发过的论文;一式三份,注明所属领域、中英文摘要并附关键词,字数不超过 6000 字;全文自留底稿;来稿附详细通讯地址和联系电话。截止日期:1996 年 1 月 1 日。投稿地址:杭州浙江大学计算机系(310027),联系人:何钦铭、段建平,电话(0571)5172244 转 2578,2362

■ 刘俊

X 终端

——未来终端的发展方向

一、X 终端发展历史与特点

X 终端的诞生,主要归功于 X 窗口系统的创建及普及。1984 年,麻省理工学院(MIT)在商业和科技界的大力支持下,为了解决当时计算机应用方面面临的一个共同问题——来自不同厂家工作站之间不兼容,造成软件开发和移植比较困难,组织了 Athena 工程。Athena 任务是设计一个网络,在调用远程资源的同时可运行局部应用软件。从而创立了第一个独立于硬件和生产厂家的公用操作环境——X 窗口系统。

由于 X 窗口系统创建人高瞻远瞩的设计思想,使该系统具有高性能、多层次、网络透明性以及窗口管理程序与 X 服务器分离等特点,受到工作站厂家的欢迎,成为事实上的工业标准。到 1985 年,所有工作站厂家,例如 HP, DEC, Sun, IBM, AT&T, APOLLO 等都采用了 X 窗口系统。

X 的精髓在于客户/服务器模式,它将系统分为截然不同的两个部分:一部分是 X 窗口系统的核心——X 显示服务器,它负责管理系统的全部资源,例如管理键盘、鼠标、显示设备、网络文件、CPU 时间等。而客户就是执行特定任务的应用程序,它本身不能直接使用系统资源,只能借助网络来实现。服务器与客户之间的通讯是以 X 协议定义的,它是一种异步网络通讯协议。X 协

议在二者之间传输事件、请求、回答和出错信息四方面的内容。一般没必要知道该协议的细节,只要把它想象成位于正确轨道上的数据列车,并使之安全到达即可。在 X 窗口系统中孕育而生的 X 终端是一种界乎于 PC 机与工作站之间,价格便宜、功能强大、支持 X 协议的新型网络图形终端产品。它分为单色和彩色两大类,专门用来执行基于网络的 X 窗口程序。由于它配置有高速的图形处理器和 X 服务器软件,一般与高档小型机以及工作站连接,从而增加主机的共享用户数,提供灵巧柔性的图形显示界面。自从 NCD 公司首次推出 X 终端产品以来,随着 X 窗口技术在世界范围广泛应用,以及 X 终端螺旋式下降的价格加之日益增强的功能,使 X 终端得以飞速发展,先后有众多厂家进入 X 终端市场。据 IDC 消息,1989 年全世界范围内 X 终端销售量为 1.3 万台,1992 年销售量增加到 19.7 万台。

据《中国计算机市场》报道,1993 年我国 X 终端、西文终端占国内终端市场的 2%,且 X 终端大部分是随大中小型机系统进口的。令人欣喜的是国内对 X 终端的研究开发已经有了作为,比如神燕系统工程有限公司 1993 年率先推出具有汉字处理功能的神燕 X 网络图形终端,在 X 终端汉

化方面迈出了一大步。

二、X 终端技术特点

X 终端是具有 X 显示服务器功能的设备。由于在窗口系统中,服务器和客户既可以在同一机器上,也可以分设在网络中不同的机器上。因此,X 终端可为网络中任一台机器上执行的用户提供图形显示、I/O 处理服务。客户运行于主机上。从而用户可以将复杂计算留给运算能力强、图形能力较差的大型机、超级小型机或工作站,而将计算结果在图形能力强,而运行速度可以较差的显示站上显示出来,显示站通常选用微机、图形工作站或 X 终端。

目前,已有几十个 X 终端生产厂家。现在进入市场的 X 终端就其屏幕尺寸、屏幕深度和分辨率、内存配置和软件等方面都有所不同。但基本上由以下几个主要部分组成:处理器、主存储系统、视频存储系统、联网段(通常由现成的网络芯片加上网络驱动器和接收器),以及低速 I/O(例如:鼠标、键盘、串行口等)。

以 Tektronix XNII X 窗口终端为例,简述其主要的硬件结构,见图 1。



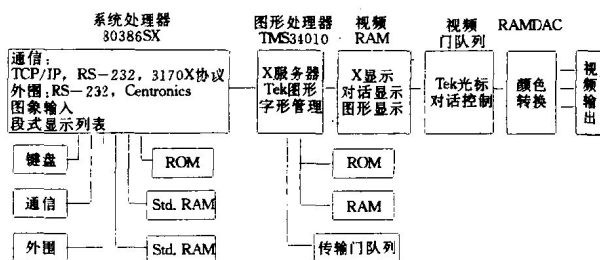


图1 X终端工作示意图

1. 处理器和存储器

目前各厂家所采用的中央处理器主要有两大类，一是美国MC68030或MC68040等CISC芯片，例如386S和486S，再就是美国Sun微系统的SPARC、MIPS公司的R2000和R3000、Motorola公司的M88000系列等RISC芯片。早期的X终端大多采用CISC芯片作为中央处理器，它处理网络与外围的通信。与之相连的RAM保存图象输入，并进行显示列表控制管理。CISC处理器一般均与Texas Instruments的34010或34020图形处理器一起使用，形成双CPU结构。专用处理器TMS34010，有其自己的RAM和ROM，承担彩色图形显示、字形管理等任务。但是随着用户对X终端图象处理能力和速度日益升高的要求，X终端几经更新换代，兼顾价格与图形性能两项指标，现已过渡到以RISC芯片为中央处理器，并采用一片RISC芯片负责图形和网络处理任务。若用由Advanced Micro Devices研制的AM29005 RISC处理器，则速度可达10~12MIPS。若用33MHz的Intel i960 RISC处理器，则速度可达到20~30MIPS。标准的X终端至少应该有1MB的VRAM(视频存储器)用于图形对话显示，4MB的DRAM(数据存储器)用于数

据空间和新码转载。

所用存储器类型和大小主要取决于X终端是单色还是彩色显示，以及可做工作的多少。因为单色显示所需DRAM比彩色的要少。这一点很重要，因为VRAM的价格比DRAM要贵得多。另外，如果计划运行图形密集型应用程序，想要达到较好的显示效果就需要较大的内存。屏幕上的象点越多，终端的深度越大，需要内存就越多。

2. 显示器

X终端较重要的部分是显示器，尺寸、深度、分辨率和刷新速率是终端质量以及价格的主要影响因素。

X终端屏幕尺寸一般在14英寸~20英寸之间，一些X终端还支持虚屏，即屏幕图象实际上比屏幕本身大，可以通过将鼠标移进被挡着的屏幕区域而使其显露。屏幕的分辨率通常以像素表示，它决定了在屏幕上可显示的信息量，X终端显示范围为640×480到1280×1024。深度由每个像素所支持的彩色信息的位数所决定，单色显示器的每个像素有一位，分黑白两色；大多数灰色及彩色显示器每个像素有8位，可同时支持256种灰度或颜色。

显示器的刷新速度为重画屏幕的频率，如果屏幕刷新太慢，则会给用户带来不舒服的感觉，一般刷新速度不应低于70Hz。

3. 键盘和鼠标

各种键盘的主要差别在于转义键、Alt键、Ctrl键和Caps Lock键的位置不同。大多数X终端提供国际版键盘，几乎所有X终端都配备了机械或光电式3键鼠标。

4. 网络接口

所有的X终端都支持TCP/IP联网标准(传输控制协议/网络协议)。这样就可以把使用各种操作系统并具有不同内部结构的计算机互连起来，与局域网和广域网上的各种计算机交换文件、数据等。大多数X终端带有内置以太网口(Ethernet)，同时也提供RS232串行口，另有一些X终端还支持令牌环网(Token Ring)和ARCnet。多数X终端支持SLIP，从而使得X能够在调制解调线路上运行。

5. 启动方式

X终端的一个主要区别在于它操作系统的启动方式的不同。

· 本地启动 有的X终端将X服务器程序直接固化在ROM中，机器一打开就自动启动。这类终端价格较高，且在版本升级时必须更换ROM。

· 远程启动 X终端是一个正在发展的技术，X标准也在不断地转变和改进，现在已到X11R6版本。X终端的制造商们也根据用户的更高需求不断地使X软件得以更新和升级。因此，大

中国总代理

DE C

北大方正

网络与小型机事业部

电话: 2502401 2575299

传真: 2502411

地址: 北京市海淀区中关村电子街北大方正大厦

多数 X 终端被设计成在启动时能够从网络上的主机中读取 X 服务器程序下载至本地 DRAM 中。版本升级时只需要更换主机上的文件。从网上下载 X 服务软件的缺点是如果在一串行连接上运行 X,则在调制解调线上装载数兆字节的软件将需要费一些时间。

还有一些终端同时提供两种选择,既有固化在 ROM 中的服务器软件,同时还可使用 FLASH ROM 从网络上下载,一次性更新服务器软件。这样,就没有必要在每次启动 X 终端时下载所有服务软件。FLASH ROM 价格较高,但它的确提供了一种处理 X 终端软件的行之有效的办法。

三、X 终端的应用

用户最关心的是 X 终端的应用领域,以及它与 PC 和工作站的相同与不同之处。

1. X 终端的应用领域

X 终端产生的基础和设计理念,决定了它的应用领域。若想发掘工作站软硬件资源的潜力,实现信息共享,那么 X 终端是最经济、有效、可靠的工具。比如在金融、贸易、电子排版、办公室自动化等领域中,X 终端可为网络中多用户提供信息跟踪、查询、共享以及图形显示服务,从而大大改变了用户的工作方式和效率。在制造业中,X 终端正在实现着无纸工厂的梦想,工厂的蓝图或指令适于在计算机上以图形形式显示。X 终端不包括易受振动而损坏的磁盘驱动装置,便于安装和维护,价格比工作站低得多。它特别适合制造业中通信以及自动化事业发展的要求,能间接创造巨大的经济效益。计算机辅助设计领域的软件,几乎都需要 X 界面,因而 X 终端便义不容辞地充当着

该领域中的重要角色。

2. X 终端与工作站的区别

工作站的最大优势在于它超强的功能、硬件结构及其新的应用发展。它有大大的屏幕、从不关机的主机、高容量硬盘机、完整的网络配备及高功能 CPU(RISC)。它不仅具有 X 服务器的功能,充当 X 终端,而且能够运行各种 X 客户程序。但是工作站的研究和开发成本比 PC 高,只要工作站的价格能降低下来,则它同 PC 一样能很快打开市场。

PC 为 CISC 结构电脑,其优势在于它的方便性。随着 PC 的 CPU 速度越来越快,PC 软件的兼容性越来越强,今天一些高档 PC 的功能已不亚于工作站,因此以 DOS 为操作系统的 PC 和以 UNIX 为开放操作环境的工作站之间的界限变得越来越模糊。但 PC 机想升级支持 X,其费用也是相当可观的。

X 终端集字符终端与工作站图形和通信能力的优势于一身,开辟了一条通向现存网络既经济又实用的道路,它所具有的强大图形功能有时可以替代工作站。如果拥有一台工作站,而又希望有更多的用户可以用 X 的 GUI 界面,那么 X 终端是最佳的选择。

X 终端与无盘工作站也有所不同。二者硬件基本相同,但 X 终端不需要大的内存和硬盘,能耗小,功能单一,适应面广。

现在工作站正试图以低的价格与 PC 竞争,而 PC 也在强化自身与工作站抗衡,而 X 终端以其鲜明的个性居于二者之间。

四、X 终端的发展前景

应用软件以及多数已安装的机种。目前,X 技术已经渗透到 PC 和大型机的各种机型中。而基于 X 协议的 X 网络图形终端,作为工作站的补充,在各应用领域中也占据了它应有的地位,连年稳定增长的销售量正说明其良好的发展势头。

国内 X 终端产品还很少,人们对它还处于认识和熟悉阶段,这正好说明国内存在着很大的潜在市场。目前,工作站的优势已越来越被人们所认识,需求量在逐年上升,并且 CAD 和图形图象等应用领域的需求量也在增大。因此作为工作站的最佳搭档,X 终端将以其特有的优势为用户提供清晰易读、丰富直观的信息,X 终端会有广阔应用天地和美好的发展前景。

本刊 1994 年增刊(二)——《微机应用技巧》现已出版

随着本刊“经验谈”栏目受到广大读者的钟爱,本刊编辑出版的《微机应用技巧》增刊也得到读者的青睐。不管是“经验谈”栏目还是《微机应用技巧》增刊,其文章均来源于我刊大量的优秀来稿。

《中国计算机用户》1994 年增刊(二)——《微机应用技巧》一书已经出版,全书 256 页,每本 12 元(邮资费 2 元/本),欲购者请汇款至:北京海淀畅春园饭店 3 号楼 109 房间《中国计算机用户》读者服务部李苏京收,邮编:100080。汇款单上请写明汇款人姓名、详细地址、邮编以及订购的书名和份数,发票将随增刊寄出。

如何选择终端

■ 陈 劲

显示终端作为一种人机交互设备,在计算机系统中有着重要的作用。它用于显示主机传来的信息,如文字、图形、图象;也可以通过键盘或条码识别器、磁卡阅读器等外部设备命令和各种信息传回主机;同时还可以联接调制解调器、打印机等设备。

从应用角度看,我国终端主要应用在银行、保险、外汇管理、财税(60%),电力、交通、海关、公安(25%),商社、通讯社(5%)等行业。由此看出,终端在国家许多重要部门中有着广泛应用,因此,终端的选择十分重要。

终端虽然不象主机系统那样有着深奥的理论和复杂的结构,但是“麻雀虽小,五脏俱全”,只有具备了丰富的计算机软、硬件知识,以及对终端的特点有充分的了解,才能在选型时作出最佳的选择。

选择终端时需要注意的因素有以下几个方面:(1)终端的功能;(2)终端的质量;(3)厂家的售后服务;(4)市场因素。

一、终端的功能

1. 终端的仿真功能

因为终端最早是由 DEC 公司推出的,所以 DEC 的 VT 系列就成了一个行业标准,各厂家推出的产品都能仿真 VT100、VT220 等终端,许多终端还增加

了仿真 CT24、CT100 的功能,并能根据用户的实际需要,增加仿真其他终端的功能。所以,仿真的种类越多,终端的适用面就越广。

由于终端所要联接的主机种类很多,对异步终端而言,可联接 PC 机, VAX 系列小型机, OLIVETTI 等。为适应各主机的特点,厂家在终端中设计了许多设置参数,用户可以从中选择最能适合自己的参数,以使终端与系统形成最佳匹配。主要的参数项有:通讯参数设置、仿真及汉字特性设置、打印机设置、屏幕设置、打印口设置等。其中每一项中又有许多参数设置,如打印设置包括:打印机选择、旋转角度、打印字距、放大打印、打印模式、行距等项。为了适应不同的主机、外部设备以及系统在以后的升级,就要求终端的设置参数设计合理,选项齐全。

2. 传输速率

终端不能独立工作,必须与主机相联才能工作。在大多数使用环境中,终端与主机间的通讯量是很大的,传输速率过低会在整个应用系统中造成“瓶颈”现象,因而传输速率是终端的一个重要参数。

一般终端的通讯速率最高为 9600 波特率,有的能达到 38400 波特率。如果终端与主机间距离不远,在四五十米之内,就可以用电缆线通过串行口直接联接,传

输速率最高可达 38400 波特率。如果是通过调制解调器经电话线进行远地传输,考虑到调制解调器的吞吐量,电话线对波特率的限制以及数据的准确性,则波特率一般不应超过 2400。

通讯技术的进步以及邮电事业的发展,为信息的高速传送提供了技术保证,高波特率(9600 以上)的数据通讯将成为广泛采用的技术,因而在目前使用低波特率通讯的系统将必然地转换成高速通讯系统。

终端的使用寿命一般在 10 年以上,为了适应以后的高速通讯技术和保护投资效益,所购买的终端的最高波特率不应低于 9600,最好能达到 19200/38400 波特率。

3. 打印功能

终端的一项重要功能是控制打印机。终端在处理完数据后通过打印机或票据打印机将数据输出。打印机的种类很多,用户对打印出的效果有自己要求,如在银行的储蓄存款业务中,就要使用票据打印机,而且对打印出的字符的大小、位置、行距、字距都有着严格的要求。

目前市场上大部分终端都能驱动四五种常用的打印机,如 M2024, LQ1600K, CR3240, TH3070 等,而且能提供多种的打印功能,如屏幕打印、透明打印、点阵打印及代码打印。但在实

际使用中,在打印部分出的问题最多,主要表现在打印出的符号大小、位置、间距等与实际要求不符,或在打印功能切换时出现错误。这就需要用户与终端厂家的技术人员密切合作,按照用户要求的效果对终端的打印逐项进行测试,而不能只因为终端能兼容自己的打印机就忽视对打印功能的实际检测。

4. 显示速率

字符与图形在终端上显示和刷新的速度的快慢对实际工作中的工作效率有着较大的影响。如在银行、储蓄所的柜面业务中就要求终端有较快的显示速度。国内大多数终端采用 BIT-MAP 显示方式,它的优点是成本低,技术成熟,终端既能显示字符、汉字,也能显示图形。但它显示汉字时速度较慢,因为每个汉字都被作为图形逐点地显示出来。另一种显示方法是采用硬件方法,即使用硬件字符发生器来产生汉字和各种字符,一次显示一个完整的汉字或字符,因而显示速度比前者要快出数倍。但它的缺点是成本较高,没有图形功能。具体选择哪一种,则要根据终端的使用环境来确定。

5. 终端的接口

一般的终端都提供两个串行接口和一个并行接口。其中主串口用来与主机通讯,辅助串口和并口用来联接打印机、调制解调器、条码阅读器、磁卡机、密码小键盘、鼠标等外部设备。有的终端能提供 4 个以上的接口以满足用户的特别要求。

6. 键盘

终端使用的键盘有两种:标准 101 键盘和 DEC 的 105 键盘。用户可根据软件的要求和操作人员的习惯来选择。要注意的是,无论是哪一种键盘,一定要选用高

质量的产品。因为质量低的键盘手感不好,会降低输入速度,而且使用一段时间后容易出现各种故障,造成数据错误,这一点对于象银行这样的用户就更为重要。

7. 其他功能

(1) 字体 一般的终端提供 16×16 点阵的显示字体和 24×24 的打印字库,有的终端能供 24×24 点阵的显示字体。 24×24 点阵的字体比 16×16 点阵的字体要美观得多。能减轻工作人员的视觉疲劳。

(2) 输入方法 汉字有多种输入方法,如拼音、五笔字形、区位等,一般的终端能提供四五种以上的输入方法,厂家还能根据用户的需求增加新的输入方法。

(3) 外型 终端的外型有一体型和分体型两种。一体型的终端体积小,适用于工作环境狭窄的地方;分体型机箱有较大空间,便于增加通讯接口。

二、终端的质量

终端的质量也是选择终端时要考虑的一个重要因素。许多对终端的质量要求很高的用户,有时往往还要求连续不断地工作,因而终端的平均无故障小时数就是一个重要的参数。目前,有的终端已能达到平均两万小时无故障。

终端的质量包括硬件质量软件质量。终端的软件是指终端的控制程序和打印驱动程序,由厂家固化在 ROM 或 EPROM 中。终端程序应经过至少一个月的试运行,其间如发现有问题应及时与厂家联系,可以让厂家来人在现场调试,以便及时解决问题。在

经过一个月的运行后如没有发生错误,一般可以确认软件能正常工作,只要系统和工作任务没有变化,软件就不会有问题。

终端的硬件质量主要包括显示器的使用寿命、刷新频率、余辉时间等,以及 CPU 和外围元器件的质量。国产显示器的质量已基本过关,但在综合性能上与国外产品还有一定的差距。CUP 和其他元器件国产终端与进口终端基本相同。

目前,产终端还没有能通过 ISO9000 国际标准的,而且国内也没有一个统一的质量标准,因而在评价终端的质量时就要综合考虑其元器件的性能指标,生产厂家,同时可以向熟悉终端的技术人员咨询。

三、厂家的售后服务

售后服务的好坏是选择终端时必须考虑的因素,售后服务主要包括:

1. 根据客户需求修改终端程序

由于主机和外设系统品牌、种类、规格很多,一种终端不可能兼容所有的外部设备,即使兼容也不能保证能完全符合用户的要求,因而就要求厂家能及时提供技术服务。经常会遇到的有增加新的外部设备驱动程序、修改控制程序、加入新的功能、增加新的汉字字体和汉字输入方法。

2. 维修维护

大多数厂家都提供一年以上

(下转第 26 页)



电子工业出版社
北京海淀图书城

电子科技书店

可 供 目 录

邮购办法:凡在本店购书 100 元以下按书价 15% 收取邮费; 经营项目:本店批发、零售各种电子与计算机类图书、软件、音像制品。
购书 100 元以上按 10% 收取邮费。

地 址:北京海淀大街 31 号主楼三层
电 话:2574540 2541155 转 2169
邮 编:100080

帐 号:0801001-27
开户行:北京海淀农行图书城服务部
户 名:北京海淀图书城电子科技书店

联系人:余鸿宇

影印版 Simon & Schuster 图书	
Object-Oriented Database 面向对象数据库	46.00 元
Tom Swan's Code Secrets 汤姆·斯旺的编程诀窍	81.00 元
Killer Windows Utilities 超级 Windows 实用程序	174.00 元
The Graphics Coach 图形学教练	48.00 元
NetWare 4: Planning and Implementation NetWare 4 的规划与实现	52.00 元
Object Oriented Database Management 面向对象数据库管理	92.00 元
Secrets of the Visual C++ Masters 掌握 Visual C++ 的奥秘	108.00 元
Programming Sound for DOS and Windows DOS 和 Windows 的声音程序设计	74.00 元
Discover Windows 3.1 Multimedia Windows 3.1 多媒体核心技术大全	122.00 元
Inside AutoCAD Release 12 for Windows AutoCAD Windows 12 版内幕	165.00 元
Inside Novell Netware, Special Edition Novell Netware 大全, 专版	102.00 元
Inside Windows 3.1 Windows 3.1 内幕	72.00 元
Inside Windows NT Windows NT 内幕	81.00 元
中文版 Simon & Schuster 图书	
Windows 程序员使用指南——资源	39.00 元
Windows 3.1 编程指南	46.00 元
新编 C 语言大全(包括 Borland C++ 3.1 Microsoft C/C++ 7 Quick C)	50.00 元
386/486 技术精粹	32.00 元
Borland C++ 3.1 开发 Windows 应用程序	54.00 元
Microsoft C/C++ 7.0 使用指南	44.00 元
Microsoft Windows 3.1 程序员参考手册	54.00 元
Borland C++ 3.1 编程指南(带源程序盘)	65.00 元
FoxPro 2.5 高级开发指南(带软盘)	58.00 元
Windows 3.1 问题解疑	32.00 元
中文版 Microsoft 图书	
MS-DOS 6.2 使用指南	39.50 元

MS-DOS 6 高级使用技巧	29.00 元
MS-DOS 6.2 批处理文件高级指南	18.50 元
PC 软硬件技术资料大全(第二版)	59.00 元
Windows NT 技术问答	19.00 元
Microsoft Windows 3.1 中文版入门指南与使用手册	98.00 元
Microsoft Excel 5 For Windows 循序渐进(带软盘)	55.00 元
Microsoft Excel 5 For Windows 实用指南	60.00 元
中文版 IBM 图书	
OS/2 2.0 技术应用程序设计指南	36.00 元
OS/2 2.0 技术库编程指南——控制程序编程接口	33.00 元
IBM TCP/IP 2.1 for DOS 用户指南	16.00 元
IBM TCP/IP 2.1 for DOS 安装与管理	9.80 元
IBM TCP/IP 2.1 for DOS 管理员参考手册	22.80 元
中文版 IDG 图书 电脑神通傻瓜丛书	
Windows 傻瓜书	19.80 元
WordPerfect 傻瓜书	19.80 元
UNIX 傻瓜书	19.80 元
EXCEL 傻瓜书	19.80 元
清华松岗系列丛书	
Borland C++ 4.0 使用与编程指南	60.00 元
ForPro 2.5 屏幕程序设计	28.00 元
Excel 5.0 中文版入门与范例	38.00 元
DOS 6.2 使用手册	48.00 元
Novell Net Ware V4. xx 版实用教程	49.00 元
Borland C++ 实用绘图设计	29.50 元
中文 Windows 3.1 使用速成	10.00 元
PC Tools 8.0 易学易用	32.00 元
活学活用 FoxPro 2.5 For Windows	40.00 元
MS DOS 6.2 入门	35.00 元
活用 DOS 6.2	32.00 元



张公忠 毕业于清华大学计算机系统结构专业。80年代开始从事计算机网络课题的研究工作。10余年来,先后承担了历届国家网络技术科技攻关项目。荣获国家科技进步奖、国家三委一部表扬奖以及多次部、委级奖励。对国家网络技术特别是 LAN 技术的发展及其推广使用作出一定的贡献。现任清华大学教授,ISO 通信与信息交换委员会中国组委员。目前从事网络技术及网络多媒体应用方面的研究开发和教学工作。

PC 组网技术及市场动向

80年代以来,PC 技术及其产品的迅速发展,推动了 PC 组网技术的飞速进展,极大地促进了网络技术及其产品的通用化、商品化和标准化。目前,PC 组网已进入各种应用领域。预计本世纪末信息网络即可进入千家万户。

进入 90 年代,国内外 PC 网络技术、产品及其应用的发展趋势越来越证实了以下两点:一、网络平台是 PC 使用环境的必然选择;二、一个国家(地区)PC 的连网率反映了该国家(地区)的 PC 使用水平。在美国等计算机技术及应用发达的国家,PC 连网率一般可达 70%以上。我国在 1990 年为 10%左右,到 1994 年底,预计可达 30%。而这 5 年期间,全国的 PC 使用总数从 50 万台净增到 150 万台左右,这说明了我国组网市场发展极为迅速。

我国组建网络的步伐起始于 80 年代初,一开始就立足于 PC 组网技术及其系统,不必经历国外 70 年代的大型计算机网络系统,而目前面临着“缩小化”的阶段。今后一段时期内,随着 PC 使用数量的剧增,我国 PC 组网市场的潜力是很大的。

PC 组网的目的是为享受网络上软、硬件资源,以弥补单机资

源的不足,特别是分享到网络上主机或服务器所拥有的高性能数据库系统,这是 PC 组网后最大收益所在;PC 之间实现文件传递,并能进行远程程序执行;用户通过在网 PC 进行电子邮件交换,及时传递信息。

PC 组网基本模式

1. 简单点-点通信

最常用的是利用 RS-232 串口点对点的连接。具有实用意义为双方串接调制解调器(Modem)进行远程通信,通信媒体可以选择专线、拨号线或无线。其传输率一般 $\leq 19.2\text{Kbps}$,但使用具有数据压缩功能的 Modem 后,点-点之间的有效传输率还能提高。

在选择拨号线进行远程连接时,传输率一般 $\leq 9.6\text{Kbps}$,常用 2.4Kbps 或 4.8Kbps。在选择专线连接时,传输率可提高。当点-点跨距不超过 2Km 时,用价廉的长线驱动器来代替 Modem 往往就能满足需求;无线情况下,传输率偏低,一般 $\leq 1.2\text{Kbps}$ 。目前最先进的手持式 PC 机—PDA(个人数据助手)通过无线拨号既能正确地传送数据信息,又能进行语音对讲。

在某些要求高传输率使用环境中,常选择 RS-423、RS-422/485 连接方式。象 RS-422/485 方式,使用 UTP 作为通信媒体。在传输率为 1Mbps 情况下,跨距可达 600m;当选择 10Mbps 时,跨距不超过 100m。

2. PC-主机系统

主机系统(其中包括小型机,大、中型工程工作站及大型计算机)在我国已安装了数千台。IBM、DEC、UNISYS、HP 及 SUN 等公司各占一方国内市场。主机除了与远程终端组成网络外,近 10 年来,PC 与主机组网技术发展迅速。PC-主机系统组网模式常见有以下三种:

- PC 作为主机的仿真终端。例如 IBM 3270、5250 仿真终端。

- 主机作为 PC 的资源扩展设备。常见的有 PC 可访问主机大容量硬盘空间中属于 PC 的软件资源。

- 客户/服务器模式,又可称为“分工”模式。在主机一方(服务器)充分发挥其软、硬件资源的优势,特别是功能强大的数据库系统及中央处理能力;而 PC 一方(客户)充分发挥其与用户广泛联系的界面,包括丰富多彩的窗口界面、应用编程接口以及众多的

第三、四代面向对象的编程工具和语言。在 PC-主机系统中目前常用的客户/服务器模式往往体现如下特点:即用户对主机数据库的编程和访问仅仅面向 PC 界面,不必详细了解复杂的主机数据库使用方法。目前国内常用的有 Microsoft 公司的 ODBC 环境以及 Powersoft 公司的 Powerbuilder 第四代数据库编程工具等。

3. PC-专用程控交换机系统

专用程控交换机(PBX)为一种线路交换设备,每个部门/单位至少会配置一套。PBX 最初以供语音信息传递之用,但随着 PC 的广泛使用,部门内众多的 PC 机与 PBX 组合在一起可以构成一个本部门的网络系统。在该系统中,语音与数据两种信息并存。

PBX 本身结构近 20 年来也经历了很大的变化,旧式纵横制空分交换的机电式结构早已被数字化程控机取代。目前,计算机化的 PBX 已逐渐得到广泛使用。在新颖的计算机化的 PBX 系统中,PC 机可以作为一个综合语音/数据工作站使用。在 90 年代新颖的程控交换机中,除提供 Dial-up 异步通道外,可以配置 ISDN 及连接 X.25 协议的同步通道。这样,PC 机借助于 PBX 可以在更广泛范围内以比较高的传输率可靠地远程传递信息和访问系统的资源。

4. PC 广域网

广域网(WAN)技术及其产品近 10 年来,发展迅速。目前国外数十兆传输率的广域网产品已相当成熟了。而国内使用的广域网则处于公用交换电话网(PSTN)及 X.25 公用数据网(PDN)阶段,传输率 $\leq 64\text{Kbps}$ 。在 PSTN 上,PC 组网有二种方式:PC 机作为点一点通信设备传递数据信息,通过拨号或专用线 PC 机作为主机或 LAN 服务器的远

程终端或网络站点。在 PDN 上,由于连接 PDN 投资较高,因此 PC 机往后不直接连接 PDN,而是通过主机或 LAN 上的公用网关连接 PDN,PC 群也可通过集中器或 PAD 进入 PDN。

具有 IP 协议的 Internet 是一个国际性的互连网络,单机或各类网络均可联入 Internet,利用 IP 通道实现各类 PC 网的广域连接。

广域网目前正朝着高传输率、光纤化方向发展。具有兆位传

据接口(FDDI)。三种 LAN 的主要性能见表 1。

以太网是目前国内外使用最广泛的。常用的有三种结构:10BASE5、10BASE2 及 10BASET。以 HUB 为核心的 10BASET 组网结构已成为 90 年代以太网的主流,该结构可靠性高,布局灵活,且易于扩展和管理。在 10BASET 基础上,若用光缆代替双绞线,则可组成 10BASEF 结构。

表 1 三种 LAN 的主要性能

	Ethernet	TOKEN RING	FDDI
传输率	10Mbps	16Mbps	100Mbps
最大跨距	2.5Km	10Km	100Km
拓扑结构	公共总线、星/环	环	环
通信媒体	CC,UTP,OC	STP,UTP,OC	OC,UTP,STP
每站连网费用比	1	3	10
高负荷适应性	低	中	高
实时性	/	✓	✓
优先权机制	/	✓	✓

注:CC 同轴电缆 UTP 屏蔽双绞线 OC 光缆 / 无 STP 屏蔽双绞线 ✓ 有

传输率的帧中继(Frame Relay)技术和产品是在 X.25 PDN 基础上发展起来的。SMDS 以及最近迅速发展的 ATM 技术和产品在国外市场上已日趋成熟。目前 155Mbps 的 ATM 接口及其交换机已可供用户选用,ATM 技术的进展致使本世纪末的广域网传输率可达到 1.2GMbps。要满足数百兆位或上千兆位的传输率,光纤化是必然的趋势。

5. PC 局域网

局域网(LAN)是 PC 组网的基本模式,其传输率目前所确认的范围为 10Mbps~100Mbps,跨距可达 100Km。当前最流行的 LAN 产品为以太网(Ethernet)、令牌环网(TOKEN-RING)以及光纤分布式数

近年来,100Mbps 的高速以太网产品相继问世,目前有两类:一类是以 3COM 等公司推出的符合 CSMA/CD 媒体访问控制方式 100BASET 高速以太网;另一类是 HP 公司推出的既能与以太网,又能与令牌环网相匹配的 100VG-Any LAN 产品。这两类的拓扑结构均以 HUB 为核心的星/簇型,均支持 UTP。

TOKEN RING 是 80 年代中期由 IBM 及 TI 公司率先推出的环型 LAN 产品的。由于其令牌传递媒体访问控制方式,对网络高负荷的适应性、实时性以及优先

中国总代理



北方方正
网络与小型机事业部

电话: 2502401 2575299
传真: 2502411
地址: 北京市海淀区中关村
村电子街北方方正大厦