

计 算 机 开 发 应 用 成 果 汇 编

第三次全国便携（袖珍）计算机学术交流会论文集



第三次全国便携（袖珍）计算机学术交流会学术委员会 编

科 学 出 版 社

计算机开发应用成果汇编

第三次全国便携（袖珍）计算机学术交流会论文集

第三次全国便携（袖珍）计算机学术交流会学术委员会 编

科学出版社

1991

(京)新登字 092 号

内 容 简 介

为了促进交流,中国计算机用户协会袖珍机协会将近十年来会员的科研成果汇编成集出版。本论文集共收录了优秀论文 85 篇。这些论文涉及计算机硬件和软件开发、应用的各个方面,其中有关便携机开发应用的论文 43 篇,其他类型计算机开发、应用的论文 42 篇。本论文集既有硬件开发应用和软件开发应用的最新成果,又有计算机在各领域(例如:数、理、化、机械、电气、水利、地质、测量、土建、医学、农业、气象、管理、教育等)应用的最新成果,其中有些论文是国家自然科学基金资助项目的最新研究成果。

计算机开发应用成果汇编

第三次全国便携(袖珍)计算机学术交流会论文集

第三次全国便携(袖珍)计算机学术交流会学术委员会 编

责任编辑 张建荣 那莉莉

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100707

北京市华星计算机公司激光照排

河北省永清县第一胶印厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1991 年 9 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

1991 年 9 月第二次印刷 印张: 22 3/4

印数: 1501—2300 字数: 522 000

ISBN 7-03-002656-X/TP·201

定价: 21.00 元

第三次全国便携(袖珍)计算机学术交流会 学 术 委 员 会

顾 问

陈力为 吴几康 张效祥 刘彦明 杨坤棠 刘锦德
张建荣

主任委员

沈光寒

副主任委员

车克健 艾南山 吴哲辉 徐仲平 程光钺

秘 书 长

潘正伯

副秘书长

贾作皆

委 员

左新之	卢幼如(女)	卢耀权	刘宗林
田景瑞	孙玉文	吕永成	达效文
朱国成	朱鹏飞	阳 日	李 桦
李小平(女)	李元标	李令巧	李克安
李家尧	吴同宽	沈培孙	邹云成
杨春涛	周书真(女)	周伯征	周 清
陈家暄	张世平	张立群	张学文
张宗岭	张校正	张欲仁	姜忠生
侯建国	郑逢时	项斯循	高士昌
袁会安	倪树根	黄自伟	郭兆澜
盛远猷	崔海源	翟为檀	潘东海
樊发生			

前 言

中国计算机用户协会袖珍机协会自 80 年代初期成立,至今已历时十年.由于袖珍计算机具有体积小、价格低、使用方便等许多优点,赢得了广大的用户.在中国计算机用户协会的各个专机协会中,袖珍机协会拥有最多的会员.在袖珍机协会的会员中,既有专门的计算机工作者,也有大量从事其他专业的科技、教育工作者;既有白发苍苍的老专家、老教授,也有刚迈步科学园地的“娃娃”.

十年来,广大会员在袖珍机的开发和应用中做了大量的工作.许多科技工作者在他们所从事的专业的科研、设计中,用袖珍计算机进行数值计算、数据处理或实时控制,取得了很好的效果.也有不少人 PC-1500 等袖珍计算机的软、硬件进行再次开发,大大增强了袖珍计算机的功能,得到了厂家的好评.本着学术交流、促进发展的宗旨,1983 年和 1984 年袖珍机协会曾组织过两次面向全体会员的学术交流大会.后来,鉴于会员大量增加,各专业委员会和地方分会相继建立,学术交流活动改由专业委员会和地方分会组织.由于人员易于集中、专业相同或相近等特点,地方分会或专业委员会组织的学术交流活动往往更具特色,很有成效.当然,地方分会之间、各专业委员会之间的学术活动情况也不平衡.

为庆祝中国袖珍计算机协会建立十周年,协会理事会决定 1991 年 10 月在成都召开第三次全协会的学术交流大会.现已征得论文 175 篇.这些论文的内容既包括应用袖珍计算机解决数学、物理、化学、机械、电子、土建、水利、地质、采矿、测量、医学、农业、气象、财会、教育、经济管理等各学科专业中的有关问题,也包括对袖珍计算机本身的开发成果.另外,还有不少是袖珍机协会会员在微机或其他类型计算机上所做的工作,以及对计算机科学技术的基础理论和基本方法的研究心得.这些成果既反映了袖珍计算机在各学科科研中起到的举足轻重的作用,也从一个方面反映了袖珍机协会的广大会员多年来辛勤耕耘,不断开拓的概貌.现在,我们把这些论文汇集成册出版,以飨读者.

中国袖珍机协会建立十年来,我国的计算机科学技术事业得到了很大的发展.可以预料,在今后相当长的一段时间内,计算机事业将会得到更大的发展,新的、功能更全的各种计算机机型还会不断涌现.我们相信,不管计算机科学技术怎样发展,各种新的计算机怎样不断涌现,袖珍计算机以其自身的特点和优点,仍将在未来的计算机百花园中占有一席之地,它仍将起到其他大、中、小和微型计算机所不能代替的作用.我们希望袖珍机协会的广大会员继续努力,在袖珍计算机的技术开发和普及应用中不断作出新的贡献.

第三次全国便携(袖珍)计算机学术交流会
学 术 委 员 会

目 录

PC-1500 计算机应用系统设计方法	陈家胜 崔海源 (1)
便携式微机及其软硬件开发	汪 挺 赵晓山 齐美智 (5)
PC-1500 计算机的改造及高性能外存储体的实现	
..... 潘新民 魏 巍 汤立一 叶友良 (9)	
便携式微机总体设计中值得注意的若干体制和技术问题	赵晓山 王和平 (12)
提高存储密度, 充分利用有限空间	易建国 (15)
PC-1500 计算机健康长寿软件设计理论与软件抗干扰	刘仕宏 (18)
在袖珍计算机上程序设计的技巧	周健良 (22)
地面气象数据收集软件的研制技术	汤立一 叶友良 潘新民 魏 巍 (27)
应用 PC-1500 计算机对土壤肥力因子进行数值化综合评价分析	
..... 周广业 杜广忠 (31)	
便携式微机在作物模糊系统结构优化设计上应用的研究	吕永成 (36)
PC-1500 计算机在粮食流通领域中的应用	赵颖宏 (41)
PC-1500 计算机在劳动工作中的应用	文亦石 (44)
土地信息的数据采集系统	李 桦 (49)
一元非线性模型的计算机回归拟合选优	李小平 (54)
经济评价多因素敏感性分析与多元回归方程在 PC-1500 计算机上的应用	
..... 徐江川 (59)	
PC-1500 计算机的 BASE 数据库系统	崔海源 陈家胜 (63)
便携式中国专利数据库	
..... 许志强 谢汉斌 王惠招 李绍果 朱 江 王海崧 佟 敏 (66)	
STM-PC 便携式微机在移动通信中的应用	李晓东 (69)
PC-1500 计算机内存扩充与数据交换过程探讨	刘仕宏 (73)
便携式微机在区域规划模糊系统诊断中应用的研究	吕永成 冯爱珍 黄国安 (76)
多对多逐步回归模糊指数及其在医学中的应用	孙玉文 邵 洪 岳玉环 (80)
便携式微机在体检工作中的应用	邵 洪 吕建文 (85)
应用 PC-1500 计算机实现计算绘图一体化	夏代章 (89)
凸轮廓线运动综合的计算机辅助设计	赵鹤林 (94)
袖珍计算机绘制等值线图的优化算法	林建民 (98)
PC-1500 计算机在自动化采样系统子样重量 CV 值测量中的应用	谢庆云 (103)
PC-1500 计算机在载波通信测量数据计算分析中的应用	李 旋 (106)
多功能地形控制测量电子记录与计算一体化程序 (TR87) 的开发与应用	
..... 张学锋 (110)	
袖珍机计算技术在物探中的应用研究	陈福萍 葛为中 (115)

浅谈 PC-1500 计算机在银行电子化进程中的作用及潜力	吴承志	(120)
袖珍计算机在会计业务中的应用及软件开发	张欲仁	(124)
职务聘任考核的一种数学模式及袖珍计算机处理	赵玉荣	(126)
袖珍计算机在船舶导航定位中的应用	刘文山	(131)
PC-1500 计算机在水利水电系统中的开发应用	张校正	(136)
土石坝边坡稳定分析电算程序	舒仲英	徐才洪 (140)
发电渠道最优参数选择电算程序	徐才洪	(144)
PC-1500 计算机汉字处理特点及汉字系统开发	赵志远	(150)
袖珍计算机实现低成本实用汉字系统的关键技术	卢耀权	(154)
智能化微测深仪的研制——PC-1500 计算机的开发和应用	张宗岭	(158)
超低频信号扫频源	陈自力	(162)
用 8251 芯片构成 PC-1500 计算机串行接口	高玉	孙杭嘉 (166)
KC85 系统程序分析及频测仪软件的研制与固化	李锦飞	(171)
微型计算机应向便携/台式二用型发展	张东奎	(176)
非线性管网分析与优化的微机辅助系统	卢新明	潘正伯 赵茂先 陈东灵 (179)
求有理矩阵行列式的一个快速算法	蒋昌俊	吴哲辉 (184)
矿压参量的递进 GM 模型的计算机预测方法	谭云亮	赵卫东 (187)
煤矿顶板动态信息计算机监测和顶板来压预报软件	闫相宏	赵卫东 原明亭 (192)
煤矿基本建设项目管理微机系统的开发	尤孩明	(197)
煤矿管理信息系统的研制与开发技术	曲云尧	贺国平 (201)
计算机在化工热动力工程设计中的应用	赵经濂	夏敏文 (205)
有机试剂逐级离解平衡的一种快速处理方法		
.....	魏永巨	修乃华 李克安 曾伟 (209)
电位法研究酸碱平衡的模型及应用	魏永巨	修乃华 李克安 曾伟 (214)
物理化学实验数据处理软件的研制	程光钱	何玉萼 万体智 蔡阳 (219)
酶促反应抑制作用的类型差别及参数估计	程桦琳	程光钱 (224)
分形金属叶生成机制的计算机模拟	李小川	李晓东 程光钱 (229)
浅析 Auto CAD 的样板菜单文件	李元标	(232)
CEDP 高效能科学实验数据绘图软件及其在分析化学研究中的应用	陈子才	(237)
电气二次接线绘图软件及其编制技巧	冯德刚	张广清 李令巧 (241)
电厂化学水处理通用设计绘图软件的开发与研制	李格明	刘晓华 李令巧 (244)
课程表微机管理系统	韩耀军	(247)
结构力学试题库管理系统微机软件的研制和开发	叶伟年	阳日 (251)
计算机辅助教学——DSC 实验模拟	万国江	王黎明 朱自刚 方波平 (255)
球类运动计算机辅助训练系统的研制		
.....	程光钱	李小川 郑霄峰 万家义 夏先福 黄宗敬 (257)
“医院动态多目标管理决策系统”应用探讨	安伟	(261)
微机心电图向量直描系统	高立民	于小林 (265)
中西医结合辨治白血病微机系统		

黄文源 刘万文 刘晓斌 王丽 刘志洁 杨麦青 贺波 董胜利 李佩和	(269)
单片机控制的泌尿腔道液压灌注泵	吴志坚 (272)
体外反搏对心血管流场作用的计算机检测与数值模拟方法	
..... 梁子韶 郑振声 赵 键	(275)
微机在农村住户调查工作中的应用	王亚军 (282)
光电测距三角高程导线限差公式讨论	杜家玉 (287)
无对角线四边形网平差	樊发生 周皇寿 (292)
程序设计在工程建设中的应用	郝惠枫 (297)
计算机在材料力学课程中的应用	马 镭 马腾飞 (300)
高层建筑火灾自动报警与消防微机控制系统的研究 ... 张筠莉 赵玉荣 杨桢山	(304)
dBASE II 与 Quick BASIC 的数据文件共享	孙忠林 卢新明 (308)
FOXBASE+2.10 菜单技巧	周常清 (312)
MIS 的数据库支持环境	袁 俊 (317)
批命令文件中参数传递的实现方法	孟晓景 (321)
计算机屏幕图形的编程打印	杜学东 (325)
PROLOG 语言在排列、组合教学中的应用	侯丰胜 (328)
用倒排法对大批数据排序及快速排名次法	李夕金 (332)
计算机辅助古籍整理系统的研制	李小川 沈治宏 程光钺 曾枣庄 (336)
电脑考勤机的智能软件系统	郑永果 程 勇 (340)
在 APPLE- II 机上用 6502 汇编语言实现 Z80 源程序的反汇编	
..... 瞿 燕 盖荣权	(344)
LASER 系列机在仪器仪表领域的开发与应用	
..... 林 君 费震宇 刘福春 程德福等	(348)

PC-1500 计算机应用系统设计方法

陈家胜 崔海源

(南京师范大学, 南京 210024)

摘 要

本文以 SMT 望远镜快门测试系统的设计过程为过例, 从扩展应用的角度讨论 PC-1500 应用系统的设计方法. 应用系统设计分成总体设计、硬件设计和软件设计三个阶段. 总体设计从对系统的分析入手, 划分系统若干功能模块, 进而确定系统实现的功能与技术指标. 硬件设计包括程序存储器、数据存储器、I/O 口及地址译码器设计. 软件设计则应完成问题定义、软件结构设计、程序设计等工作. 本文完整地给出了所举实例的电路原理图和参考工作程序.

本文通过实例, 从扩展应用的角度讨论 PC-1500 应用系统的设计方法, 作为近几年对 PC-1500 袖珍机开发应用实践的小结.

通过开发研制的实践, 使我们认识到, 对于不同用途的 PC-1500 扩展应用系统, 它们的硬件和软件结构差别很大, 但系统的研制方法和步骤是基本相同的, 研制过程可以用图 1 表示.

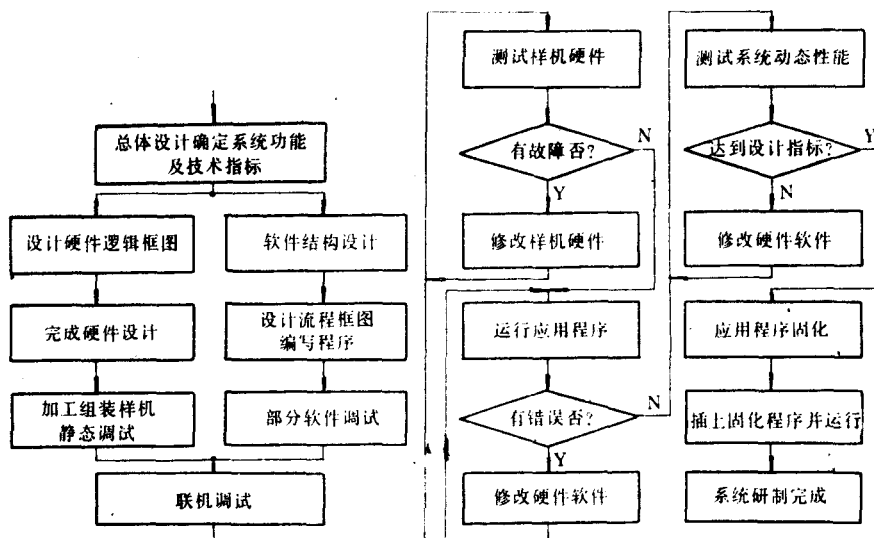


图 1

一、总体设计

1. 应用系统分析. 同任何工程设计一样, 设计 PC-1500 应用系统首先必须对应用系统做详尽分析和论证, 据此确定系统总体设计方案和技术指标.

本文所举实例是以 PC-1500 为核心组成的 SMT 望远镜实时测试系统. 在课题确定后, 通过查阅资料, 对有关部门和设备进行调研, 使研制人员对该课题的现状与发展有了一个实事求是的了解: SMT 望远镜是用于卫星跟踪的大型望远镜, 其快门精度直接影响观测的精度, 因此需要定时对快门的精度进行测试. 常用的方法是把快门测试信号及作为比较的标准时标信号显示在示波管上, 对其运动轨迹拍照, 再对照片进行分析. 这种方法精度低、实时性差、无法实现自动测量. 本课题就是为了解决上述问题而提出的. 为此明确系统的具体功能要求是: 实现长达二天的长时间自动测试; 测试结果定时打印输出, 并附有时标; 要能自动处理停电故障.

2. 功能模块的划分. 在进一步消化技术资料, 认真了解和掌握 PC-1500 主机的性能特点、硬件结构、信号特性和软件功能的基础上, 按系统的基本功能划分成存储器、输入、信息处理、输出、地址译码和控制模块, 以便于分别设计. 在功能模块基本划分之后, 应对每一模块作具体分析.

存储器模块. 要分析系统对存储器的要求、地址线的安排、存储空间分配等. 在本系统中要扩展 16K 程序存储器才能满足要求, 前 8K 为系统管理、打印程序区, 后 8K 是固化的 BASIC 程序区.

输入模块. 应分析输入信息的数量、种类(模拟量、数字量、脉冲、电平)、传输速率等. 本系统输入信息有两个: 一个是来自红外光电传感器的脉冲信号, 另一个是来自外接稳压电源的停电标志信号.

信息处理模块. 这里要区分主机应对哪些信息做何处理、对处理结果的要求等. 本系统由两个 16 位计数器实现对外部快门测试信号的计数, 其计数结果, 主机可由程序随时读出.

输出模块. 对输出信息, 区分哪些是数字量(开关量)输出, 哪些是模拟量输出. 本系统中只有数字量输出, 包括测试值及其相应时间.

地址译码与控制模块. 其功能是完成对外部设备的选择和控制, 具体在本系统中是实现输入、输出、计数器等电路的选择和控制.

3. 综合总体要求. 在上述基础上从系统的总体角度进行综合整理, 将各模块连接成一个有机的整体, 图 2 示出了本系统的总体设计方案.

(1) 程序存储器. 近两年设计的 PC-1500 应用系统很多都带有驻机用户程序, 即外接 EPROM 电路作为固化程序存储器. 对于研制成功后的系统, 其应用程序是相对稳定的, 采用固化程序的方法可以方便用户程序的调入, 程序不会丢失, 并可节省配置磁带录音机的费用. 选择 EPROM 电路时应从容量、速度、价格方面考虑, 目前倾向于使用大容量的 EPROM. 例如在本系统中即选用了一片 27C128 作为程序存储器.

(2) 数据存储器. 在 PC-1500 主机内部驻留了一定容量的数据存储器 RAM, 因此需要根据系统的总体要求, 对固定的数据单元量及流动的数据量进行估算和分配, 决定是否要外部扩展数据存储器. PC-1500 应用系统扩展外部 RAM 亦很方便, 在 ME1 区使用

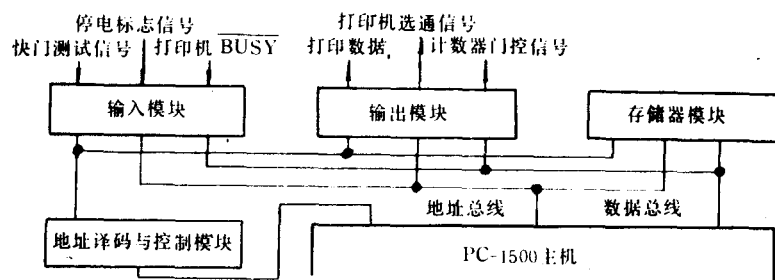


图 2

一片 62256 一交可扩充 32K RAM. 若使用覆盖技术则可以任意扩充. 在本系统中, 由于数据在每次测试完即时打印输出并不保留, 因此无需扩充外部 RAM.

(3) I/O 口的配置. I/O 口是主机与外围部件交流信息的路径, 一般来说, 应用系统都需配置 I/O 口. 能作为 I/O 口的通用器件较多, 如 8255, 8155, 8253, 8251 等, 选择时要考虑总体要求、主机与外围部件、设备的要求, 以及一片多功能等因素, 综合整体情况合理选择. 在目前的 I/O 设计中, 对于开关量(数字量)的并行 I/O 通常选作 82C55, 定时器/计数器选用 82C53, 串行 I/O 选用 82C51. 在本系统中, 选用 82C55 作为标准的并行打印机接口及停电标志信号检测口, 它们兼有输入与输出两种用途. 此外, 选用 82C53 作为快门测试计数器.

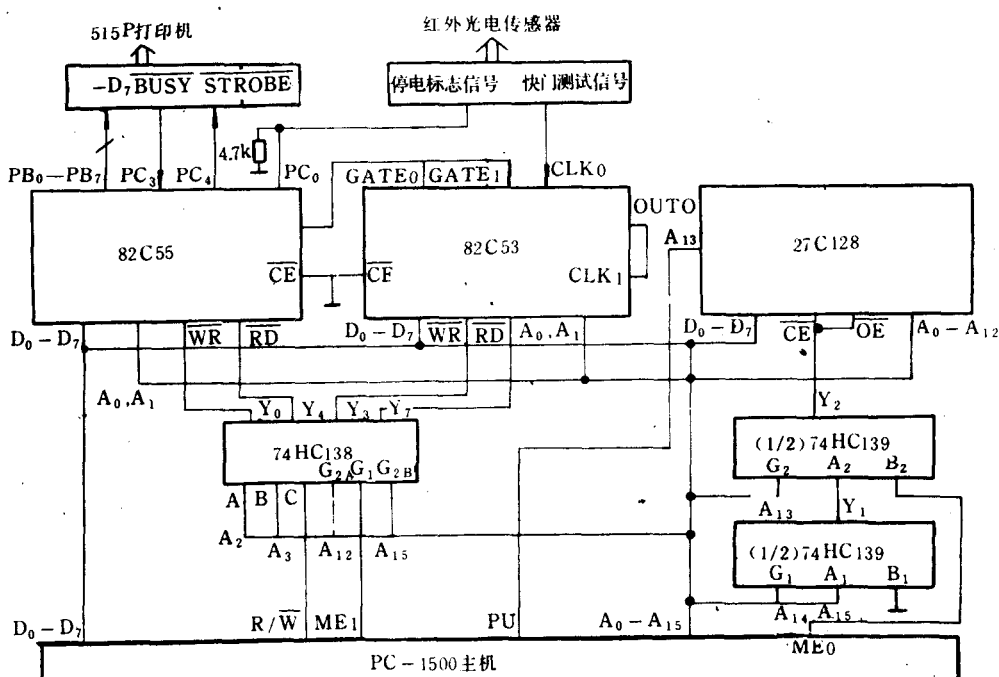


图 3

(4) 地址译码器. PC-1500 是采用存储器映像方式选通外部扩展电路进行信息交换

的。外部扩展电路的地址由全地址译码或线性地址译码的方法来确定。在 PC-1500 应用系统中外部数据存储器与 I/O 接口电路是统一编址的, 因此应避免数据存储器与 I/O 接口电路的地址重叠。若系统只是扩展少量的 RAM 和 I/O 口地址, 则可采用线性地址译码的方法。在本例中, 对于 EPROM27C128 是采用全地址译码的方法, 而对 82C55, 82C53 则采用部分线性地址译码的方法。

(5) 电路原理简述。图 3 是根据上述硬件原则设计出的系统电路原理图。

二、软件设计方法

应用系统的软件设计过程如下:

1. 问题定义。问题定义用来进一步明确系统对软件的要求, 把软件要承担的任务明确地定义出来。首先是定义输入、输出。本例中与软件设计有关的输入信号有: 停电标志信号、打印机提供的 BUSY 信号、取自 PC-1500 主机的实时时钟、取自 82C53 的当前计数值。输出信号有: 控制计数器的门控信号 PC7、向打印机输出的数据代码及数据锁存信号 STROBE。其次, 对于实时测控系统, 还要定义控制顺序和控制时间。在本例中要求依据当前实时时钟值及停电标志来判断是否获取 82C53 的计数值并处理打印输出。由此可看出, 问题定义的基础是对系统应用场合的了解程度和正确的工程判断。

2. 软件结构设计。在问题定义的基础上, 把软件分解为几个相对独立的任务, 并根据这些任务间的联系和时间关系, 设计一个合理的软件结构, 使 PC-1500 主机并行地、有条不紊地对这些任务进行处理。软件结构设计包括程序设计技术的选择, 最常用的是模块化程序设计方法。其方法是把一个完整的程序分成若干个功能相对独立的较小的程序模块, 对各程序模块分别进行设计、编制程序和调试, 最后把调试好的程序连接起来成为一完整的应用程序。在本例中, 按系统的任务分为初始化模块、测试模块和打印模块。

3. 程序设计。通常在编写程序之前, 先绘制流程图。程序流程图以简明、直观的方式对任务进行描述, 并很容易由此写出具体的程序。

由于 PC-1500 应用系统通常用 BASIC 语言与汇编语言交叉编程, 因此在完成流程图设计以后, 编写程序比较容易。

上面我们讨论了 PC-1500 应用系统设计的方法, 当然一个好的设计还必须在调试使用中不断修改和完善。

参考资料

- [1] 崔海源, AOC 汇编调试程序, 中国袖珍机协会, 1986 年 1 月。
- [2] 崔海源, PC-1500 计算机 # 号数组存储, 袖珍机应用文选, 1989 第 1 期。
- [3] 高玉、孙杭嘉, NSSH-1 便携式抽油机诊断仪研制报告, 1989 年 12 月。
- [4] 高玉, PC-1500 EPROM 写入卡, 电子技术应用, 1989 年 2 期。
- [5] 陈家胜, PC-1500I/O 接口的开发和应用, 国外微计算机, 1986 年第 4 期。
- [6] 陈家胜, PC-1500 袖珍机与数字化仪表的通用数据传输接口, 自动化仪表, 1986 年第 11, 12 期。
- [7] 陈家胜, PC-1500 自动穿孔接口, 电加工, 1987 年第 2 期。
- [8] 陈家胜, 用 PC-1500 和 5G7216D 实现高精度多通道频率测量, 实验室仪器, 1987 年第 3 期。
- [9] 陈永胜, PC-1500 与 IBM PC/XT 并行通讯的简单实现, 电脑学习, 1988 年第 5 期。
- [10] 陈家胜, 用 PC-1500 袖珍机作为实验室仪器, 物理实验, 1989 年第 2 期。

便携式微机及其软硬件开发

汪挺 赵晓山 齐美智

(中国电子设备系统工程公司南京研究所, 南京 210016)

摘 要

便携式微机是个人微机的一种, 它以体积小、重量轻、性能高及与台式机兼容性好而倍受广大用户青睐, 因此发展迅速. 本文介绍了作者在便携机软、硬件开发方面所做的部分工作: 通讯软件可以很方便地实现便携机与台式机之间的近/远程通讯; 内存扩充板可把便携机的内存容量扩大 1MB; 机内 MODEM 使便携机通过电话线通讯, 其波特率为 300/1200/2400 可选. 此外, 开发工作还包括可充电电池充电电路、机内汉卡等.

据统计, 80 年代末国际市场上便携式微机 (简称“便携机”) 的销售额已占个人机总销售额的十分之一以上, 且 90 年代可望进一步增加. 因此, 对便携机的认识、使用、开发以及维护显得重要而且紧迫. 我们根据自己使用、开发便携机的一些经验和体会, 整理出这份材料, 仅供参考.

一、便携式微机的性能特点

便携机一出现在个人机的市场上时, 就以它体积小、重量轻、性能高以及与普通台式机 (简称“台式机”) 软件兼容性好而深受广大计算机用户的喜爱, 以至于发展迅速. 近几年, 便携机的生产厂家和品种迅速增加, 国外已有上百种机型, 国内个别单位已能自行设计并生产便携机. 目前, 便携机之间尚未形成“龙头”机型, 但各生产厂家都尽量以 IBMPC 台式机为标准, 其总体性能有以下共同点:

1. 系列化. 便携机的档级有高、中、低档, 即主芯片为 80386, 80286 和 8088, 与台式机基本相同.
2. 体积小、重量轻. 便携机以便携程度区分有便携型、膝上型、笔记本型, 甚至掌上型, 重量均不超过 10 公斤, 小的甚至只有 2 公斤左右.
3. 功耗低. 便携机部分机型交、直流两用, 可用电池供电, 使用液晶显示时功率仅 10~20W, 电池供电时间超过 3 小时.
4. 平板显示. 便携机大部分配置液晶显示屏 (LCD), 少量配置等离子显示屏 (PDP). 制式有 CGA, EGA 和 VGA, 亦可外接彩色 CRT.
5. 软、硬盘兼备. 便携机大都配置 3.5 英寸¹⁾ 软、硬盘驱动器, 多数机型可外接与台式机全兼容的 5.25 英寸软盘驱动器.

1) 1 英寸=0.0254 米.

6. I/O 口丰富. 各便携机均配有打印机口、串/并通讯口、外接 CRT 口、键盘口及 5.25 英寸磁盘机口, 部分机型有外扩总线口、扩展内存口和机内 MODEM 口.

7. 软件兼容. 各类便携机生产厂家均称与 IBMPC 各档机软件全兼容, 据测试和使用结果看, 台式机配用的各类西文软件在便携机上基本可换用, 而目前通用的中文软件绝大多数全兼容, 少数除部分功能需修改外基本兼容.

8. 环境适应性好, 加固程度高, 电磁辐射小.

目前, 计算机硬件技术及其支持技术发展迅速, 便携机在主要性能指标上均已达到或超过台式机, 但在其他方面, 如扩展功能上却还存在许多缺陷: 便携机机箱体积小, 其硬插件与台式机无法替换, 当台式机上开发的软件移植于便携机而必须考虑可能的硬件更换时, 便携机便无能为力; 目前, 便携机配用的平板显示屏均为单色, 且亮度或对比度不如通用的 CRT; 由于便携机结构小巧, 不能在机箱布局内留有台式机通常配置的总线槽, 只能在机箱外配一扩展接口以便外接总线扩展箱, 使用不便.

二、便携式微机的软、硬件开发

尽管便携机已逐步为人们所认识, 而且已有不少单位和个人开始使用它们, 但是从国内个人机市场来看, 便携机所占份额却很很小. 我们认为这有两方面的原因: 一方面, 有关便携机及其配套产品的广告做得不够, 宣传工作跟不上; 另一方面, 便携机的软、硬件开发工作不尽人意.

我们从 80 年代中期开始使用和研究便携机, 并于 1989 年起在便携机上进行一系列的软硬件开发工作, 共开发出数据库软件、通讯软件、内存扩充板、机内 MODEM 板等一系列软硬件产品. 现将我们的部分成果向大家作一汇报, 抛砖引玉. 我们所使用的机器是美国 Zenith 公司的便携机, 有 Zenith286, Zenith286e 等.

1. 通讯软件. 众所周知, 便携机使用的基本上都是 3.5 英寸的软、硬盘驱动器, 而台式机则是 5.25 英寸的磁盘机, 鉴于目前流行的系统软件、工具软件及用户开发的软件都是 5.25 英寸盘上的产品, 5.25 英寸盘上的文件就必须能够很方便地移植到 3.5 英寸的盘上. 此外, 在便携机上开发的软件及录入的数据有时也必须能够没有变动地传到 5.25 英寸软盘上以供台式机使用, 所以, 5.25 英寸和 3.5 英寸盘上的软件应能很方便地互相转换. 目前, 已有现成的通讯软件基本支持这一工作, 但我们亦编制了自己的汉化通讯软件 MCOM.EXE 来完成这一工作.

MCOM.EXE 能够很方便地实现便携机与便携机之间、便携机与台式机之间以及台式机与台式机之间的近/远程点对点通讯功能. 它在两台进行通讯(文件互相复制等)的机器上同时运行, 其中一台被设置成主机, 另一台被设置为从机, 双方建立主从链接关系后, 由主机控制操作, 命令在主机上键入, 主从机都根据通讯命令执行任务. 此通讯软件主要的功能有:

(1) 接收、发送文件, 接收从机软、硬盘里的文件, 发送主机软、硬盘里的文件到从机.

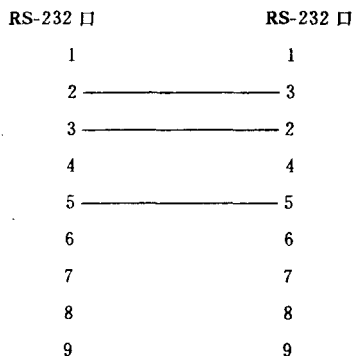
(2) 置波特率, 设置两机通讯的波特率.

(3) 查看从机文件, 列出从机软、硬盘里的文件.

(4) 改变从机的当前驱动器号.

(5) 改变从机的当前目录号。

(6) 与 Modem 连接、拨号。若属于远程通讯，亦可利用 Modem 通过电话线进行通讯。两台机器 9 芯 D 型异步通讯口连线如下（25 芯可相应处理）：



只要连上三根线即可。

2. 外接可充电电池箱。便携机的一个主要特点是可以很方便地携带，它必须能在途中或一个新环境下随时架设开机，即使没有市电也能照常工作，所以大部分便携机均可交、直流供电。在有市电的情况下，可以很方便地使用 AC 适配器把市电转换成所需的直流电压和电流，但是在没有市电的情况下，就必须使用可充电电池来对它进行供电。

Zenith 便携机的电池是以外接电池箱的形式提供的。我们在对原进口电池箱进行分析测试的基础上研制成功了自己的电池箱，它的功能比原电池箱的功能强，性能也大大提高。从功能上可以做到以下几点：(1) 能单独正常供电；(2) 能单独被 AC 适配器充电；(3) 与适配器同时插在机器上时由适配器供电，并可同时被它充电。在市电断电时由电池箱接着继续供电，其间的转换时间为零。在性能方面，我们的电池箱对过流过热保护做了很多工作。我们使用过流保护器对过大的充放电电流进行抑制，以延长充电电池的寿命。原电池箱的充电电路有一个弱点，即即使电池充电到饱和也不会停止充电，除非将 AC 适配器拔离电池箱。而我们研制的充电电路采用三极管和可控硅联合控制，使得充电饱和时自动切断充电电路，以达到停止充电的目的。另外，为了延长充电电路元器件和充电电池的寿命，我们又增加了过热保护装置，即以热敏器件为中心探测电池箱的温度变差，若高于某个值则切断充电电路，同时接通以直流风机为主体的散热装置。待温度降至一定值后恢复原状——接通充电电路，断开散热电路。以上所有这些装置都做在一块很小的电路板上，以放进外接电池箱内。

3. 内存扩充板。Zenith 286 便携机是一种先进的、高性能的便携式微机系统，该机主板包含 1MB 的动态内存。此外，它还留有一个机内内存扩充口，可再扩充 1MB，使内存容量达到 2MB。此扩充内存可设置成扩充内存 (extended memory) (通过 80286 保护方式寻址) 或扩展内存 (EMS)，Zenith 便携机的存储支持电路支持对它们的寻址。若设置成 EMS 方式，则需要特殊的软件来驱动。

为了将 Zenith 便携机的内存容量扩至 2MB，我们利用机器本身留有的空间，研制开发 1MB 内存扩充板。该扩充板由 8 块 256K×4 的存储芯片组成，与主机板的总线接口共 40 根，其中包括数据线、地址线和控制线等。它与 CPU 之间的接口通过数据/地址缓冲器处理，其存储器读/写可按 8 位或 16 位数据进行。目前，该内存扩充板已投入使用。

4. 其他. 除了上面介绍的以外, 我们还有一些便携机的软、硬件开发工作正在进行. 机内 (内藏式) Modem 是为了方便远程点对点通讯而开发的, 它置于便携机内, 从而体现了便携机小巧的特点. 这项工作即将完成. 外接总线扩展箱的研制工作已经开始, 它将便携机的一个非标准总线扩展口转换成几个与台式机全兼容的 8/16 位扩展槽, 采用外接形式. 这样, 便携机也能插接台式机的通用标准卡. 此外, 鉴于便携机目前使用的基本上都是软汉字方案, 我们正在开发适用于 Zenith 便携机使用的汉卡, 它置于机器的内部. 这项工作将大大提高便携机的现有功能, 并为今后便携机在印刷系统方面的普及打下基础.

PC-1500 计算机的改造及高性能外存储体的实现

潘新民 魏巍 汤立一 叶友良

(江苏省气象局, 南京 210008)

摘 要

为克服国内现有 PC-1500 外存储体的种种不足,我们研制了新型载体技术:在不改变主机外部结构及外型、不影响原机操作,且增强原机功能的前提下,扩充其内存至 BASTC 用户区的极限,调整扩展存储模块接口占址空间,使之独立于主机系统,从而直接将 CE-161 模块用作主机的外存储体.选择大容量存储器,简化了改机设计,解决了扩机芯片与主机系统重复占址等问题.新型载体技术具有数据存取和传递可靠性高、速度快、功能强、操作简便等优点,而且成本低,易于推广应用.

通常,PC-1500 袖珍机以盒式磁带录音机为数据外存设备、盒式磁带为数据载体,录音机与主机之间以串行通信方式经调制解调器(FSK)交换数据.这样的通信方式,受磁带频率特性等的限制,传递速率只有 300 波特(bps)左右;又受 PC-1500 系统程序的控制,实际传递速率只达到 100 余波特,这种外存 I/O 方式速度慢、效率低、操作烦琐,尤其是受电源、温湿环境、磁带质量、录音机指标及不同录音机转速等因素的影响.易出差错,大大降低了数据存取传递的可靠性,数据存取的通过率只能达到 70~80%.为此,有单位采用软磁盘作为 PC-1500 机外部数据载体,但需为袖珍机研制磁盘操作系统,工作量及耗资极大,在气象部门难以推广.另有单位研制了以机外半导体存储器为数据载体的“外卡”,其技术性能大大优于磁带存储方式,但由于“外卡”占用 PC-1500 系统唯一的 I/O 功能扩展口——60 芯插口,使 CE-158 等接口部件难以同时使用;而且“外卡”附于主机外部,改变、加大了整机外形,影响使用;“外卡”加工中需另行设计工装,增加了载体的成本;同时“外卡”功耗较大,卡内电源的设置技术上有一定难度.

由于上述原因,气象部门在基层台站推广 PC-1500 收集地面气象观测数据的业务流程,长期以来运行不畅,外存储体的性能成为其“瓶颈”.对此,我们经过一年的调研、分析和攻关,另辟捷径,采用较为新颖的技术思路,研制了 PC-1500 新型载体技术,并在地面气象数据收集业务中应用成功.

一、PC-1500 主机内存的调整和扩充

对 PC-1500 的改造是基于这样的技术思路,即将主机的扩展存储模块插座改作外存储体接口,而将 RAM/ROM 型的 CE-161 由扩展存储模块和外存程序载体直接改作外存数据载体.