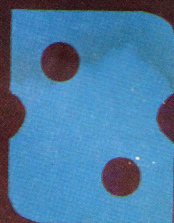


# ELECTRONICS AND COMPUTERS

985



MODEL NO.: KDC37-1  
90 ~ 260 VOLTS  
55 WATTS  
50 HZ

地址：河南省开封市新曹路

电话：24648 24727

开封无线电一厂



华源牌彩色电视机



華源牌  
彩色電視機

# 电子与电脑



# 华源牌彩色电视机



开封无线电一厂外景



待出厂的电视机



彩电生产线

华源牌KDC37—1型十四英寸彩色电视机全部由日本进口散件组装,机芯主要采用日本东芝公司的最新产品,TA7698AP大规模集成电路,技术先进,性能优良,图象清晰稳定,颜色鲜艳逼真,伴音宏亮优美,全塑机构,新颖大方。该机较其它彩色电视机具有灵敏度高,外围元件少(仅六百件,一般的电视机要八百至一千件),耗电量低(45W),电压适应范围宽(100—260V),可靠性高等优点,使用、调整、维修方便,是市、乡村、山区理想的家用电器。

国内代号: 2—88

定价: 每册0.38元



# 热烈祝贺开封无线电一厂彩色电视机生产线正式投产

摄影：梅生



①



②



③

①大会会场。

②胡忠贤厂长在大会上讲话。

③河南省副省长秦科材和开封市市长朱振澄等同志为彩电生产线剪彩。



華源牌  
彩色電視機



# 各省、市地方计算机生产厂一览表

序号	省、市名称	单位名称	名称	地址	电话	产品
1	北京市	北京工业大学电子厂		朝阳区九龙山潘道庙	78.4631	仿真计算机、外部设备、专用机(模拟)
2	"	北京计算机一厂		海淀区花园北路14号	27.7377	PDP11数字机、微处理机、袖珍计算机
3	"	北京计算机二厂		东四九条55号	44.5926	微机、光电输入机PDG-4、图象处理机
4	"	北京计算机三厂		和平里西街3号	46.4531	地频十二路载波机、软盘驱动器、语言实验系统
5	"	北京计算机外设三厂		永外西革新里58号	76.3613	微处理机、四位单板机、交、直流稳压电源
6	"	北京计算机五厂		崇文区东四块玉南街11号	75.4991	A/JDD/A模数模转换器、TP-801单板机
7	"	计算机配件五厂		海淀镇太平庄38号	28.5805	电镀、线路板
8	"	北京电镀总厂		建外郎家园	59.5361	字符显示终端、净化设备及器件产品
9	"	北京电子显示设备厂		德外马甸南村14号	44.2436	微机系统
10	"	北京计算机配件三厂		北京市		微机系统
11	"	北京计算机配件二厂		北京市		微机系统与应用
12	"	北京微电子技术应用所		北京市		微机系统、单板机、外部设备
13	"	北京长兴电子仪器厂		北京市		微机系统
14	"	北京长城机械厂		北京市		字符显示器、软盘驱动器、光电输入机
15	"	北京计算机外设一厂		地安门大街米粮库4号	443919	各种键盘
16	"	北京计算机键盘厂		宣武区西草厂37号	333652	微机系统、单板机
17	"	清华大学电子厂		海淀区清华园	282451-2110	各种微机系统与应用
18	"	中科院计算技术所		中关村2704信箱	283131	"
19	"	中科院声学研究所		中关村2712信箱	283527	微机系统与应用
20	"	燕山计算机应用研究中心		北京市2869信箱	27.5417	INTEL86/310
21	"	北京长城科学仪器厂		建国门外东环路2号	59.1276	
22	"	机械部机械自动化所		德胜门外教场口1号	66.1059	
23	"	北京计算技术研究所		西城区锦什坊街265号	564585	计算机、计算器、外围接口设备
24	上海市	上海电子计算机厂		南京西路1486号	374413-70	697指挥仪、CDC3762磁盘驱动器、CP-80打印机
25	"	黄浦仪器厂		上海县颀桥横泾河东1号	221016	计算器、工业控制器
26	"	上海计算机技术服务公司		宁波路276号	329438	微机、单板机、线路板
27	"	上海微电脑厂		虹桥路951弄2号	520070	微机系统与应用
28	"	上海市计算技术研究所		愚园路546号		各种微机系统、单板机
29	"	上海广播器材厂		水电路194号	665241	微机用的各种外部设备
30	"	上海红字电子设备厂		斜土路414号	261345	
31	"	上海市电气自动化研究所		万航渡路1523弄18号		
32	"	启东电子仪器厂		邯郸路220号	480906-226	
33	"	复旦大学科教仪器厂		徐家汇漕溪北路45号	393338	微型机、小型机、汉字系统
34	"	上海调节器厂		华山路1954号	311431	INTEL86/310
35	"	上海科学仪器厂		长乐路332号	538429	微机系统
36	"	交大电子仪器厂		武康路280弄12号	315931	一位、四位、八位机、工业控制系统
37	"	国太电讯器材厂		仪阳路85号	252465	ES 16-145000系列机、TP-801、YD8示教板
38	"	自力电子设备厂		文定路170号		TP-801和SD-DXJ-48单板机
39	"	锦艺微电脑厂			384094	光笔、终端、字符显示器
40	"	上海显示数字设备厂				



# 电子与电脑

总第8期 1985年11月23日出版

## 编辑委员会名单

顾问: 孟昭英

主任委员: 吴鸿适

副主任委员: 周明德

委员: (以姓氏笔划为序)

宋东生 宋玉升 沈成衡

陈亚东 杨钟濂 张殿阁

张道远 梁祥丰 顾育麒

柳维长

编辑者: 《电子与电脑》编辑部

出版者: 电子工业出版社

(北京万寿路173信箱)

香港联络处: 电子科学出版社

香港九龙中央信箱72027号

电话 3-819298

印刷者: 北京印刷一厂

发行者: 北京报刊发行局

订购处: 全国各地邮电局

特约经销处:

1. 四川电子科学技术开发公司

成都市桂王桥西街66号

2. 长春市吉林工学院特约编辑部

3. 北京市微型电脑服务部

北京市西四北大街225号

北京期刊登记证: 1208

出版日期: 每月23日

国内代号: 2-888

定价: 每册0.38元

东方计算器行业中的CASIO.....景哈利 (2)

异军突起的便携式电脑.....王光新 (3)

## 微电脑世界

收集信息, 掌握市场动向.....李怀珠 (5)

微型机在企业考勤中的应用.....沈利人 童洪德 (8)

卷烟机数据采集处理系统.....蒋敬文等 (10)

## 实用电路

变频调幅正交两相信号源.....陈本竹 (13)

低频函数发生器.....黄永捷 (15)

DJS型电子收款机.....顾灿槐 (17)

汽车转向音响发生器兼车前喊话装置.....王毅 (19)

简单的发光二极管电平指示.....宋志丹 (20)

TTL功率门电路闪光双频音响器.....陈本竹 (21)

## 农村实用电子技术

电脑配比猪饲料.....李龙起 (23)

饲料场高温报警器.....钱如竹 (24)

## 学生之友

家长的心愿 (一封信).....王健娥 (34)

不变的两位数.....张宏 (25)

李生素数的检索.....王志忠 (26)

怎样打印有乘方次数的代数式.....马小维 (26)

用微机算任意大的两个正整数相乘.....严树伟 (27)

求三角形的垂心与重心.....王安 (28)

“神奇的电脑”夏令营巡礼.....邹春润 (30)

## 怎样编好程序

改进程序的示例.....莫之明 (29)

求100以内的勾股数组.....喻辉等 (31)

打印菱形程序的优化.....胡新章 (33)

## 竞赛题分析

谁是第一名.....范俊堂 (35)

## 经验交流

忘了启动DOS怎么办?.....叶磊 (38)

小毛病的影响不小.....王如杰 (38)

转换dBASE-II打印程序的两点经验.....张祖新 (39)

程序目录的转向方法.....张兆芬 (39)

循环的设计与优化.....孙俊逸 (40)

## 实用程序

一个16进制转10进制的小程序.....温华波 (42)

PC-1500计算机10进 $\rightleftharpoons$ 2进制数转换程序.....陆松澄 (43)

运动会用的实用程序.....梁大石 (44)

统计高考志愿及分数线.....钟国华 (47)

## 信息窗

神秘的微波注射器.....罗秉铎 (48)

芜湖市青少年微机竞赛.....唐晔 (27)

## 词语林



# 东方计算器行业中的Casio

1957年当Casio公司创建时，它所拥有的资本只有50万日元(仅1500美元)，当时公司的职员不足25人。这家势单力薄但具有一股子拚劲的小公司经历了一段艰辛的创业生涯。那时，如果在公司的订货簿上每月有4~5件产品订货，就被认为是很幸运了。

三十年过去了，Casio仍保持着当年的创业精神，并由一个小公司变成了引人注目的大公司。如今它拥有600多亿日元的资产，有3000多名雇员。Casio驰名世界，家喻户晓。尽管日本电子界巨头林立，竞争激烈，然而Casio却独树一帜，生意兴隆，它每年有近2000亿日元的生意。

**以小取胜是Casio成功的关键** 1972年，Casio出其不意地推出了其新品——小型计算器，它使Casio走了红运。可那些思想顽固、头脑僵化的对手们并不以为然，他们简单地认为这种产品在市场上不会有太好的销路，他们几乎不闻不问，然而Casio马不停蹄，毫不犹豫地作出了决定，以令人难以置信的低廉价格零售它的小型计算器，并轻而易举地在市场上独占鳌头。

Casio在小型计算器上的成功是第一流的工程技术与对市场的明智判断相结合的先进企业管理方式的产物。Casio的技术人员最先探索了采用大规模集成电路生产袖珍计算器的可能性。

**巨大的冲击** 在将这种小型计算器投放市场后短短的几个月内，Casio就出售了一百多万个，商业界为之震惊，称此为“巨大的冲击”。尔后，Casio迅速转向了计算机化的数字手表，接着，又向程控电子乐器进军。然而，在这一领域，Casio就没有象在计算器和数字手表领域那样称心如意了。

在过去的十年里，Casio先是成功地打入、继而又垄断了整个袖珍计算器和数字手表市场。Casio的大量销售政策使它遥遥领先，其它生产电子消费品的同行们则望尘莫及。

Casio以惊人的创新能力和成功的市场战术，在向可编程的个人计算器领域的全面进军中，似乎已稳操胜券。

尽管在过去几年中，Casio已向市场投放了60多种计算器，然而它的经营方针乃是努力提高利润而不是急于进一步增加销售额。虽然Casio降低了计算器的平均单位售价和大规模集成电路及关键部件的造价，然而，广告费用和销售管理费却在不断增加。现在公司已决定集中资本使生产过程自动化和现代化。看来，Casio是作出了正确的抉择，现在它要解决的关键问题是，它能否提供一种新的、竞争力强的袖珍式程控计算器。

**到底多薄？** 在竞争日益激烈的市场上，人们正期待一种薄型卡片式计算器。Casio和其它几家公司都在争相研制这种卡片式计算器。这种计算器在背面贴上一种磁条，能兼作信用/现金卡片使用。据预测，在日本有5000万个单位信用卡的市场正待开发，而Casio的货源可能会成为一笔大生意。

(景哈利)

## 综 述

### 急 告 读 者

最近，编辑部接到不少读者来信，反映读者不能及时收到本刊。

经编辑部多方了解，原因是随着我国出版事业的发展，报刊越来越多，给邮局和铁路运输带来了极大压力，致使许多刊物不能按期与读者见面。又据邮局反映，近来铁路拒收邮局印刷品邮件。据此实际情况，我刊第6期上预告的“中南潍坊微机有奖竞赛”的答案交卷日期向后推迟一个月。



异

军

突

起

的

便

携

式

电

脑

王  
光  
新

近一年来出现的便携式电脑,型号多达70种,而且每个月平均还要推出四种新型号。1984年便携式电脑的销售额估计约9亿美元,而到1987年将达57亿美元,即三年内增长五倍多。

国外一般把便携式电脑分成两类,即每台重20~35磅的手提箱型(suitcase-size)和重15磅以下的文件包型(briefcase-size),或叫膝上型、记事本型。便携式电脑当前的发展趋势是:

① 多采用速度更高、功能更强的处理器,某些便携机的RAM容量已达0.5兆(500KB以上)。

② 显示器多种多样,既有嵌入式的CRT(阴极射线管),也有16行×80列的液晶显示板或场致发光器件。

③ 用微型高密度磁盘驱动器,有的甚至装有温氏硬盘机,也有装有固态存储器的,以便长期保存数据。

④ 操作系统以MS-DOS和CP/M为主,使一些微型机上运行的软件,如Wordstar等可直接拿过来运行,原来的微机用户不学自会。

真正的便携式电脑决不是电子计算器的加强型或扩大型,而是具备了微型电脑全部功能的体积小的电脑,只是目前在价格方面似乎还嫌略高一些。

#### 处理器的更新换代

早期的便携机多采用运算速度较慢的8位Z80芯片,这种芯片工作频率只有2~4兆赫,在CM/P DOS下运行。

以Intel 8088为代表的16位芯片,已在稳步取代Z80地位,8088工作频率在5兆赫左右,IBM PC、PC少年、便携式IBM PC都采用这种芯片。但迹象表明,这种芯片(接收外部数据为8位)又将被Intel 8086和Z8000等真正的16位芯片所取代。

新一代的Intel 80186和80286, Motorola M68020等芯片,工作频率都达10兆赫,而且是把几块集成电路元件组在一起,体积小,相对价格低,更适合便

携机使用。

操作系统方面,一度兴盛的CP/M正受到冷落,新推出的程序能在CP/M或8位机上运行的越来越少。估计二、三年内,CP/M DOS将被挤出系统软件市场,正像十年前流行的四位机在当前的处境一样。

#### 运算速度更快 处理功能更强

80286等高速芯片,虽有工作速度快的优势,但对耗能来说,却是一只小“电老虎”,如你用手去摸一下正在工作的80286,把手指烫坏是不足为怪的。电池对它无能为力,这就是为什么到目前为止许多便携式电脑仍以交流电为电源的主要原因之一。

这样,以电池为电源的电脑必须采用耗电少的CMOS(互补型金属氧化物半导体)。CMOS的功耗大约只相当于同类型NMOS(N沟道金属氧化物半导体)的二十分之一,但CMOS价格较高,工作速度较慢,体积反比同类型的NMOS大15~20%。所以迄今便携式电脑中采用CMOS处理器的,尚属凤毛麟角。

CMOS用作RAM时具有电源切断时数据不挥发性的特点,这对那些因工作性质不得不经常离开工作台的操作者来说,是再理想不过了。CMOS RAM在断电一周甚至一个月后,再开机,仍可继续以前未完成的工作。与CMOS处理器一样,CMOS RAM也有耗电多的不利一面,因此当前用作主存储器的还不多。

#### 体积不能越来越小

从“便携”这个角度来要求,电脑的体积和重量当然是越小越好,但是临界点在那里?

电脑制造厂家认为,便携机的小,只能适可而止,因为键盘和显示器的尺寸都受操作条件的制约,显示器过小,从CRT上读数据要吃力;键盘小了,操作不便,不利于盲打。因此,便携机的键盘仍多采用标准的3/4英寸的键间距。至于显示器,手提箱型多采用9英寸的CRT,7英寸的次之,再小的就很少被采用了。公文包型的,因需降低整机高度,故多采用LCD(液晶显示)板。大一些的,如加拿大STM(善美)PC,采用25行×80列的显示器,其次是16×80列或8行×40列的。4行×20列以下的显示器,已属绝无仅有。这与几年前4行×80列占主导地位的情况迥然不同,现在16×80列的LCD已成为文件包型便携式电脑的主流。

#### 液晶显示行将流行

LCD不仅是文件包型电脑的优选显示器件,手提箱型电脑也有采用LCD的明显趋势,这是因为在目前所有显示技术中,LCD的耗电最低。一个典型的便携式用的CRT,耗电为10至20瓦,而一个16×80列的LCD,耗电却只有0.5瓦,后者约为前者的1/20至1/40。



## 南朝鲜开始生产红色磷光体

用于彩色电视机阴极射线管的红色磷光体,最近南朝鲜的Samsung 电子器件有限公司已开始正式生产。就世界范围而言,它是继日本、荷兰、西德和美国之后第五个生产这种高技术电子材料的国家。在此之前,南朝鲜每年进口约700万美元的红色磷光体。Samsung,综合研究中心的研究和发展小组花了18个月的时间和六十余万美元的经费进行红色磷光体的研制。

目前Samsung 每年只能生产20吨,满足其自己制造彩色电视机的需要。明年,将能向国内其它电视机生产厂供货并开始出口。到1988年,当阴极射线管产量达2000万件时,Samsung 就能以其生产的红色磷光体代替1500美元的进口货。

## 单片大规模集成电路控制录相机 马达可改善图象、缩小机体

美国Rohm公司新研制出一种单片大规模集成电路,用于控制录相盒带转鼓和走带轮电机的旋转和相位,从而使录相机的体积大大缩小,降低了成本,改进了图象质量。原先是需要两三个集成电路来控制录相机电机。

只有实现控制走带轮和转鼓电机的转速和相位的伺服电路的数字化,才能研制出高保真音响和高质量图象的录相盒带。数字化减少了错误和需要调节的点数,并使老化率降至最低。数字法使用一个石英振荡器进行控制,精度及可靠性均有提高。

Rohm公司的新型大规模集成电路BU2710S是用线性CMOS工艺制造的。处理线性信号的放大器

和比较器,以及与伺服电路相接的其它外围电路均置于机内。此外,耗电少,需要调节的点也减少了。典型的电流消耗是8毫安,功率消耗40毫瓦,工作电压4.5~6伏,转鼓速度转换精度为9位,转鼓相位转换精度为10位。外刊报导,该公司最初阶段月产量为10万斤。

## 能显示单个脉冲波形的新示波器

美国HP公司最近生产出一种可编程示波器,每秒钟能采样200兆次,可用于显示高速单一脉冲过程,它是HP新数字化示波器系列中的第二型,代号为HP54200A/D。

据报导,这种示波器对于必须处理瞬时故障状态的数字系统和模拟系统的设计人员来说是一种有效的工具。它易于显示快至10毫微秒的瞬变现象。

这种新型示波器还具有类似于逻辑分析仪中所用的复杂的触发方式。然而公司的报价却低于同类型的数字示波器和波形数字转换器,其性能优于价格相当的模拟式存储示波器。

由于HP54200A/D的数字转换率高达每次采样率200兆次,所以可用单个脉冲来显示高速过程,研究和开发工程师可借助它显示、分析和测量造成故障的瞬时状态。在自动测试系统中,这样高的数字转换率能在每小时内测试更多的部件。

## 消息动态三则

LCD的缺点是显示对比度差,数据变换时反应也较CRT来得慢,给人一种类似电影银幕上“淡入、淡出”的感觉。这种反应慢的毛病,还与板面大小成反比,即LCD面积越大,反应速度越慢。目前,日本精工舍、EPSON、夏普等几家公司已研制出了反应快的产品原型。

加拿大STMP C采用了靛兰色的可调式后光电致发光板,解决了低亮度环境下的显示问题,提高了对比度,但缺点是耗电较多。

场致发光和交流气体等离子显示,不存在LCD的弱点,且能本身发光,又有对比度好和反应迅速的特点,但耗电5瓦,价格也较高,使采用这种显示器的两种电脑成为售价最高的品种。

目前处于试验阶段的电泳显示技术,工作方式是在对器件加电时白色像素在黑色衬底上构成字符或图形,清晰度高,耗电少,特别适用于文件包型电脑。

这种器件,可望在两年内上市。

温盘将进入“文件包”

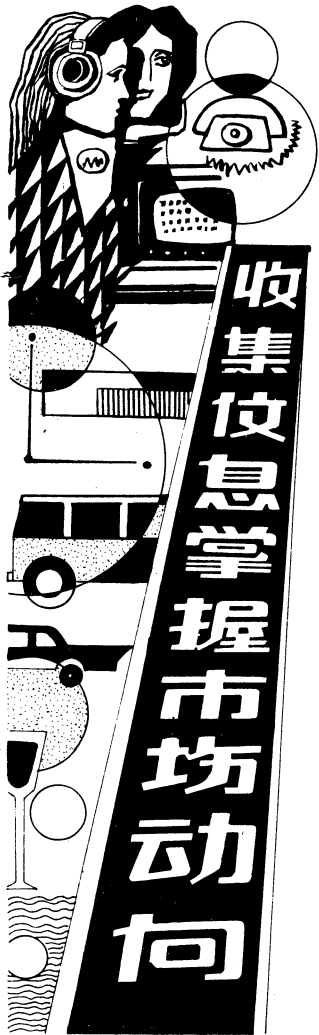
某些商品化程序,如DesQ或Uision,需要存储

容量达10兆字节的温盘支持,但是台式机中的温盘怕震易碎,能原封不动的装在便携机中吗?为了解决这个问题,Kaypro公司率先采用金属壳代替原来容器氧化层的办法,提高其坚固性,现在已有十多家公司相继采用了这种工艺,把硬盘嵌入机箱内。现在不仅手提箱型,甚至文件包型的便携机也要装入这种硬盘了。容量达40兆字节的硬盘也正酝酿上市。当前存在的问题是驱动器的产量满足不了市场的需要。

便携机的大量应用,高性能电池的研制是主要矛盾,可惜目前电池技术却远远赶不上电子技术的飞速发展。便携机只有在操作者无需到处寻找交流电源插座时,才能成为名符其实的便携式电脑。







在现代社会里，信息处理是一个非常重要的问题。收集和整理某几种重要商品的每天订货数量，分析和研究市场上对各种商品的需求情况，对于一个商品经营决策人来说，是至关重要的。

本文所给出的是一个收集信息的最简单的程序。

该程序收集几种主要商品的订货情况，把收集到的商品信息按照一定的格式存储到磁带里，使用时，把信息再从磁带中读出到计算机中，能很方便地编出诸如交货单、商品需求情况调查表、商品销售情况统计表。把信息写入到磁带时，该文件的名称就用收集信息的那个

日期为名字，对文件的整理和查询就方便多了。

为了便于使用，我们除把收集信息的程序列出之外，也把从磁带向计算机输入信息的程序列出供读者使用时参考。程序是在TRS-80机上运行的。

下面介绍该程序的设计要点、流程图、操作方法、程序分析、程序清单及磁带写入程序清单。

#### 1. 程序设计要点及流程图

将信息写入磁带时，把文件的名字定为F 1\$  
F 1\$ = "D" + DATE\$ .....(1)

这里，DATE\$ 是日期的字符串。

写DATE\$ 时，要注意书写的方式。例如是1985年4月15日收集到的信息，这时应写成：

DATE\$ = "85/04/15"

按照形式(1)的原则，该文件的名称就应当是  
D85/04/15

为了使该程序具有较大的适应性，除能收集商品市场信息外，也能用于收集其他方面的信息，比如工程技术方面的信息，科技情报方面的信息等等。在程

序中只要改变输入的内容就可以。

譬如在程序320语句中，该程序设计为：

INPUT "MING ZI"; NA\$(J) (输入顾客的名字)

可以把这条语句改为收集其他的信息名称。

例如，把输入的商品数量改成相应的测定工程参数。

INPUT "测定参数时刻"; NA\$(J)

这样一来，程序就能适应较多的情况。

图1是收集信息程序的流程图(磁带读入程序的流程图略)。

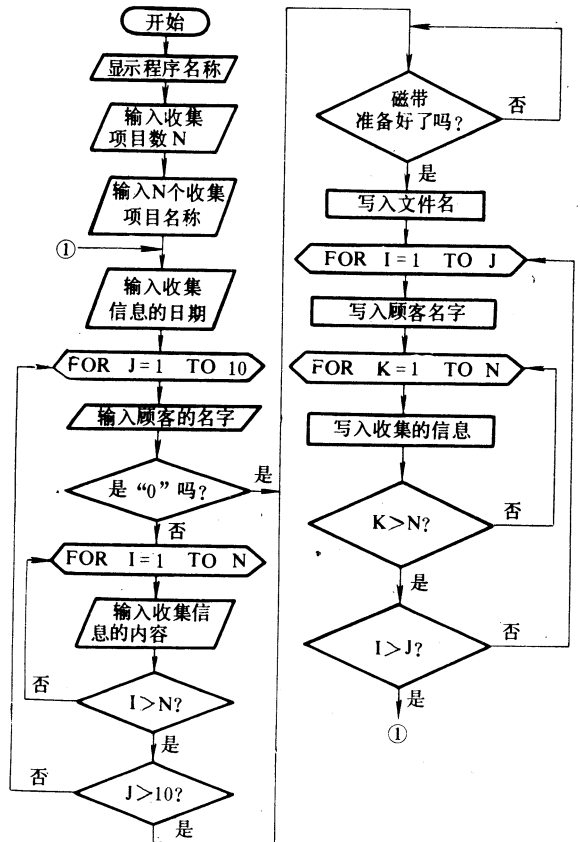


图1 收集信息程序的流程图

#### 2. 操作方法及说明

首先通过键盘打入RUN，这时计算机屏幕上显示出程序的名称，如图2所示。

接着，开始做收集信息的准备工作。计算机向操作者询问：

XIANG MU SHU=? (商品的项目数=?)

操作者回答要收集的商品项目数N。假如是4项，那么就打入4。接着计算机又问每一种项目的名称。如果是4种商品，操作者就应回答4个名称。多种名称回答完了以后，按回车键参看图2。回答的4种商品名为：

项目名称1：啤酒(瓶) ✓



项目名称 2：酒（斤）✓  
 项目名称 3：大米（斤）✓  
 项目名称 4：人参烟（包）

```
#### XIN XI SHOU JI ####
XIANG MU SHU=? 4 )
XIANG MU MING ZI: 1 ? 回答)
XIANG MU MING ZI: 2 ? 回答)
XIANG MU MING ZI: 3 ? 回答)
XIANG MU MING ZI: 4 ? 回答)
```

图 2 收集信息准备工作时屏幕图形  
 (图中的“回答”是要操作者回答具体的名称)

收集信息的准备工作完成以后，计算机的屏幕上的显示如图 3，图中的汉字是操作者输入的内容。若计算机没有汉字，可输入汉语拼音文字。逐次输入每个顾客的名字和所买的或预定的货物。程序中列出 10 个顾客名字。如果人数多，可在写入磁带之后再继续输入；若那天没有 10 名顾客，就在最后一名顾客的项目输入后，计算机再次询问顾客的“MING ZI?”时，通过键盘打入 0，计算机就结束信息输入工作，开始把信息储存在磁带上。

```
XIN XI SHOU JI START
(HIT ANY KEY)
DATE=? 85/04/15 )
MING ZI ? 李天生 )
啤酒 (瓶) = ? 4 )
酒 (斤) = ? 1.8 )
大米 (斤) = ? 10 )
人参烟 (包) = ? 5 )
MING ZI ? 陈东东 )
啤酒 (瓶) = ? 10 )
酒 (斤) = ? 4 )
大米 (斤) = ? 0 )
人参烟 (包) = ? 0 )
```

图 3 输入收集的信息时屏幕显示

图 3 最上面两行字的意思是：现在开始收集信息，请你按下任何一个键都行。如果你不按键，那么机器就在第 270 语句内部自己循环，直到你按下任意一个键为止。假如你按了一个键，计算机屏幕的上方会出现闪烁的“\*\*\* START \*\*\*”字样，即“开始”的意思，这是提醒你注意，可以开始输入信息了。闪烁十次后，“START”消失，即可开始输入工作。

写入磁带工作的开始，计算机发出询问：  
 TAPE READY (HIT ANY KEY)! 意思

是：磁带准备好了没有，若准备好了，就按下任何一个键都行。没有准备好，就不要按键。准备好了以后按下任何一个键就会就把上面所输入的信息存到磁带上。

磁带写入工作结束，计算机自动返回第 260 语句，等待输入下一个信息。如果这时不想让计算机运行，按 BREAK 键计算机就会停止工作。

过一段时间，如果想要查询××日收集的信息，可以利用后面附的“DATA READ”程序。操作这个程序很简单。

首先通过键盘打入 RUN，屏幕上显示出：

TAPE READY (KEY IN FILENAME),

意思是：磁带准备好了没有，要查找文件名称。接着屏幕上出现一个“?”，这是要操作者输入文件名。例如我们查 85 年 4 月 15 日输入的信息，那么就用键盘输入：

D 85/04/15

这时计算机自动地把该文件名的内容输入到计算机内存存储器里，供操作者调用。

### 3. 程序说明

100~120 语句：程序名称及初始化

120~140 语句：屏幕显示程序名称

150~220 语句：收集信息准备工作

首先输入收集项目数，然后输入要收集的项目名称。

230~360 语句：开始收集信息。调用“START”子程序，输入收集信息的日期、文件名，输入顾客姓名及其所买或所订的商品数量。

370~500 语句：把收集的信息存入磁带中。

520 语句：使程序返回 260 语句等待输入下一个信息。

530~620 语句：START 子程序

下面是数组和变量的说明：

NA\$ (10)：储存顾客名的字符串数组

ND\$ (10, N)：储存每个顾客的信息

NK\$ (N)：收集信息的项目名称

N：收集信息的项目数量

DATE\$：收集信息的日期的字符串

F 1\$：存储所收集来的信息的文件名称，表示方式是：

“D” + DATE\$

J：顾客人数

4. 收集信息的程序是程序 1，磁带读出程序是程序 2。

### 程序 1

```
100 REM *** XIN XI SHOU JI ***
110 REM TITLE "DATA"
120 CLS
130 PRINT
140 PRINT " #### XIN XI SHOU JI
    ####":PRINT
```



```

150 REM *****
160 REM * XIN XI SOU JI ZHUN BEI *
170 REM *****
180 INPUT "* XIANG MU SHU=":N:PRINT
190 DIM NA$(10),ND$(10,N),NK$(N)
200 FOR I=1 TO N
210 PRINT "XIANG MU MING ZI":I:
220 INPUT NK$(I):NEXT I
230 REM *****
240 REM * XIN XI SOU JI KAI SHI *
250 REM *****
260 CLS:PRINT "XIN XI SOU JI START":
PRINT " (HIT ANY KEY TO)"
270 B$=INKEY$:IF B$="" THEN 270
280 GOSUB 530
290 INPUT "DATE$=":DATE$:PRINT
300 A$="D":F1$=A$+DATE$
310 FOR J=1 TO 10
320 INPUT "MING ZI":NA$(J)
330 IF NA$(J)="" THEN 380
340 FOR I=1 TO N
350 PRINT NK$(I):"=":INPUT ND$(J,I)
360 NEXT I,J
370 REM *****
380 REM * DATA SAVE *
390 REM *****
400 J=J-1
410 PRINT:PRINT "TAPE READY (HIT ANY
KEY) "
415 B$=INKEY$:IF B$="" THEN 415
420 PRINT#-1,F1$
430 PRINT#-1,J
440 PRINT#-1,N
450 FOR I=1 TO J
460 PRINT#-1,NA$(I)
470 FOR K=1 TO N
480 PRINT#-1,NK$(K)
490 PRINT#-1,ND$(I,K)
500 NEXT K,I
510 GOTO 260
520 REM *****
530 REM * START SUBROUTINE *
540 REM *****
550 FOR I=1 TO 10
570 PRINT# 148, " *** START ***"
580 FOR J=1 TO 300:NEXT
590 PRINT# 148, "
600 FOR J=1 TO 300:NEXT
610 NEXT I
620 RETURN

```

## 程序 2

```

100 REM *** DATA READ ***
110 REM TITLE "READ":CLS
120 PRINT:PRINT " TAPE READY (KEY
IN FILENAME)"
130 INPUT F1$:
140 INPUT#-1,F1$
150 INPUT#-1,J
160 INPUT#-1,N
170 DIM NA$(J),NK$(N),ND$(J,N)

```

```

180 FOR I=1 TO J
190 INPUT#-1,NA$(I)
200 FOR K=1 TO N
210 INPUT#-1,NK$(K)
220 INPUT#-1,ND$(I,K)
230 NEXT K,I
240 FOR I=1 TO J:PRINT NA$(I)
250 FOR K=1 TO N:PRINT TAB(5)
NK$(K):"=":ND$(I,K)
260 NEXT K,I
270 END

```

全国现有办公单位约六百万个。

在这些职能、管理部门实现办公自动化是全面提高管理效率，加速四化建设的关键之一，国家已将办公室自动化列为重点发展项目。众所周知的美国白宫的一个“电脑秘书”替总统撰写演讲词，每天回复函件数千封，就是办公室自动化的一个典型应用。随着微型电脑应用的普及，我国实现办公自动化的条件日渐成熟。

为了顺应这一潮流，中央人民广播电台与微型电脑杂志社将于1986年元月起举办《办公室自动化基础》讲座，讲座将以通俗易懂的语言，以典型具体的实例，深入浅出地向听众介绍办公室自动化的基础知识和实用技术，内容包括：办公室活动的范畴，什么是办公室自动化，办公室自动化的功能和关键技术，办公室自动化系统的组成，文字处理，表格处理，语音处理，图象处理，电子邮政，数据库，局部网络，人机工程等。

如果您从未涉猎过办公室自动化技术，本讲座将吸引你入门，奠定从事办公室自动化工作的基础；如果您已具备办公室自动化的基础知识，本讲座将使您温故知新，更全面地了解办公室自动化技术的最新进展与应用。讲义和辅导材料将于1985年12月分别由湖南大学出版社和微型电脑杂志社出版，请注意征订消息。

欢迎您收听《办公室自动化基础》讲座！欢迎您订阅《办公室自动化基础》讲义与辅导材料！

微型电脑杂志社  
中央人民广播电台

## 《办公室自动化基础》讲座简介



# 微型计算机在企业考勤中的应用

沈利人  
童洪德

## 一、概述

实践证明，在企业中推广使用“考勤机”对于整顿劳动纪律，改革考勤，提高劳动时效均有明显效益。我们用目前较为普及的PC—1500袖珍计算机，用BASIC语言编制考勤应用程序作了尝试。

为了便于读者分析程序以及便于移植于其它型号计算机上，本程序的编制除与实际运行无关的语句（如换笔、走低等）外，尽量采用基本BASIC语言，所以，只需作些小改动，就可运行于其它型号的计算机。

## 二、存储内容说明

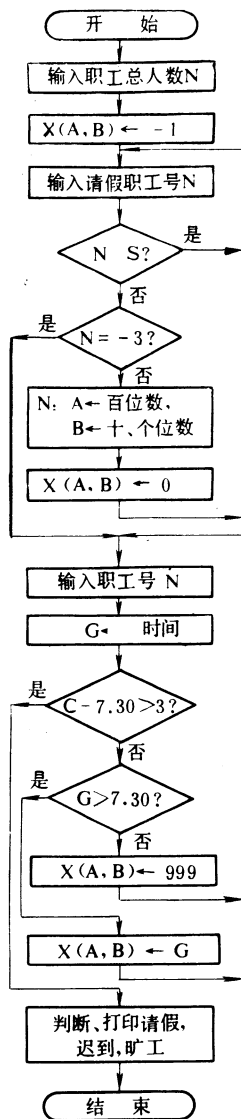
S：职工总人数；A、B：分别为职工号的百位数和十、个位数；N：职工号；G：时间值；T：日期值；X(A, B)：职工考勤结果（0：请假，-1：旷工，G：迟

到）。

## 三、程序要点说明

参见程序清单及流程图。

第100，155句：防止因误键入职工号大于职工总数S值时，程序无法运行。



第120，160句：将职工号分别转换成A=百位数，B=十、个位数。例如，372号则转换成A=3，B=72。

第170句：将日期、时间转换成单一时间值，并送至G。

第180句：判断G是否达到考勤截止时间。

第400~510句：子程序。分别判断和打印请假、迟到、旷工的职工号等结果，其中470句的作用是将职工号按一定的格式排列。

## 四、操作方法

首先给每一职工编一个职工号（应从0开始）。

第一次运行前键入当时的标准时间，具体方法请见随机说明书，以后运行不必每次对时（电池耗尽例外）。然后，键入RUN [ENTER]，

## 程序

```
10: INPUT "ZONG R
EN SHU ?"; S
20: LET Y=INT (S/100)
30: DIM X(Y, 99)
40: FOR A=0 TO Y
50: FOR B=0 TO 99
60: LET X(A, B)=-1
70: NEXT B
80: NEXT A
90: INPUT "QING JIA ?"; N
100: IF N>STHEN 90
110: IF N=-3THEN 150
120: LET A=INT (N/100); B=N-A*100
130: LET X(A, B)=0
140: GOTO 90
150: INPUT "ZHI GO
NG HAO ?"; N
155: IF N>STHEN 150
160: LET A=INT (N/100); B=N-A*100
170: LET G=(TIME /100-INT (TIME /100))*100
180: IF G-7.30>3 THEN 240
190: IF G>7.30THEN 220
200: LET X(A, B)=999
210: GOTO 150
220: LET X(A, B)=G
230: GOTO 150
240: LET D=INT (TIME /100); T=D/100
250: COLOR 3; LPRINT "----1985."; T; "----"; LF 2
260: LPRINT "-----QING JIA-----"; COLOR 0
270: LET P=0; Q=0
280: GOSUB 400
290: COLOR 3; LPRINT "-----CHI DAO-----"; COLOR 0
```



```

300:LET P=24:Q=0.0
      0001
310:GOSUB 400
320:COLOR 3:LPRINT
      "----KUANG GO
      NG---":COLOR 0
330:LET P=-1:Q=-1
340:GOSUB 400
350:LF 2:COLOR 3:
      LPRINT "-----
      -----";
      LF 2
360:END
400:LET I=0
410:FOR A=0TO Y
420:FOR B=0TO 99
430:LET I=I+1
440:IF I>STHEN 510
450:IF X(A,B)>P
      THEN 490
460:IF X(A,B)<Q
      THEN 490
470:LET E=INT (B/1
      0):F=B-E*10
480:LPRINT A;E;F;"
      .....";X(A,B).
490:NEXT B
500:NEXT A
      10:RETURN

```

计算机立即显示“ZONG REN SHU?”(职工数),此时你应键入全厂职工的总人数,接着计算机显

## 运行结果

1985.7.31 ----

```

-----QING JIA-----
0 0 4..... 0
0 0 9..... 0
-----CHI DAO-----
0 0 1..... 7.3153
0 0 3..... 7.3353
0 0 8..... 7.3602
0 1 5..... 7.3505
0 2 0..... 7.3807
0 2 2..... 7.3716
-----KUANG GONG-----
0 1 9.....-1
0 2 1.....-1

```

示”QING JIA?”(请假),此时再逐一键入请假职工的职工号(包括公伤、补休、开会、探亲……),待这些职工号全部输完后,键入-3  ,计算机显示“ZHIGONG HAO?”(职工号),此时,计算机已进入考勤状态,只要职工一到厂,就及时键入他相应的职工号以及  ,计算机就会自动进行判断是否迟到,并赋以一定的标志。

当到达给定的考勤截止时间,再

键入职工号或职工数(即S值)时,计算机的超小型打印机就会以不同的颜色打印出请假,旷工职工号以及迟到时间(见报告单)。

## 五、补充说明

(1) 本程序规定的上班时间和考勤截止时间若与实际情况不符,可自行修改原程序的第190,180句。

(2) 标准时间键入后,可在原程序中加入下一语句:5 ARUN,令计算机每次一开机(即按下  键)自动地进入工作状态,减少操作过程。

(3) 本程序可用于数百人的工厂,若要扩展使用人数范围,则应考虑计算机的内存容量。



各行业电子从业人员的得力助手,广大管理干部、技术人员、院校师生的良师益友,中级技术性刊物 姊妹篇——

# 《电子技术应用》 《微型机与应用》

目前开始办理1986年征订手续

应用、实用、通用,理论为实践服务;准确、先进、翔实,解决实际问题。这两种刊物,分别在电子工业部科技期刊评比中荣获一等奖和三等奖,一九八六年,将坚持“面向应用”的方向向社会提供更有价值的崭新信息。

《电子技术应用》介绍国民经济

各部门的应用新成果,辟有“计算机应用”、“自动化与仪器仪表”、“通讯与电视”、“集成电路及其应用”、“技术讲座”、“各地应用简介”等栏目。每月25日出版,16开48页,四封彩色精印。国内刊号2-889,每期定价0.50元。

《微型机与应用》侧重宣传微机

在生产科研中的应用实例,栏目有“综述”、“应用”、“讲座”、“译文”、“整机与系统”、“硬件软件”等。每逢单月20日出版,16开64页,国内刊号18-67,每期定价0.80元。

欢迎投稿、欢迎赐教、欢迎订阅。订阅手续,全国邮局均可办理。



# 卷烟机数据采集处理系统

河北机电学院  
石家庄市卷烟厂

蒋敬文 雷友琴  
卢瑞刚

长期以来,卷烟行业对烟机生产情况没有准确可靠的统计方法。以石家庄烟厂为例,以前曾经以盘纸消耗作为产量依据,结果有的工人把盘纸撕下扔掉,反而是“产量高”而受到奖励。后来又改为以“用斗数”作为产量依据,又出现个人产量很高,而车间产量不见增加的奇怪现象。针对以上情况,研制了两级微机数据采集处理系统,已经通过省级技术鉴定。

该系统用一台单板机对60台卷烟机的生产情况进行计数,统计烟支生产及盘纸消耗,并将各机台的生产情况送回机台终端显示,操作人员可随时了解自己的生产情况。机房人员也可通过键盘操作,随时了解各机台的生产情况。烟机正常出烟时无计数误差,每次跑条约有3支烟的误差。微机采用短时联机工作方式,用通讯方式自单板机获得数据,经处理后可以输出整个车间的班报、周报、日报及年报表,也可以在CRT上显示本班生产情况。不需要传数据时,微机可以关机或作它用,提高了微机的利用率。

本系统为卷烟行业实行现代化管理提供了准确可靠的数据。下面对本系统的重要技术问题作一些说明。

## 一、系统的组成及逻辑结构

### 1. 系统组成

系统组成如图1所示。各终端提供本台烟机的状态并显示请求,经总线及接口送向单板机。单板机根据机台状态进行计数及预处理,并根据请求将该机台的烟支产量或盘纸消耗送回终端显示。通过键盘操作,

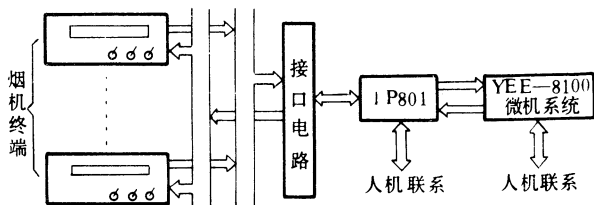


图1

操作人员可从单板机LED显示器随时了解各机台的生产情况,必要时可修改生产数据。

车间换班时,单板机可主动将一个班的数据送向微机。非换班时间微机向单板机要数据,通过微机处理可在CRT上分组显示各机台产量,也可输出各种报表。

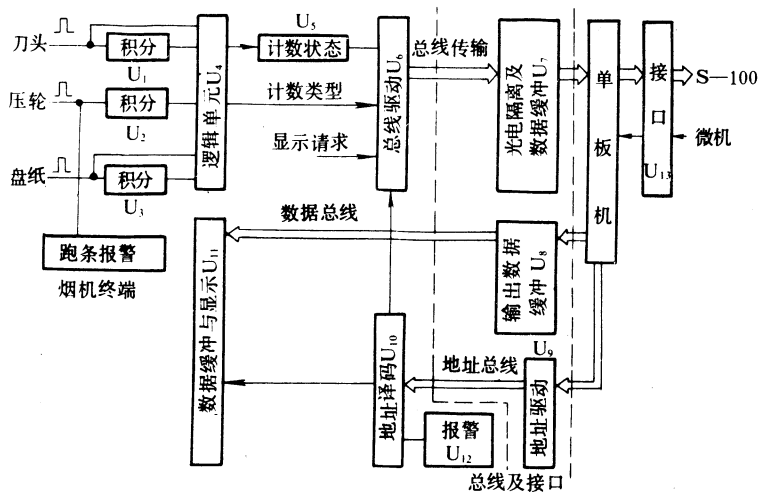


图2

### 2. 系统的逻辑结构

系统的逻辑结构图如图2所示。

卷烟机上的三个探头提供三个脉冲信号:刀头信号,每切一支烟输出一个脉冲,该信号可用于烟支计数,经积分后还用于连锁控制;由烟条连续走动而产生的一串压轮脉冲信号,积分后用于连锁控制,一旦跑条,脉冲信号即消失,因此该信号可用于跑条报警;盘纸每走动一支烟的长度产生一个脉冲,跑条时该脉冲可用于盘纸计数,积分后用于连锁控制。我们希望只有刀头、盘纸、压轮都正常转动时,才作烟支计数,三者缺一即不进行烟支计数。不计烟支时,只要有盘纸信号就只计盘纸消耗。这样,有效地解决了正确计数问题。这部份功能由积分单元 $U_1 \sim U_3$ 和逻辑单元 $U_4$ 完成。

烟机终端中设一位计数单元 $U_5$ ,用以记忆 $U_4$ 单元输出状态的变化。微机查询 $U_5$ 的状态以决定本次查询该机台是否计数。显然,无论烟支计数还是盘纸计

数均引起 $U_5$ 状态变化,仅根据 $U_5$ 状态无法区分烟支或盘纸计数。因此, $U_4$ 单元还根据连锁条件提供计数类型信号,据此确定烟支计数或盘纸计数。

每台终端设一个显示选择开关,由操作人员选择显示烟支或盘纸。

每台烟机终端产生的3个状态信号经总线驱动 $U_6$ 传输线、光电隔离及数据缓冲 $U_7$ 送向单板机。某瞬间到底哪台终端的数据送向单板机,则由单板机送出地址信号经地址译码单元 $U_{10}$ 输出选通。

终端数据显示由 $U_8-U_{11}$ 完成。终端显示6位为十进制数。单板机将一台的显示数据顺序送入数据缓冲单元,并输出显示口地址,经译码后,将数据打入显示与缓冲单元 $U_{11}$ 。

超限报警由地址译码 $U_{11}$ 及报警单元 $U_{12}$ 实现。烟机正常生产为1000支/分,如超过1200支/分,则判为故障,向终端报警,以便操作人员及时发现处理。报警时单板机进行登记,若为责任故障,在微机处理时每报警一次,扣除1200支烟的产量。是否投运跑条报警由操作人员用开关设定。投运跑条报警后,每当跑条即报警,这由压轮信号控制,终端硬件完成。

## 二、微机通讯接口及通讯方式

通讯接口及有关电路如图3所示。其中 $U_1$ 为扩展的并行通讯接口芯片(E80-PIO), $U_2$ 、 $U_3$ 为三态缓冲器, $U_4$ 为译码器。通讯时单板机工作在中断方式,微机工作在查询方式。换班时间,单板机输出BRDY高电平信号作为请求传送信号。微机查到该信号,则开始数据传送。非换班时间,微机主动要数

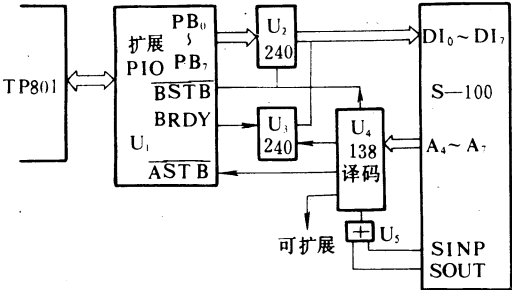
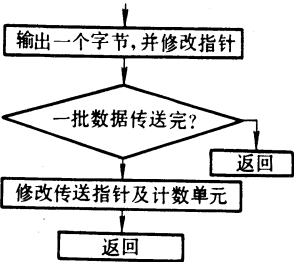


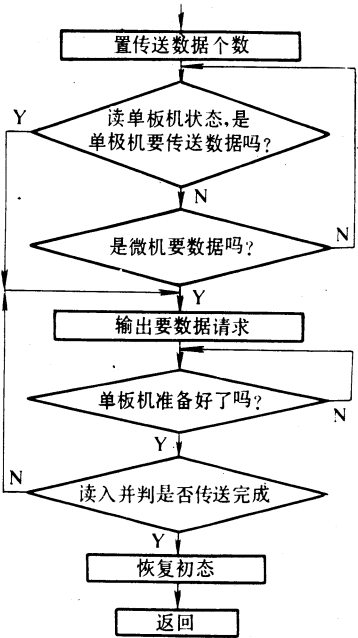
图 3

时,则输出请求信号(实际是一个地址信号)送ASTB,请求单板机进行数据传送,每产生一个ASTB,传送一个字节,所以数据传送不会影响单板机的正常采集工作。数据通讯程序如图4框图所示。



单板机数据传送中断服务程序

图 4-a



微机数据传送子程序

图 4-b

## 三、单板机控制程序

单板机主控程序主要完成以下各种功能:

### 1. 定时采集及计数报警处理

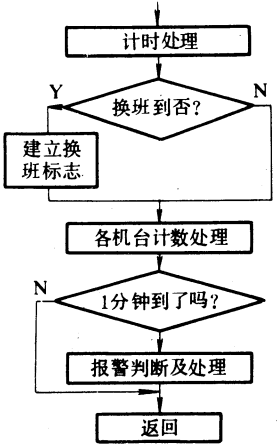
本系统以25次/秒的采样频率对60台烟机的状态进行采样,根据烟机状态决定是否计数及计烟支或盘纸。每到一分钟检查有无机台要报警,有报警则向相应机台送报警信号,并进行报警登记。

### 2. 向终端回送生产数据

根据各个机台的显示要求,将各机台的烟支量或盘纸消耗送回各终端显示。

### 3. 人机联系

单板机设有6个功能键,通过键盘操作可以完成以下工作:(1)修改时钟;(2)显示各机台本班和上一班的产量及盘纸消耗;(3)修改或更换本班及上一班的产量及盘纸消耗;(4)根据设定,连续显示各机台的产量或消耗,每按一次键机台号增1;(5)显示时间;(6)删除已做过的错误操作。



中断服务程序

图 5-a



4. 与微机交换数据的程序  
主控制程序的程序框图如图 5 所示。

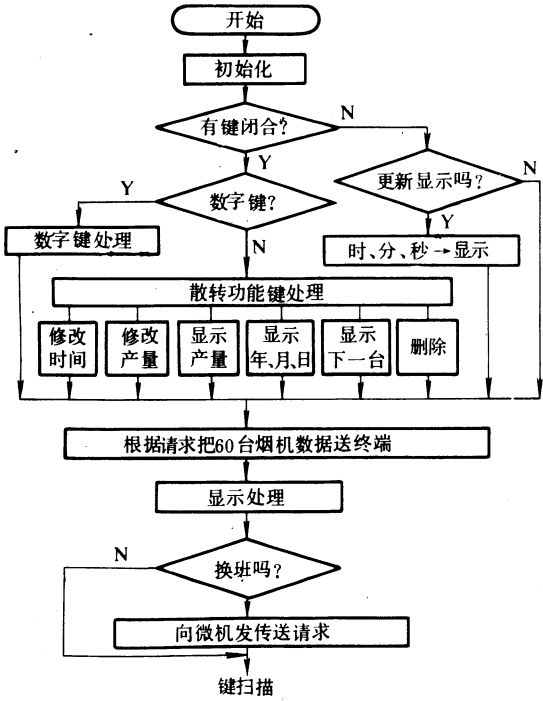


图 5-b

(2) 换班时间, 自动将数据取入微机, 并根据需要打出各种报表, 并相应更改盘中数据。

(3) 报警处理。一般情况, 某机台每报警一次则从其产量中扣除 1200 支烟。如报警为非责任事故, 则不扣产量, 这可通过键盘操作修改报警次数来实现。

微机数据处理程序框图如图 6 所示。

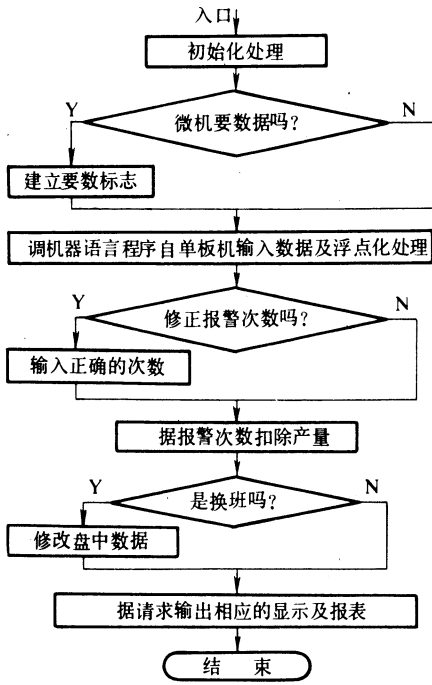


图 6

#### 四、微机数据处理程序

微机数据处理程序主要完成以下工作:

(1) 根据操作人员的请求, 随时调入当班各机台的生产数据在 CRT 上显示, 并可显示当班车间总产量及当月车间累计产量。根据请求可打印班报、周报、月报、年报, 但数据不存盘。

《求 100 以内的勾股数组》程序 7 运行结果。

3	4	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

# 两相信号源

## 变频调幅正交

### XHY

陈本竹

交流电源中有单相电，有三相电，另外还有两相电。两相电大多是中频的，一般用做小功率两相中频电机的电源。虽说是两相，仍有三根导线引出，其中一根为“地”线，余下的两根，一根为 $u_a = U \sin \omega t$ ，另一根为 $u_b = U \cos \omega t$ （都是对“地”线而言的）。这里介绍一种工作稳定可靠的两相信号源，它不仅电路简单，精度也很高，适合于工厂和试验室调机使用。主要性能指标如下：

供电电源	+36 V
输出 电压幅值	2 ~ 14 V (峰-地)
电压稳定度	$5 \times 10^{-3}$
频率	350 Hz ~ 440 Hz
频率稳定度	$10^{-3}$
相角	$90^\circ \pm 0.3^\circ$
波形失真度	0.2%
电流	10 mA
环境温度	+5 °C ~ +50 °C
工作制	能长期连续工作

两相信号源做为固定频率和恒定幅值的信号源使用时，其频率和电压的稳定度（包括相角）都是很高的。当它做为变频和调幅的信号源使用时，不仅变频和调幅方法十分简便（只要改变 $W_1$ 、 $W_2$ 电位器就行了），变频和调幅范围也是很宽的。当然，两相信号源也可以做为单相信号源来使用，不接“地”线即可。这时的输出电压幅值应为 $(2 \sim 14) \sqrt{2}$  伏，其它性能指标不变。

正交信号源的方框图如图1所示。它由直流调压稳压器、有源分压器和正交振荡器组成。输出电压经反馈电路加至直流调压稳压器的比较放大器上，与给定电压进行比较，再来调节直流电压的输出大小来稳定正交振荡器的两相输出电压。

为了使两相电压的幅值同步可调，我们采用了改变正交振荡器供电的方法。图2左边电路为直流调压稳压器。串联调整管 $BG_1$ 的输出电压取决于比较放大器 $A_1$ 的输出。来自电位器 $W_1$ 上的负反馈电压越高，差值电压越小， $A_1$ 输出越小， $BG_1$ 输出电压也就越小；反之，来自 $W_1$ 的负反馈电压越低， $BG_1$ 的输出就越大。调节 $W_1$ 即能改变输出电压的大小。给定电压由 $D_4$ 稳压二极管提供， $D_3$ 恒流二极管稳定 $D_4$ 的

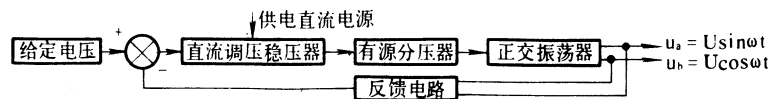


图 1

电流，故 $D_4$ 给定电压的精度很高，再加上 $A_1$ 的开环放大倍数很大，这样就使直流调压稳压器具有令人满意的调节精度。正交振荡器的输

出电压经变压器B升压，再经 $D_1$ 、 $D_2$ 、 $C_1$ 、 $C_2$ 倍压整流加到 $W_1$ 上就是平滑的直流电压了，这就是反馈电路。变压器B主要起隔离作用。

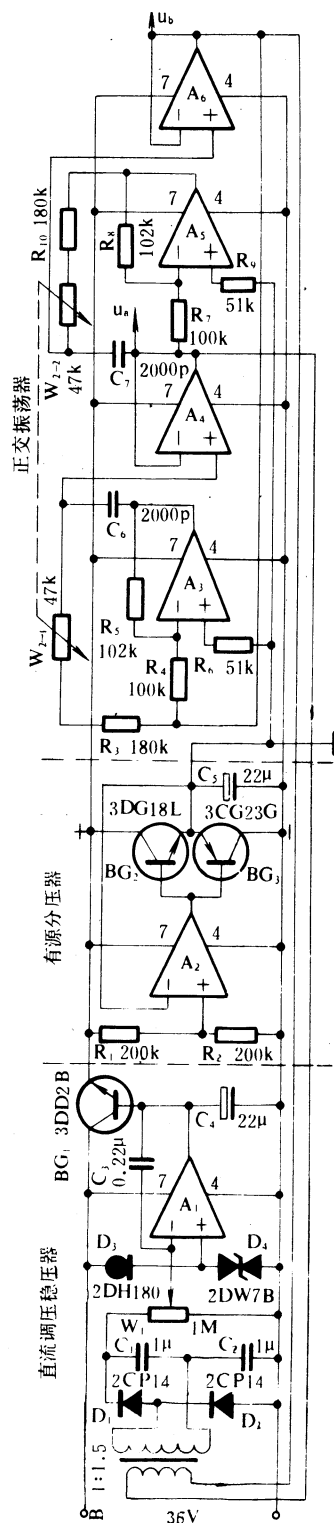


图 2

交流输出电压的幅值总是低于供电



## 信息科学

信息科学过去一般称为“计算机科学”。现在，由信息论、控制论、系统论和计算机技术结合产生了信息科学。

什么是信息科学，目前各学派有不同的看法，但一般可以作如下理解：

第一，信息科学研究的对象是信息，首先是探讨信息的性质、信息的产生和来源、研究信息的度量，信息交换码编码量化及译码问题。特别是研究生物、人类和计算机如何实现信息的采集、检测、识别、转换、存储、处理、传递、再生等。以及如何应用信息适应和控制、调整客观事物的原理和方法。并寻求实现信息效用的最佳系统的途径。目前，信息科学除信息论、控制论和系统论外，还有若干派生的理论和方法论，例如运筹学，模糊集合理论，随机过程论，自动机理论。此外还有一些数学和方法论，例如算法分析、线性规划、统计、蒙特卡罗随机法、马尔科夫键计算、模拟和仿真。近年来，人工智能理论研究的目标是发展人类信息的功能，辅助人类创造思维

之外的形象思维和逻辑思维。

第二，信息科学的研究工具是计算机。计算机是人类辅助脑力劳动的工具，不但发展了信息科学，同时触发了一场新的技术革命。

第一阶段信息科学与自然科学相结合，其目的是认识自然界的规律并解决重大的科学技术问题，如核科学、空间技术、气象学等问题。并产生了信息物理、信息化学，生物信息科学等边缘科学。

第二阶段与管理科学相结合，其目的是认识生产发展的规律同经济的效益。随之产生了国民经济模型理论，信息经济学等边缘学科。

第三阶段与社会科学相结合，其目的是认识国民经济的经济及社会效益，以解决整个社会的产业结构平衡、生态平衡、生活结构平衡等问题，可能产生社会信息学等边缘学科。

第四阶段是与行为科学相结合，其目的是认识人的社会行为，以满足日益增长的物质生活和精神生活的需要，并追求未来的目标。可能产生行为信息科学。目前刚开始研究与行为科学基本要素有关的信息。如为满足基本物质与精神需要的复制信息，安全要求的辅助信息，社会需要的启蒙性信息，个人需要的充实性信息，提高需要的教导性信息等。

总之，信息科学还是一门新兴的学科，它有着广阔的发展前景。

电压36伏的一半，为了保证输出交流电压的幅值能在较大范围内可调，负反馈电压必须首先能在大范围内可调。倍压整流的结果能使负反馈电压接近36伏。

利用有源分压器可以将一个直流电源分成两个正负对称的电压，图2中间部分即为有源分压器。由BG2、BG3两个互补管组成的射极跟随器的射极，严格地跟随电压跟随器A<sub>2</sub>的“+”端，而“+”端电压又由分压电阻R<sub>1</sub>和R<sub>2</sub>之比决定。在正负对称的两个电压的负载也是对称的情况下，并联调整管BG<sub>2</sub>、BG<sub>3</sub>中流过的电流近似等于零。只有当负载大小出现差异时，BG<sub>2</sub>或BG<sub>3</sub>中才会流过电流，用以补偿负载的不对称，即：负载小的，并联调整管流过的电流大；负载大的，并联调整管流过的电流则为零。

正交振荡器由图2右边的运算放大器A<sub>3</sub>~A<sub>6</sub>接成环形电路。A<sub>3</sub>和A<sub>5</sub>为恒幅有源移相器，移相元件R<sub>3</sub>、W<sub>2-1</sub>、C<sub>6</sub>和C<sub>7</sub>、R<sub>10</sub>、W<sub>2-2</sub>分别跨接在A<sub>5</sub>和A<sub>3</sub>的反向输入端和输出端之间，移相后的输出端则

为电阻和电容的交接处。A<sub>4</sub>和A<sub>6</sub>为电压跟随器，电压放大倍数为1，起隔离前后电路的作用，同时又增加了振荡器带负载的能力，使u<sub>a</sub>和u<sub>b</sub>的两相输出电流均可达十几毫安。

恒幅有源移相器A<sub>3</sub>、A<sub>5</sub>的放大倍数略大于1，若A<sub>3</sub>移相器输出电压的移相角

$$\varphi_1 = 180^\circ + 2 \operatorname{tg}^{-1} \omega(R_3 + W_{2-1})C_6 \quad (1)$$

那么A<sub>5</sub>移相器的输出电压的移相角

$$\varphi_2 = 180^\circ - 2 \operatorname{tg}^{-1} \omega(R_{10} + W_{2-2})C_7 \quad (2)$$

正交振荡器的振荡频率为：

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{(R_3 + W_{2-1})(R_{10} + W_{2-2})C_6C_7}} \quad (3)$$

若R = R<sub>3</sub> + W<sub>2-1</sub> = R<sub>10</sub> + W<sub>2-2</sub>，C<sub>6</sub> = C<sub>7</sub> = C，那么

$$f = \frac{1}{2\pi RC} \quad (4)$$

(1)、(2)式中若考虑到(4)式，则得  
 $\varphi_1 = 290^\circ$ ， $\varphi_2 = 90^\circ$ ， $\varphi_1 + \varphi_2 = 360^\circ$ ，u<sub>a</sub>和u<sub>b</sub>之间的相位差角即为  
 $\varphi_2 = 90^\circ$ 。

该振荡器突出的特性是：当供电正负电压改变时，u<sub>a</sub>和u<sub>b</sub>电压的幅值也随之改变，相角、频率和波形失真却保持不变。利用这一特性，我们就可以简单方便地实现大范围内的调压和稳压。一般的振荡器，多采用非线性元件调压和稳压，调压范围小，波形失真不易制做得很低。

恒幅有源移相器的放大倍数约为1~1.05，取小了，起振慢，但波形失真小（可达0.1%）；取大了，起振快，但波形失真大些。R<sub>3</sub>、R<sub>10</sub>、W<sub>2</sub>以及C<sub>6</sub>、C<sub>7</sub>的精度和稳定度对频率和相角的精度及稳定度有直接的影响，为了获得较高精度和稳定度的频率和相位角，R<sub>3</sub>、R<sub>10</sub>应采用精密金属膜电阻，W<sub>2</sub>采用双联精密线绕电位器，C<sub>6</sub>、C<sub>7</sub>则采用D级云母电容器。如能考虑到移相电阻和移相电容之间的温度系数的补偿，那就更好了。

输出的正交电压u<sub>a</sub>和u<sub>b</sub>经变压器B反馈到直流调压稳压器后，整个调压系统就成为闭环了。为了校

（下转22页）

# 低频函数发生器

黄永捷

在电路设计中,有时需要同一频率的三角波、方波和正弦波,且它们的相位关系是一定的,这可以用运算放大器构成低频函数发生器来实现。图2示出了这种低频函数发生器的线路图。

该电路的工作原理可以用图1的方框图加以说明。

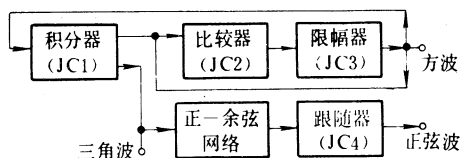


图 1

JC1组成了一个积分器,积分回路为 $R_2$ 、 $C_1$ ,积分输入是限幅器JC3的输出 $V_{03}$ 经 $W_1$ 、 $R_1$ 分压后的电压值。JC2组成一个过零比较器,把JC1的积分电压 $V_{01}$ 和限幅器JC3的输出 $V_{03}$ 分别经 $R_3$ 和 $R_5$ 后混合,然后与地电位比较,大于地电位则输出为负,小于则正。由于在负反馈回路中接有 $BG_1$ 、 $BG_2$ ,所以比较器JC2的输出被限定在 $\pm 0.7V$ 处。JC3把比较器JC2的输出 $V_{02}$ 进行限幅放大:当 $V_{02}$ 为正压时,JC3的输出应为负压,这时 $BG_4$ 截止,而 $BG_5$ 导通,把A点的电位箝至 $0.7V$ 左右,那末输出的电压值是由 $R_7$ 、 $R_8$ 和 $R_9$ 对 $-15V$  (除去A点电位)分压的结果

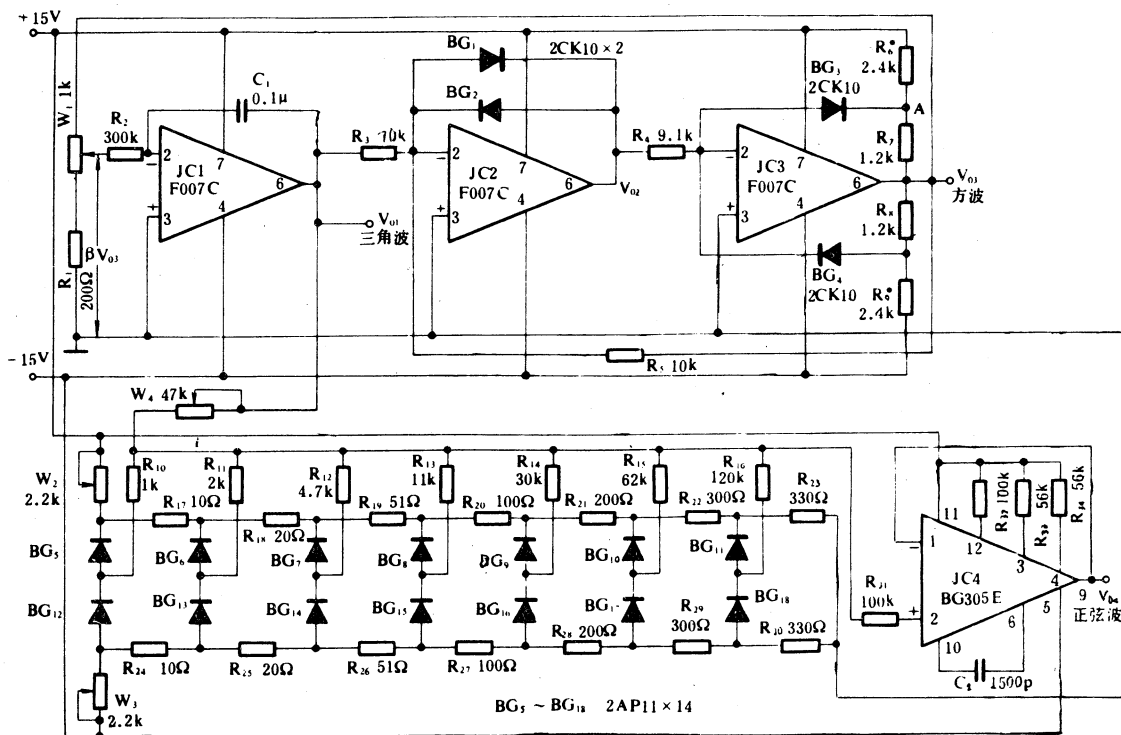


图 2



$-V_N$ , 而不是它的输出负向饱和值, 调整  $R_9$  可使  $V_N$  变化; 同理,  $V_{02}$  为负压时, JC3 的输出被限幅为正压  $V_{P0}$ 。

这个电路是自激振荡的。现在来分析一下它的起振条件。显然, JC3 的输出经  $R_5$  反馈到 JC2 输入端这一支路是正反馈。只要 JC2 的比较灵敏度足够高, 比方说几个毫伏, 则电路刚一启动的瞬间, 即使  $V_{01}$  为零, 但 JC3 的非精确为零的输出就足以使 JC2 翻转 (JC3 不附加外调零线路, 输出不会精确为零; 另外, 限幅支路  $R_6-R_9$  也可能使其输出不精确为零), 从而使 JC3 的输出  $V_{03}$  迅速达到  $V_N$  或  $V_P$  值。  $V_{03}$  经分压后  $\beta V_{03}$  成为 JC1 的输入, 经积分后得  $V_{01}$ , 对于 JC2 输入端来说是负反馈。一旦  $V_{01}$  大于  $V_{03}$  的幅值, 比较器 JC2 翻转, 便使  $V_{03}$  由正变负或相反, 这样, 电路便处于正常的振荡状态。

各种波形的相同周期可以这样来讨论。调整 JC3 的正负输出电压值相等, 即  $V_N = V_P$ 。假定在  $t = 0$  时刻, 电路恰好处于转向  $V_{01}$  的正向斜坡输出, 这时

$$V_{01}(t=0) = \frac{R_3}{R_5}(-V_N) = -V_N$$

又设 JC3 输经  $W_1$ 、 $R_1$  的分压系数为  $\beta$ , 则 JC1 的输入为  $-\beta V_N$ , 所以

$$V_{01}(t) = \frac{\beta V_N}{R_2 C_1} t - V_N \quad (0 < t < T_1) \quad (1)$$

$T_1$  为比较器转换的瞬时, 上式在  $t = T_1$  时的值为

$$V_{01}(t=T_1) = \frac{R_3}{R_5}(V_P) = V_P$$

为计算  $T_1$ , 可令

$$V_P = \frac{\beta V_N}{R_2 C_1} T_1 - V_N \quad (2)$$

即

$$T_1 = \frac{(V_P + V_N) R_2 C_1}{\beta V_N} = \frac{2 V_N R_2 C_1}{\beta V_N} = \frac{2 R_2 C_1}{\beta} \quad (3)$$

在  $T_1$  转换时刻, 积分器输出变成负向斜坡。同理可推得

$$T_2 = \frac{2 R_2 C_1}{\beta} \quad (4)$$

这样, 一个完整的周期为

$$T = T_1 + T_2 = \frac{4 R_2 C_1}{\beta} \quad (5)$$

各级的波形图如图 3。

由 (5) 式可见, 影响波形频率的因素有三: 一是  $R_2$ ; 二是  $C_1$ ; 三是分压系数  $\beta$ 。这样, 通过不同的  $R_2$  与  $C_1$  组合, 可在较大的范围内变化振荡波形的频率; 旋转电位器  $W_1$ , 从而改变分压系数  $\beta$ , 可以微调其频率。按图 1 中的元件值,  $R_2 = 300k$ ,  $C_1 = 0.1 \mu$ ,  $\beta$  为  $\frac{1}{6} \sim 1$ , 可得  $T$  为  $720ms \sim 120ms$ 。

JC1 输出的三角波经过正一余弦网络, 便成为正弦波。正余弦网络是一种非线性的函数变换网络, 它依据的数学原理是一条曲线可用斜率不同的若干段折

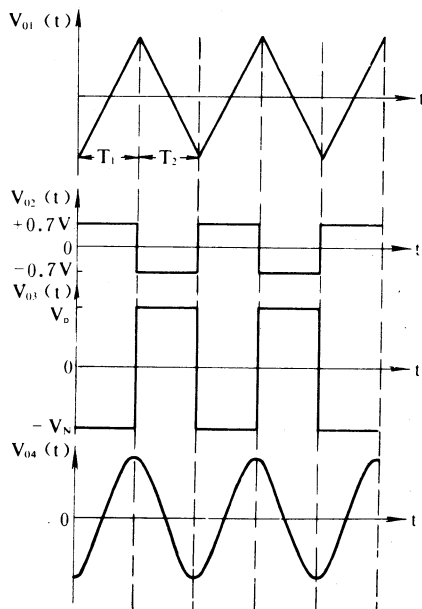
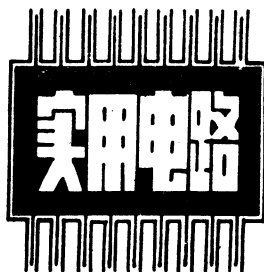


图 3

线来近似, 实质上是一个由输入三角波电压控制的可变分压器。当  $V_{01}$  三角波电压瞬时值很小时, 所有的二极管都被反偏置而截止, 网络的输出端电压斜率最大; 当三角波的瞬时电压值上升至  $BG_{11}$  导通时,  $W_4$  与  $R_{16}$ 、 $R_{23}$  组成分压器, 输入三角波经分压后传送到 JC4, 这时斜率变小; 随着输入三角波的瞬时电压值不断上升,  $BG_{10} \sim BG_5$  依次导通, 分压比越来越小, 斜率也越小, 最后趋于 0, 至此完成了正弦波的前  $1/4$  周期的变换, 后面  $3/4$  周期的变换类似上述过程。在这个网络中, 用 7 段折线来逼近  $1/4$  周期的正弦曲线。调节  $W_4$ , 会影响输出正弦波的幅度。调节  $W_2$  或  $W_3$ , 改变了每个二极管导通时所对应的三角波的瞬时电压值, 从而影响正弦波的失真程度。综合调整  $W_4$ 、 $W_2$ 、 $W_3$ , 可使正弦波失真最小。

由于正一余弦网络的负载能力极差, 故用接成跟随状态的 JC4 作缓冲级, 以免负载影响正弦波的失真。

以该电路为基础做成超低频信号源, 将大大减低功耗和重量。



# DST 型 电子收款机



上海市商科所 顾 灿 槐

电子收款机是现金结算和现金管理中一种较为理想的工具，它适用于百货公司、商场、银行、旅馆、商店等收款管理系统。在提高工作效率、减少差错、随时了解分析商品销售情况，加强市场预测，掌握经营状况，加快结算，缩短顾客等候时间等方面取得了明显的效果。

上海市商业科学技术研究所研制的电子收款机适应我国商业经营特点，结合我国商业现行制度和周转环节收银结算的特点，立足于用国产器件，选用了上海无线电十四厂生产的DJS-040型四位微处理机芯片，作为电子收款机的主机。

## 1. DSJ型电子收款机的主要性能：

① 开设部门16个，可以把商品分成16个大类，进行分类登录销售数量和金额。

② 具有计算功能，如对商品的计价、退货、运算和找零处理等。

③ 能按营业要求打印出有日期、商品分类号、单价、金额小计、金额合计等内容的发票。

④ 有现金管理功能，存放现金的储币抽屉由电子计算机的程序进行控制，只有营业结束，收款分类记录或专人结账时，抽屉才能在电子计算机的程序控制下自行打开。

⑤ 在结账时，只需50秒钟就能打印出全部的分类商品销售明细账，并对16个营业员的劳动量进行定量统计。

⑥ 该机具有自锁、断电保护、按键操作时鸣声以及出错显示等功能，保证操作人员活动能准确地进行。

⑦ 该机的存储容量

RAM 512~1000

EP ROM 1K (可扩至2K)

⑧ 该机显示与打印的位数分配于下：

	显示	打印
分类号	2 位	2 位
单价	6 位	6 位
数量	3 位	3 位
金额小计	6 位	8 位

## 2. DSJ型电子收款机的核心部分

DJS-040型四位微处理机，它具有四位并行处理功能，8位指令字长，45种含有复合指令的指令系统，指令执行周期10微秒，子程序一级。在硬件上由CPU<sub>1</sub>、CPU<sub>2</sub>、RAM、ROM (EPROM)，时钟和显示五片电路组成，系统的框图如图1所示。

输入端共8个：其中KN<sub>1</sub>、KN<sub>2</sub>、AK、KF、

TAB适用于作键盘输入的同步信号； $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 三个用于打字机与外部设备输入的异步信号。

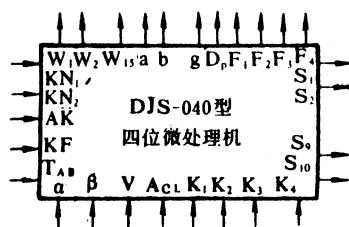


图1 系统框图

输出端共30个：10个选通端(S<sub>1</sub>~

S<sub>10</sub>)，作为键盘的扫描输出；由程序控制的输出端有15个(W<sub>1</sub>~W<sub>15</sub>)，是一个串行输入，并行输出15位的移位寄存器，它的输出可以用N<sub>p</sub>触发器禁止；累加器的内容输出端4个(F<sub>1</sub>~F<sub>4</sub>)，另外还有一个IDF，可以作为打印机的马达驱动； $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 三个输出端是向显示屏输出8段显示和小数点显示信号； $\phi_1$ 、 $\phi_2$ 、 $\phi_{1R}$ 为两相主时钟信号，由振荡器不同点输出的方波直接组合而成，用于RAM读写控制的辅助时钟脉冲， $\phi_{1R}$ 则由 $\phi_1$ 、 $\phi_2$ 组合而成。

实现整机的运算、控制、数据的存储，数据的输入、输出的总体结构图如图2所示。

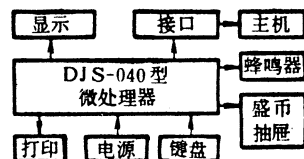


图2 总体结构图



### 3. DJS-040型四位微处理机的指令系统

共45条指令，绝大部分都是单字节指令，只有SSR，X指令可以和另两条指令TRO，X及TR<sub>1</sub>，X组成双字节指令，即用两条指令来完成一个操作。具体指令的操作分类功能内容较多，这里不一一详述。

### 4. 键盘

键盘是人机联系的输入装置。由于四位微处理机功能简单，RAM的容量一个单元为四位二进制字长，因此只能采用非编码键盘。电子收款机的键盘由三部分组成：分类键、数字键、功能键。用S<sub>1</sub>~S<sub>10</sub>作同步输出端的选通信号，KN<sub>1</sub>，KN<sub>2</sub>，KF，AK，TAB五个同步输入端作键盘的测试信号的输入端。这样，电子收款机的键盘设置如图3所示。

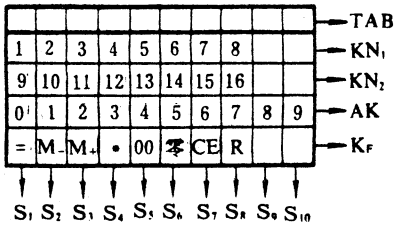


图3 键盘的配置图

ROM地址口进行处理。

### 5. 电子收款机的输出装置

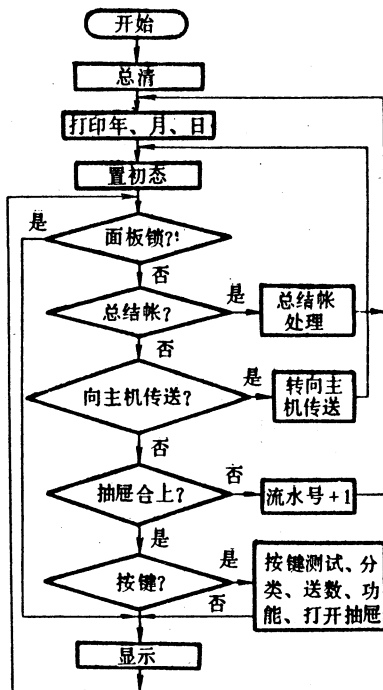


图5 程序总体流程图

根据不同的同步输入端和不同的选通信号，通过程序检测判别就能确定输入是什么信息，从而转入不同的

1) 显示装置 显示部分采用多位平板型荧光数码管，用对栅极动态驱动的办法可以同时显示多位0~9的数字和符号。显示信号由A寄存器送到F触发器，经译码以后由W<sub>1</sub>~W<sub>12</sub>寄存器的输出作为点亮数码管的栅极控制电平。

2) 打印装置 采用13位字轮式打印机，配以简单

的接口电路就能适合打印机的控制。现采用W寄存器的并行输出端驱动打印机的吸铁，α与γ信号分别作为字符同步与检测基准。图4为打印部分程序流程框图。转入打印程序时，首先必须用I<sub>DF</sub>信号驱动打印机马达，然后进行检测，确定打印内容。本机打印内容从M00~M0<sub>b</sub>共打印12位，并在打印结束后进行数符显示。

图5是本机的总体流程图。机器通电以后就自动转入程序入口处，首先将全机RAM单元清零，显示“000”表示机器已处于准备状态。如果不按操作键，机器将维持这个状态不变；如按键操作，机器通过对标志位数判别与键盘检测，便自动转入相应程序的入口。

### 6. 操作方法

在使用本机时，可按销售商品的要求，以及商业系统零售环节的需要，进行操作。

每天营业开始时，首先输入年、月、日，第二次营业开始时，机器便能自动打印年、月、日。

总结账时，本机由专人使用的结账锁键进行控制。当总结账锁键闭合后，机器便自行转入总结账程序入口，进行总结账连打。

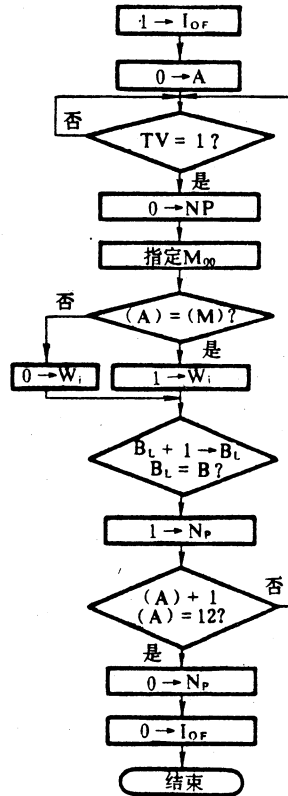


图4 打印程序流程框图

(上接24页)

缆线。功率放大器的元件要先检验选择，例如电阻R<sub>14</sub>、R<sub>15</sub>、R<sub>17</sub>、R<sub>18</sub>、R<sub>20</sub>的阻值要精确，电解电容器均无漏电现象，晶体管BG<sub>6</sub>~BG<sub>9</sub>要装散热片。

高温报警器可接8欧姆15瓦的高音扬声器，或用100只舌簧扬声器（或压电式扬声器）并联作为负载，分别通到管理人员、保管员、安全员、饲养员以及各领导人的办公室和宿舍。这样，当饲料垛、饲料库内部温度高于允许值时，报警器立即报警，有关人员采取相应措施，确保饲料垛和饲料库内部温度低于允许值。



# 汽车转向音响发生器

## 兼车前喊话装置

王 毅

目前,大多数汽车无转向音响装置,这样既不能提醒过路人,又容易忘记关闭转向灯而使行人、车辆发生误会。为此我们设计并安装了几台汽车转向音乐发生器,用同一放大器还可进行车前喊话,避免了喇叭鸣叫的噪声,在试用中效

果很好,备受司机同志们的欢迎。若在不转向时需喊话叫行人、车辆注意,可按下话筒开关 $K_2$ 使LM386工作,而 $D_3$ 因截止致使HY-1无电压不工作,这时对准S喊话即可。

HY-1型集成块是振荡器、音调发生器、曲调存储器、节奏发生

器、控制器、功率放大器等全部电路集成在一块 $25 \times 15 \text{ mm}$ 的印刷线路板上(俗称“软包装”电子门铃芯片)。调R的大小可改变乐曲的演奏速度。R取 $68 \text{ K}$ 时,其演奏一段乐曲的时间为20秒。图2是HY-1的接法。将图1中的1、2脚接在一起,音乐可反复演奏。焊接HY-1时烙铁应从电源上拔下,以防损坏集成块。

LM386是目前颇为流行的小功率音频放大器集成电路,其优点是频响宽、功耗低、电源电压适应范围大( $4 \sim 16 \text{ V}$ )、外接元件少。在图1中,改变 $R_6$ 的大小,可改变LM386的增益; $R_6$ 从 $0 \rightarrow \infty$ 时,其增益为 $200 \rightarrow 20$ 。LM386在12伏电压下其输出功率为 $1.4 \text{ W}$ 。LM386的输入阻抗是 $50 \text{ k}\Omega$ 。加一个 $R_5$ 电阻来减小时间常数,加快了响应速度,使电路开机就能正常工作。

$R_3$ 是防止话筒信号被 $R_2$ 短路, $C_2$ 是消除汽车发动时在 $R_3$ 上产生的脉冲干扰电压。 $C_8$ 是为消除LM386自激。 $C_4$ 是滤波电容。选用两只发光二极管代替稳压管,其输出电压在 $2.5 \text{ V} \sim 3 \text{ V}$ 左右。

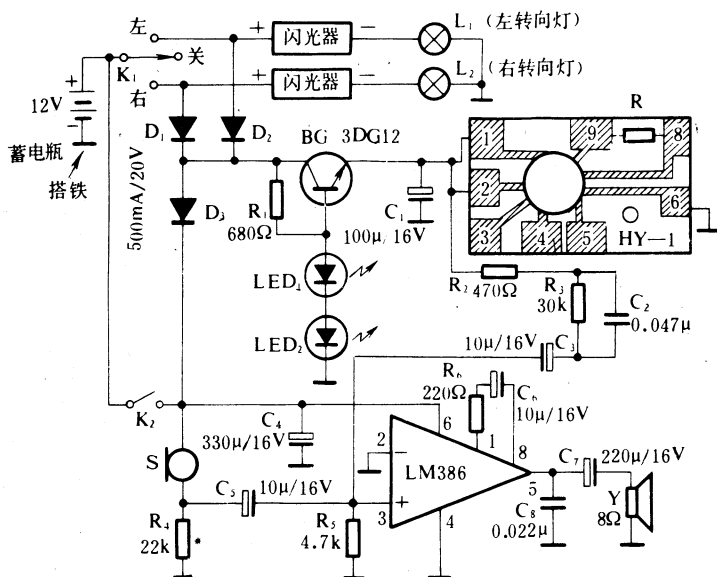


图 1

果很好,备受司机同志们的欢迎。

### 电路原理

电路见图1,它由转向隔离二极管 $D_1$ 、 $D_2$ ,隔离二极管 $D_3$ ,3V稳压器BG、LED $_1$ 、LED $_2$ ,音响发生器HY-1,扩音集成块LM386和话筒S等组成。

平时,不转向不喊话时各电路无电压,不工作。设车向右转, $K_1$ 搬向“右”,这时右转闪光灯及转向灯闪亮, $D_1$ 、 $D_3$ 也导通,3V稳压电源使HY-1工作,同时LM386也工作,动听的声响通过扬声器Y传出来,告诉行人、车辆注意汽车,此时可同时喊话。同理,车向左转

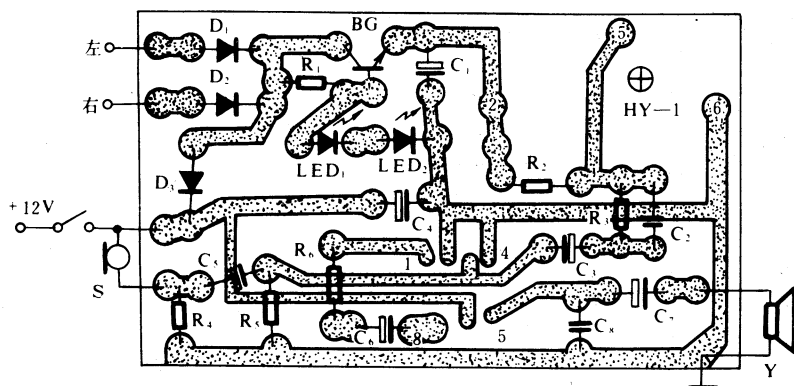


图 2

# 简单的发光二极管电平指示

宋志丹

常见的单管发光二极管电平指示都是通过发光二极管的亮暗程度不同来实现的,本文介绍的单管电平指示电路,采用了新型的变色发光二极管,它通过发光二极管的颜色变化来指示电平大小,当输入电平由小至大变化时,发光二极管依次发出绿、橙、红不同的颜色。它可在收音机、扩音机中做为输出电平指示器。

电路见图1。 $D_2$ 为变色发光二极管,它的内部由两只发光二极管组成,一只发红光,一只发绿光,它有R、G、C三根电极,R为红色管的正极,G为绿色管的正极,C为它们的公共负极。当变色发光二极内部的红色管通有电流时发出红光,绿色管通有电流时发出绿光,当红色管和绿色管同时通有电流时则发出橙光。二极管

电位,使绿色管通过电阻 $R_3$ 加有导通电压发出绿光,随着输入信号的增强,晶体管BG开始导通,红色管即随之发光,同时由于晶体管BG的集电极电位下降,流经绿色管的电流减小,发光减弱,这时变色发光二

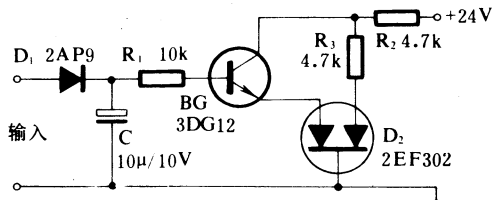


图 1

极管即发出红绿的合成光——橙光。当信号足够大时,晶体管BG进入饱和区,由于集电极电位很低,绿色管无电流通过而熄灭,而只发出红光。随着输入信号大小的不断变化发光管的颜色将不断变化,用它指示电平大小,新颖美观、别具一格。

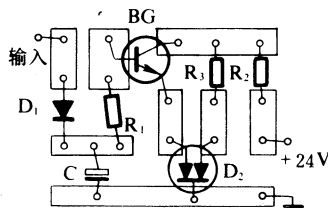


图 2

电路中的变色发光二极管可采用新乡半导体厂生产的2EF302,晶体管BG采用3DG12中功率硅管,耐压应大于电源电压, $\beta$ 大于50即可。印刷线路见图2。该电路只要元件完好,装接正确,一般不需调整就可正常工作。

## 安装使用

图3为印刷线路板,电路安装无误时无需调试即可正常工作。整个线路板安装在一小铁盒内,小盒可用马口铁皮自制。汽车颠簸厉害,所以整个结构应安装牢固。喊话器的导线采用电话机的螺旋线,话筒外盒可选用军用电台耳机话筒组的喊话器外壳。该外壳上部前后有两个小孔,以防止环境噪声从一面进入,而两侧有孔可使噪声相互抵消。Y最好选用5W 8 $\Omega$ 的号筒式扬声器,也可用纸盆喇叭,但要作防水

罩,以防纸盆受潮。话筒的型号为GRZ 2—30型,若用其它型号,应微调 $R_4$ ,使声音最大且不失真。

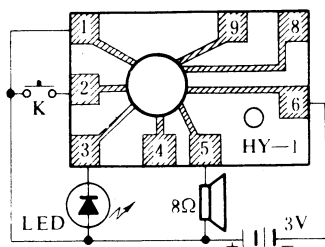


图 3

HY-1电子音乐集成块在深圳市西乡镇电展部长期办理邮购,每块2.90元。

LM386在河北省承德市游路普乐电器公司邮购,每块4.00元。







# TTL功率门电路闪光双频音响器

陈 本 竹

TTL门电路应用很广泛,用它制做的实用电路具有电路结构简单和工作稳定可靠的特点。图1所示为一种闪光双频率音响器电路。该电路中没有分立晶体管元件,只应用了两个TTL和双与非功率门——T067。按图接线后,使用+5V直流电源供电,用不着调试,就会同时给出闪光和两种频率的音响信号。闪光与嘀嘟声节拍同步,可用在家庭和实验室等场所的报警装置中。

与非功率门 $YF_1$ 、 $YF_2$ 、为一个集成块T067,另一个集成块T067由另两个与非功率门 $YF_3$ 、 $YF_4$ 组成。 $YF_1$ 、 $YF_2$ 与电阻 $R_1$ 和电容 $C_1$ 构成一个低频多谐振荡器,振荡频率 $f_1=1/3R_1C_1$ 。发光二极管D在 $YF_2$ 输出高电平时燃亮,低电平时熄灭。电路工作后,发光二极管就会发出一亮一灭的闪光信号。 $YF_3$ 、 $YF_4$ 与电阻 $R_4$ 、电容 $C_2$ 一起构成一个相对高频多谐振荡器,振荡频率约为 $f_2=1/3R_4C_2$ 。当将 $YF_3$ 与 $R_3$ 的连线断开,高频多谐振荡器的输出电压就会通过电位器W推动压电扬声器YY,发出单一频率的音响“嘀——”。电位器W可改变扬声器的音量。

控制。当按图1把 $YF_3$ 一输入端与电阻 $R_3$ 连通后,低频多谐振荡器就会通过电阻 $R_3$ 去影响高频振荡器:当 $YF_2$ 输出高电平时, $YF_4$ 输出频率维持其原来的固有频率,YY就发出“嘀”的音响;当 $YF_2$ 输出低电平时, $YF_4$ 输出频率就降低一点儿,YY就发出“嘟”的声音。两个不同频率的振荡器连续不断地工作,那么YY就会发出“嘀嘟、嘀嘟……”连续不断的双音音响了。

象电话里占线时发出的忙音。 $YF_2$ 输出高电平时, $YF_4$ 输出不变,YY仍发出“嘀”的声音; $YF_2$ 输出低电平时,高频多谐振荡器停振,YY无声。待 $YF_2$ 再输出高电平时, $YF_4$ 又恢复振荡,YY又发出“嘀”的声音。这样,随着低频多谐振荡器间隔的输出高电平,YY就间隔地发出“嘀、嘀……”的声响。

图2中 $V_{10}$ 为低频多谐振荡器的输出波形, $V_{20}$ 为高频多谐振荡

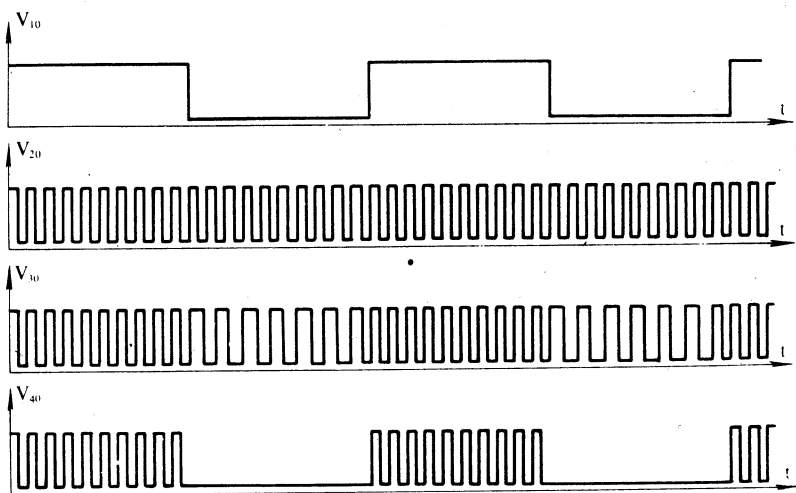


图2 音响器输出波形

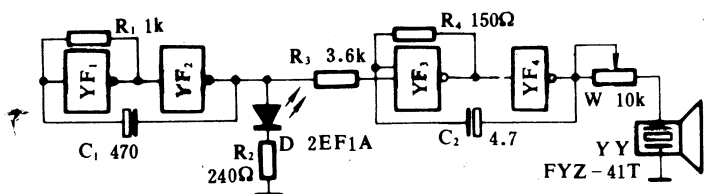


图1 TTL功率门电路闪光双频率音响器原理电路

利用与非功率门余下的几个输入端中的任何一端,可以方便的对振荡器工作频率以及是否停振进行

如果将 $R_3$ 的阻值减小,或索性用导线将其短接,那么压电扬声器就会发出间断的“嘀、嘀”声,很

器的输出波形; $V_{30}$ 为 $R_3=3.6k\Omega$ 、YY发出“嘀嘟、嘀嘟”声时 $YF_4$ 的输出波形; $V_{40}$ 为 $R_3$ 短接,YY发出“嘀、嘀”声时, $YF_4$ 的输出波形。

两个振荡器的工作原理是相同的,下面仅就低频振荡器进行说明。电阻 $R_1$ 加在 $YF_1$ 输入端和输出端之间,为的是将 $YF_1$ 偏置在线性放大区内,提高回路的增益,使振荡器可靠地起振。 $YF_1$ 和 $YF_2$ 分别反相 $180^\circ$ , $YF_1$ 的输入与 $YF_2$ 输出有

# 电视技术 (月刊)

# 电声技术 (双月刊)

电视与音响姊妹刊

欢迎1986年订户

《电视技术》系公开发行的电视专业科技刊物。以电视机、电视唱机、录象机为中心的家用电视产品的发展与应用,关系到千家万户文化娱乐与教育水准的提高,本刊愿为普及电视专业知识。促进技术发展作出贡献。

正文: 64页16开本。

定价: 0.60元/期, 7.20元/年

国内代号: 2-354

国外代号: M815

《电声技术》系公开发行的电声专业科技刊物。以收音机、录音机、电唱机等家用音响产品为中心,其发展与应用关系到千家万户文化娱乐与教育水准的提高,本刊愿为普及音响专业知识,促进技术发展作出贡献。

正文: 80页16开本

定价: 0.65元/期, 3.90元/年

国内代号: 2-355

国外代号: BM814

两刊系电子工业部批准,并委托电视电声研究所主办的中央级科技杂志,在国内外电视电声界享有盛誉。

读者对象: 电视电声专业工程技术人员,中专和大专院校师生,技术工人、维修使用人员,业余爱好者,科技管理人员等。

两刊还经营国内外广告业务,许可证京朝字 016 号,欢迎刊户利用。本部备有广告价目表和广告预订合同单,函索即寄。

国内总发行: 北京报刊发行局

国外总发行: 中国国际图书贸易总公司

编辑部地址: 北京东直门外大山子

信箱: 北京743信箱 电话: 473131-532

请广大订户注意各地邮局每期征订截止日期。

360°相移,即同相,这样,电容C就可以将足够的正反馈电压耦合到YF<sub>1</sub>输入端。假定在振荡过程中YF<sub>2</sub>此时输出低电平,该低电平经电容C<sub>1</sub>耦合到YF<sub>1</sub>输入端,使YF<sub>1</sub>输出高电平,该高电平通过电阻R<sub>1</sub>对C<sub>1</sub>充电,当充电电压达到YF<sub>1</sub>阈值电平时,YF<sub>1</sub>输出低电平,YF<sub>2</sub>输出高电平。该高电平又经C<sub>1</sub>耦合到YF<sub>1</sub>输入端,C<sub>1</sub>便通过R<sub>1</sub>及YF<sub>1</sub>内部电路放电,当C<sub>1</sub>上的电压达到YF<sub>1</sub>阈值电平,便输出高电平,YF<sub>2</sub>再次输出低电平。就这样周而复始,不停的振荡,如图2中V<sub>10</sub>所示。

由于振荡器中的两个与非功率门型号规格相同,故在YF<sub>1</sub>输出端也可以带上一组如D和R<sub>2</sub>一样的负载,在YF<sub>3</sub>输出端也可带一组如W和YY一样的负载,这样,TTL功率门闪光双频率音响器就可以输出两路闪光信号,两路双频率音响信号。

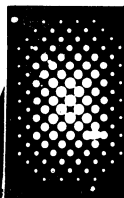
压电扬声器具有功耗低、重量轻、体积小和价格便宜的优点,用在该电路中是非常适宜的。

(上接14页)

正闭环后出现的系统振荡现象,在A<sub>1</sub>的“-”端和输出端之间并接一校正电容C<sub>3</sub>,在满足消振的情况下,C<sub>3</sub>越小越好,不然,系统的调节过渡时间长,对外电源和负载的扰动反应速度慢。

当然,该正交两相信号源也可以做成开环的,去掉变压器B和倍压整流元件D<sub>1</sub>、D<sub>2</sub>、C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>,将W<sub>1</sub>的上端直接与下管的射极相接就可以了,这样,C<sub>3</sub>也可以省去。开环后,负载的变化将会引起U<sub>a</sub>和U<sub>b</sub>幅值的一些变化。

# 电脑配比猪饲料



李 龙 起

目前,随着微机的普及发展,越来越多的养殖专业户,用计算机来协助处理饲料配方、成本核算等工作,以提高经济效益。计算机可根据喂养的不同生长期的猪型,准确地提出混合饲料配比的方案,给

程序1

```
10 PRINT TAB(10); "ZSLPF 1-5"
20 PRINT "(SULU) A$,G" ;TAB=25); "(KG)"
22 INPUT A$,G
30 PRINT
40 IF A$="KL" THEN 100
50 IF A$="FZ" THEN 120
60 IF A$="MZ" THEN 140
66 IF A$="LZ" THEN 160
80 PRINT "IM ";INT(G*53)/100,"GL ";INT(G*
12)/100
82 PRINT "DB ";INT(G*15)/100,"MB ";INT(G*
8)/100
84 PRINT "FP ";0,"DK ";0
86 PRINT "GF ";INT(G*2)/100;"IF ";INT(G*1
0)/100
90 CONT 900
100 PRINT "IM ";INT(G*51)/100,"GL ";INT(G
*5)/100
102 PRINT "DB ";INT(G*12)/100,"MB ";INT(G
*8)/100
104 PRINT "FP ";INT(G*12)/100,"DK ";INT(G
*5)/100
106 PRINT "GF ";INT(G*2)/100;"IF ";INT(G*
5)/100
110 GOTO 900
120 PRINT "IM ";INT(G*44)/100,"GL ";INT(G
*11)/100
122 PRINT "DB ";INT(G*8)/100,"MB ";INT(G*
8)/100
124 PRINT "FP ";INT(G*30)/100,"DK ";INT(G
*13.5)/100
130 GOTO 900
140 PRINT "IM ";INT(G*34)/100,"GL ";INT(G
*10)/100
142 PRINT "DB ";INT(G*5)/100,"MB ";INT(G*
5)/100
144 PRINT "FP ";INT(G*30)/100,"DK ";INT(G
*13.5)/100
146 PRINT "GF ";INT(G*2.5)/100;"IF ";0
150 GOTO 900
160 PRINT "IM ";INT(G*44)/100,"GL ";INT(
G*13)/100
162 PRINT "DB ";INT(G*13)/100,"MB ";INT(G
*10)/100
164 PRINT "FP ";INT(G*10)/100,"DK ";INT(G
*5)/100
166 PRINT "GF ";INT(G*3)/100;"IF "INT(G*2
)/100
900 END
```

不同的猪提供不同营养的日粮,以节约饲料,缩短存栏周期。

现在我们将解放军报刊登的傅永才科学养猪饲料配方编成计算机程序。每次配料时,可告诉计算机,“什么猪型”,要配比“多少饲料”。计算机就可告诉您,所需各种单一饲料数量。具体操作方法如下:

1. 用磁带或磁盘调入源程序

1) 源程序(见程序1)

2) 源程序中使用的变量

① A\$——猪类型

猪根据不同长期可分为:仔猪、克朗、肥猪、母猪和乳猪五类,在程序中采用汉语拼音缩写,使用时用字符串形式输入机内则可。分别写成:“ZZ”,“KL”,“FZ”,“MZ”,“LZ”。

② G——需配混合饲料重量

③ 单一饲料变量也用汉语拼音缩写,分别是:

IM——玉米, GL——高粱,  
DE——豆饼, MB——麻饼,  
FP——麸皮, DK——稻糠,  
GF——骨粉, IF——鱼粉。

2. 用键盘输入运行指令RUN, 按回车键, 计算机显示出“(SULU) A\$, G ?”,意思是请输入:猪型和需配饲料重量。

3. 用键盘输入“ZZ”,50,按回车键,计算机显示出各种饲料所需重量:

程序2

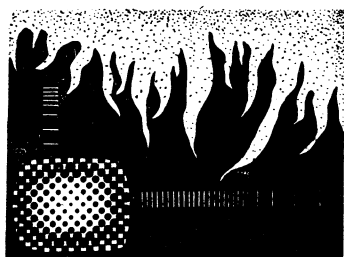
```
RUN
ZSLPF 1-5
(SULU) A$,G (KG)
? "ZZ",50

IM 26.5 GL 6
DB 7.5 MB 4
FP 0 DK 0
GF 1 IF 5
?CAN'T CONT ERROR IN 90
READY
```

若需存做资料,可用打印机原样打印。

注:该程序设计各种数据时,仅保留小数点后一位数,二位数则完全舍去,没有四舍五入。该程序是按北方的饲料配比,青粗饲料按混合饲料10%添加为宜。





# 饲料场高温报警器

钱如竹

畜牧场的饲料场，经常存放已加工好的和待加工或储存的饲料，饲料存放一定时间后，饲料库和饲料垛内的温度会逐渐升高引起饲料变质，影响牲畜的食用。天长日久，高温还会引起草垛“自燃”，造成火灾。

为了检验饲料库和草垛内的温度，防止饲料变质，预防草垛“自燃”火灾，我们研制了饲料场高温报警器。

高温报警器的电原理图如图所示，由音频报警信号发生器、低频放大器、功率放大器和电源等四部分组成。

电流，振荡器不振荡，扬声器Y不发报警声。如果温度升高，温度传感器（热敏电阻）的阻值减小，触发器的输入电压逐渐升高；当温度升高到预定的报警温度时，输入电压升高到使触发器翻转，于是BG<sub>1</sub>由截止转为饱和导通，BG<sub>2</sub>则由饱和变为截止。BG<sub>3</sub>基极通过R<sub>5</sub>获得足够的电流，振荡器起振，振荡电压通过扬声器Y发出报警声，表示温度超过允许范围。

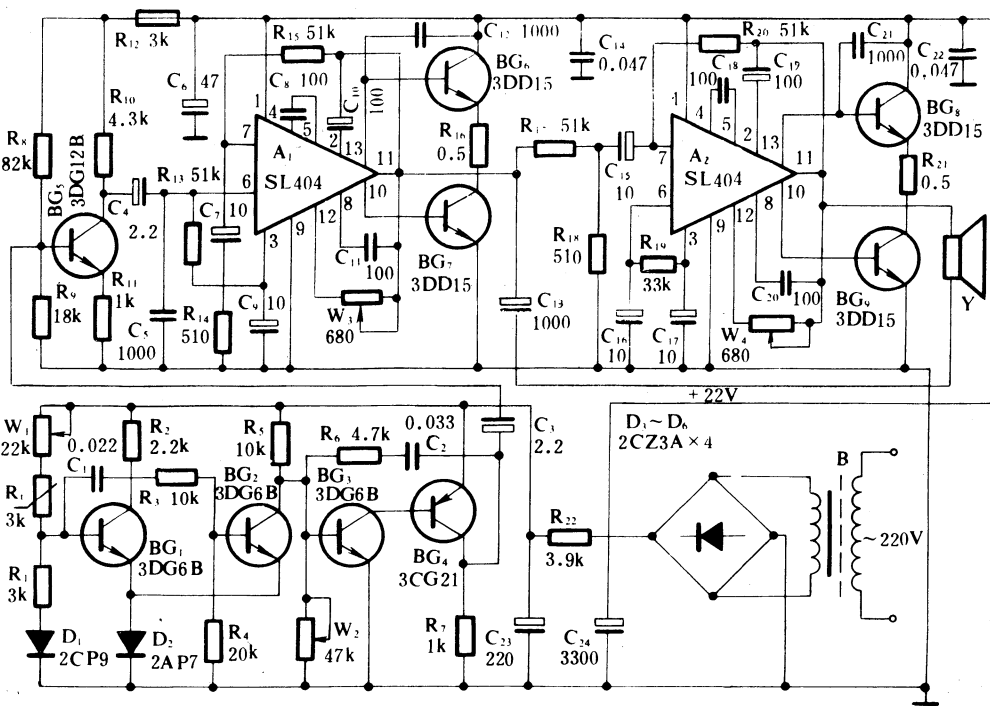
由于饲料场的范围大，管理人员分散，由于音频振荡器的输出信号还不能激励大功率扬声器，因此需要将振荡器的输出信号进行电压放大和功率放大。

电压放大器由晶体管BG<sub>5</sub>组成，功率放大器由集成电路A<sub>1</sub>和A<sub>2</sub>以及晶体管BG<sub>6</sub>~BG<sub>9</sub>组成BTL电路。A<sub>1</sub>接成同相放大器，音频输入信号加至A<sub>1</sub>的第6脚。输出信号经电阻R<sub>15</sub>和R<sub>14</sub>加到A<sub>1</sub>的第7脚，放大倍数约为100。经A<sub>1</sub>放大的信号送至A<sub>2</sub>的反相输入端，再由A<sub>2</sub>放大100倍。由此可见，A<sub>1</sub>和A<sub>2</sub>两级放大器的输出信号幅度相等，相位相反，扬声器跨接于A<sub>1</sub>和A<sub>2</sub>的输出端，故A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>构成BTL功率放大器。

电源部分由变压器B和二极管D<sub>3</sub>~D<sub>6</sub>组成。

安装时，因温度传感器要放在饲料的内部，所以传感器要装在导热好的外壳内，其引出线要采用屏蔽电

(下转第18页)



晶体管BG<sub>1</sub>~BG<sub>4</sub>组成音频报警信号发生器，BG<sub>1</sub>、BG<sub>2</sub>组成施密特触发器，BG<sub>3</sub>、BG<sub>4</sub>组成音频信号振荡器。电位器W<sub>1</sub>、温度传感器R<sub>1</sub>、电阻R<sub>1</sub>和二极管D<sub>1</sub>决定施密特触发器的输入电压。当温度低于预定的报警温度时，由于输入电压低于触发电路的输入电压，因此BG<sub>1</sub>截止，BG<sub>2</sub>饱和导通。BG<sub>2</sub>的集电极对地电压很低，BG<sub>3</sub>没有足够的基极



# 不变的两位数

江苏省金湖县中学 张 宏

一、18这个数，具有这样的特性，当它乘以数字2~9中任一个时，所得到的数的数字之和不变，也就是：

$$18 \times 2 = 36, \quad 3 + 6 = 1 + 8 = 9$$

$$18 \times 3 = 54, \quad 5 + 4 = 1 + 8 = 9$$

$$18 \times 4 = 72, \quad 7 + 2 = 1 + 8 = 9$$

.....

$$18 \times 9 = 162, \quad 1 + 6 + 2 = 1 + 8 = 9$$

现在要求出所有具有类似性质的两位数。

我在10~99内逐个进行试验。程序中首先求出这个数的十位数字和个位数字，将这个两位数乘以2后，再求出其各位数字。对前者的各位数字之和与后者的各位数字之和进行判断，若和相等，则将这个两位数乘以3，然后重复上面的过程；若不等，则改变这个两位数的值。

程序如下：

```
10 FOR I = 10 TO 99
30 I1 = INT (I / 10):I2 = I - I1
  * 10
40 FOR A = 2 TO 9
60 T = I * A
65 T1 = INT (T / 100):T2 = INT
  ((T - 100 * T1) / 10)
70 T3 = T - T1 * 100 - T2 * 10
80 IF I1 + I2 < > T1 + T2 + T3 THEN
  120
90 NEXT A
110 PRINT I,
120 NEXT I
130 END
```

JRUN

18	45	90
99		

二、数46和96具有这样的特性，把它们的个位和十位的数字对调，得到另两个数，这两对数的乘积不变，即

$$46 \times 96 = 64 \times 69$$

现在要求出所有具有这种特性的两位数对。

设这一对两位数分别为 $10A + B$ 、 $10C + D$ ，则它们的个位和十位数字对调后所得的数为 $10B + A$ 、 $10D + C$ 。根据题意，得出：

$$(10A + B)(10C + D) = (10B + A)(10D + C)$$

整理得： $AC = BD$

因此，要求出这一对数，就要求出满足(1)式的A、B、C、D的值。借助于计算机很快可以得到答案。

编写程序时，要注意以下条件：

1. A、B、C、D的取值均在1和9之间（包括1和9）。

2.  $A \neq B, B \neq C$ 。由这两个条件可以推出 $C \neq D, A \neq D$ 。

3. 为了防止重复的答案出现，设 $1 \leq A \leq 4, C - A \geq 3$ 。

4. 当 $A = 2, C = 9$ 时，求出 $B = 3, C = 6$ 或 $B = 6, C = 3$ 。由此可以得出两组解。而当 $A = 3, C = 6$ 时，就会得到同样的两组解。因此程序中要对此进行判断，以排除这种情况出现。

程序如下：

```
10 FOR A = 1 TO 4
20 FOR C = A + 3 TO 9
30 IF A = 3 AND C = 6 THEN 130
40 LET T = A * C
50 FOR B = 2 TO 9
55 IF B = C THEN 120
60 IF A = B THEN 120
70 FOR D = 2 TO 9
90 IF T < > B * D THEN 110
95 PRINT A;B;C;D,
100 PRINT A;B;"*";C;D;"=";B;A;"*";D;C
110 NEXT D
120 NEXT B
130 NEXT C
140 NEXT A
150 END
```

JRUN

12	42	12*42=21*24
12	63	12*63=21*36
13	62	13*62=31*26
12	84	12*84=21*48
14	82	14*82=41*28
13	93	13*93=31*39
23	64	23*64=32*46
24	63	24*63=42*36
24	84	24*84=42*48
23	96	23*96=32*69
26	93	26*93=62*39
34	86	34*86=43*68
36	84	36*84=63*48
46	96	46*96=64*69

# 孪生素数的检索

数论中最有趣味的一个分支是素数的分布问题,而人们在研究这个问题时,又发现了许多相邻二个素数的差是2,也就是成对的素数

3,5; 5,7; 11,13;.....

即孪生素数。孪生素数是否有无限多,有很多数学家都曾在这方面进行了大量的工作,但至今没有彻底解决。下面我编写一个程序对孪生素数的个数问题进行检索。

王

语句30显示出第一对孪生素数。

志

语句40至130检索1到N以内的所有孪生素数,累计并显示出来。

忠

本程序在LASER-310机上通过。

## 程序

```
10 INPUT N:LPRINT "N=";N
20 P=1
30 LPRINT "P";P="[3,5]"
40 FOR I=5 TO N STEP 2
50 FOR J=2 TO SQR(I)
60 IF I/J=INT(I/J) THEN 130
70 NEXT J
80 K=I+2
90 FOR L=2 TO SQR(K)
100 IF K/L=INT(K/L) THEN 130
110 NEXT L
115 P=P+1
120 LPRINT "P";P;"="[I;";";K;"]"
130 NEXT I
140 END
```

```
N=100
P 1 =[3,5]
P 2 =[5,7]
P 3 =[11,13]
P 4 =[17,19]
P 5 =[29,31]
P 6 =[41,43]
P 7 =[59,61]
P 8 =[71,73]
```

## 怎样打印有乘方次数的代数式

马 小 维

有些同学在微机上解方程时,往往只打印出 $A * x^2 + B * x + C = 0$ 形式的式子,不同于我们传统的格式,辨认很不直观。怎样打印 $Ax^2 + Bx + C = 0$ 这样的式子呢?其实,利用简单的BASIC语言就可实现。下面就IBM PC机配备的IBM 80cps点阵打印机,打印的方法介绍如下:

首先必须由主机向打印机发送一些特殊字符,这些特殊字符就是ASCII控制码。利用ASCII码置上标和压缩字符方式即可打印带乘方次数的代数式。

### 程序 1

```
1 REM example 1
10 LPRINT "X";
20 LPRINT CHR$(27);CHR$(83);CHR$(0);
30 LPRINT CHR$(15);
40 LPRINT "2";
50 LPRINT CHR$(18);
60 LPRINT CHR$(27);CHR$(84);CHR$(1);
70 LPRINT "-2X+1"
80 END
OK
X^2-2X+1
```

此程序利用在打印机上打印数据语句(LPRINT)写成。第20语句是将这以后的数据以上标形式打印出

来;第30语句是将上标的数据压缩,这样在第40语句就出“ $x^2$ ”的形式;第50语句是将30语句的压缩字符恢复;60语句将上标状态恢复到原状态,70语句的内容原样照印,这就打印出 $X^2 - 2X + 120$ 的形式了。

同样,我们也可打印出 $(x-1)^2 = 0$ 的式子(大家不妨自己试一试)。

利用这种方法,也可以打印函数表达式,如:  $Y = AX^3 + BX^2 + CX + D$  (程序2)。

### 程序 2

```
1 REM example 2
10 LPRINT "Y=AX";
20 LPRINT CHR$(27);CHR$(83);CHR$(0);
30 LPRINT CHR$(15);
40 LPRINT "3";
50 LPRINT CHR$(27);CHR$(84);CHR$(18);
60 LPRINT "+BX";
70 LPRINT CHR$(27);CHR$(83);CHR$(0);
80 LPRINT CHR$(15);
90 LPRINT "2";
100 LPRINT CHR$(27);CHR$(84);CHR$(18);
110 LPRINT "+CX+D"
120 END
OK
Y=AX^3+BX^2+CX+D
```



# 用微机算任意大的两个正整数相乘

长春市东北师大附中 严 树 伟

我们常常需要将很大的正整数相乘，而计算机的单精度变量只有六位有效数字，为此我编了一个小程序。方法是这样的：比如要计算 $234 \times 9584$ ，先把要相乘的二个数转化为多项式相乘：

$$(2x^2 + 3x + 4) \cdot (9x^3 + 5x^2 + 8x + 4) = 18x^5 + 37x^4 + 67x^3 + 52x^2 + 44x + 16 \quad (x=10)$$

再把每个系数变成小于10，就得到：

$$234 \times 9584 = 2 \times 10^6 + 2 \times 10^5 + 4 \times 10^4 + 2 \times 10^3 + 6 \times 10^2 + 5 \times 10 + 6 = 2242656$$

程序

```
10 INPUT "THE LENTH OF NUMBER1 A
   ND 2?";L1,L2:L1 = L1 - 1:L2 =
   L2 - 1
20 DIM A(L1 + L2),B(L1 + L2),C(L
   1 + L2 + 2)
30 FOR I = L1 TO 0 STEP - 1: READ
   A(I): PRINT A(I);: NEXT I: PRINT
   "**";: FOR J = L2 TO 0 STEP -
   1: READ B(J): PRINT B(J);: NEXT
   J: PRINT "=";
35 REM *****
   *****
40 FOR N = 0 TO L1 + L2: C(N) = 0
50 FOR I = 0 TO N
60 C(N) = A(I) * B(N - I) + C(N)
70 NEXT I: NEXT N
75 REM *****
   ***
80 FOR I = 0 TO L1 + L2 + 1
90 IF C(I) < 10 THEN GOTO 150
100 D = C(I): C(I) = 0: K = INT ( LOG
   (D) / LOG (10))
110 FOR J = 0 TO K
120 E = D - INT (D / 10) * 10: D =
   INT (D / 10)
130 C(I + J) = C(I + J) + E
140 NEXT J
150 NEXT I
```

```
160 FOR M = L1 + L2 + 2 TO 0 STEP
   - 1: IF C(M) < > 0 THEN GOTO
   180
170 NEXT M
180 FOR I = M TO 0 STEP - 1: PRINT
   C(I);: NEXT I: END
300 DATA 2,5,7,8,9,9,8,9,9,8,9,9
   ,9,9,9,8,7,7,6,7,5,8
310 DATA 5,7,2,5,6,9,0,7,0,0,8,7
   ,5,3,5,7,2,3,8,5,9,9
```

RUN

```
THE LENTH OF NUMBER1 AND 2?20,21
25789989989999987767*585725690700875357238
=1510585970006140438222331970381175490
7546
A
```

$$+ 5 \times 10 + 6 = 2242656$$

程序分三部分，它们之间用星号隔开，第一部分用于输入数，第二部分计算多项式系数，第三部分使多项式的每个系数小于10。

要用的数据用DATA存起来，运行时要告诉电脑相乘的二数各有几位数字。

还有二个问题请同学们考虑：

(一) 如何改动程序的第三部分，使之能对任意进制的数相乘。

提示： $m$ 进制的数 $a_k a_{k-1} \dots a_0$ 可以表示为多项式： $a_k x^k + a_{k-1} x^{k-1} + \dots + a_1 x + a_0$ ，其中 $x = m$ 。

如果相乘的数是小数，可以先把它们当作整数相乘，再在适当的地方打上小数点，按这个想法修改程序，使它能对小数相乘。

(二) 请同学们用这个程序作为子程序，计算一下 $2^{64}$ 和 $2^{256}$ 的值。

## 安徽省芜湖市举行本市首届 青少年计算机程序设计竞赛

安徽省芜湖市教育局、市科协于85年5月26日和6月2日在市一中举行了本市首届中小学生电子计算机程序设计竞赛，来自本市近二十所中小学校的200多名学生参加了竞赛。这些学生仅参加过半年或一年多时间的微电脑学习，就具有一定的程序设计和上机调试能力。

通过这次竞赛检查了全市中小学微电脑活动的开

展情况，发现了目前存在的一些问题，为今后进一步搞好我市中小学微电脑活动总结了经验。同时，这次竞赛也选拔了一批参加今年全省、全国青少年计算机程序设计竞赛的选手，为迎接全省、全国竞赛而尽早准备。

芜湖市中小学微电脑活动中心 唐 玮

# 求三角形的垂心与重心

王安

许多解析几何问题往往计算步骤很多, 计算量较大。如果把这类题让计算机来解, 就变得简单多了。

下面是一个利用计算机来求解的解析几何问题。

在一个平面直角坐标系内, 已知三角形  $\triangle ABC$  的三个顶点的坐标,  $A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$  和  $C(x_3, y_3)$ , 求该三角形的垂心坐标与重心坐标。

针对这一问题, 我们先来设计一种算法。我们知道, 一个三角形的垂心是三角形三条高线的交点, 所以只要求出两条高线的直线方程并解出交点, 就求出垂心坐标了。而三角形的重心是三角形的三条中线的交点, 同样求出两条中线的直线方程并解出交点, 便知重心坐标了。

先求过 A 点与 BC 边垂直的直线方程。由 BC 两点的坐标, 用两点式可求出 BC 边的直线方程。

$$y = \frac{y_2 - y_3}{x_2 - x_3} (x - x_2) + y_2$$

因过 A 点的高线与 BC 边互相垂直, 所以斜率互为负倒数, 用点斜式可求出过 A 点的高线方程:

$$y = -\frac{x_2 - x_3}{y_2 - y_3} (x - x_1) + y_1$$

同理可求出过 B 点与 AC 边垂直的高线方程:

$$y = -\frac{x_1 - x_3}{y_1 - y_3} (x - x_2) + y_2$$

求交点, 只须解这个二元一次方程组。

求重心坐标的步骤与上面相似。先由 BC 两点, 求出中点坐标, 再用两点式求出过 A 点和 BC 边中点的直线方程:

$$y = \frac{y_1 - \frac{y_2 + y_3}{2}}{x_1 - \frac{x_2 + x_3}{2}} (x - x_1) + y_1$$

同理可求出过 B 点与 AC 边中点的中线方程:

$$y = \frac{y_2 - \frac{y_1 + y_3}{2}}{x_2 - \frac{x_1 + x_3}{2}} (x - x_2) + y_2$$

此二元一次方程组的解便是重心坐标。(亦可由 A 点与 BC 中点用定比分点公式直接求重心坐标)

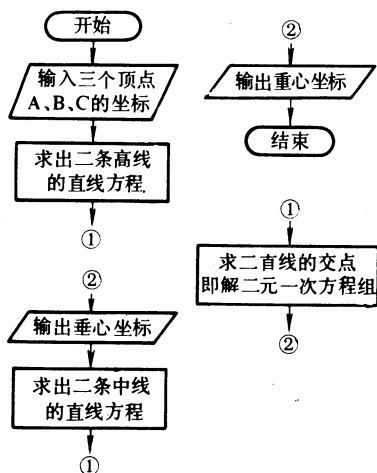
根据以上分析, 我们绘制框图。

根据框图的流程可编程序如下:

在程序中是将直线方程化成斜截式, 求出斜率  $K_1$ 、 $K_2$  与截距  $B_1$ 、 $B_2$ , 然后利用子程序 SUB1000

求解二元一次方程组, 给出交点坐标。

在调试过程中, 常会给出除零的错误信息, 究其原因是在给定 A、B、C 三点坐标后, 所求的高线方程或中线方程与 X 轴垂直, 这时斜率算不出来。另外,



```

10 INPUT "X1=?";X1
20 INPUT "Y1=?";Y1
30 INPUT "X2=?";X2
40 INPUT "Y2=?";Y2
50 INPUT "X3=?";X3
60 INPUT "Y3=?";Y3
70 K1 = - (X2 - X3) / (Y2 - Y3)
80 B1 = - K1 * X1 + Y1
90 K2 = - (X1 - X3) / (Y1 - Y3)
100 B2 = - K2 * X2 + Y2
110 GOSUB 1000
120 PRINT "P(";X1;",";Y1;")"
130 K1 = (Y1 - (Y2 + Y3) / 2) / (
      X1 - (X2 + X3) / 2)
140 B1 = - K1 * X1 + Y1
150 K2 = (Y2 - (Y1 + Y3) / 2) / (
      X2 - (X1 + X3) / 2)
160 B2 = - K2 * X2 + Y2
170 GOSUB 1000
180 PRINT "M(";X1;",";Y1;")"
190 END
1000 REM SUB
1010 X = - (B1 - B2) / (K1 - K2)
1020 Y = (K2 * B1 - K1 * B2) / (K
      2 - K1)
1030 RETURN
  
```

# 改进程序的示例

广西工学院 莫之明

初学会计算机编程之后,要编一个能解决问题的程序并不是很难的事。但要编一个较好的程序,就不那么容易了。一个程序能运行通过,固然非常令人高兴,若使程序更简炼,执行得更快,则会更加令人高兴。这里介绍一个改进程序的例子。(用APPLE-II)

题目是:找出三个数字相加之和等于8的三位数。

例  $1251 + 2 + 5 = 8$ ;  $323 \quad 3 + 2 + 3 = 8$ 。

最初,想到三位数肯定在100~1000之间,只要将这范围内三位数的百、十、个位三个数字找出来,判断它们的和是否为8就行了。可以利用取整函数INT将百位、十位和个位数字分离出来。于是马上写出程序1。

```
5 REM PROGRAM 1
10 FOR I = 100 TO 1000
20 A = INT (I / 100)
30 B = INT (I / 10 - A * 10)
40 C = I - A * 100 - B * 10
50 P = A + B + C
60 IF P < > 8 GOTO 80
```

如果所给三点在同一条直线上的话,也会出现除零的错误信息。

解决这一问题,可将直线方程化成一般式:

$$\begin{cases} A_1 X + B_1 Y + C_1 = 0 \\ A_2 X + B_2 Y + C_2 = 0 \end{cases}$$

这样,只要两条直线不互相平行,就可求出交点来。

对于输入的数据,可用条件转语句判断一下三点是否在同一条直线上。若三点共线则重赋值。当三点不在同一直线上时, $A_1 * B_2 - A_2 * B_1$ 不会为零。

修改后程序清单如下:

```
10 INPUT "X1=?";X1
20 INPUT "Y1=?";Y1
30 INPUT "X2=?";X2
40 INPUT "Y2=?";Y2
50 INPUT "X3=?";X3
60 INPUT "Y3=?";Y3
65 IF (X2 - X1) * (Y3 - Y1) = (Y2 - Y1) * (X3 - X1) THEN 10
```

```
70 PRINT I;" ";
80 NEXT I
90 PRINT
100 END
```

写完之后,感到用取整函数INT来分离百、十、个位数,要占一定的计算量,若能直接取出它们来,就省事了。于是想到利用字符串函数的功能,分别取得三个独立的数字,同时看到这个三位数的数字和既然是8,这个数就不可能超过800,将程序1改为程序2。

```
5 REM PROGRAM 2
10 FOR I = 100 TO 800
20 E$ = STR$ (I)
30 A$ = LEFT$ (E$,1)
40 B$ = MID$ (E$,2,1)
50 C$ = RIGHT$ (E$,1)
60 IF VAL (A$) + VAL (B$) + VAL (C$) = 8 THEN PRINT I;" ";
70 NEXT I
80 PRINT
90 END
```

```
70 A1 = X2 - X3
75 B1 = Y2 - Y3
80 C1 = - A1 * X1 - B1 * Y1
90 A2 = X1 - X3
95 B2 = Y1 - Y3
100 C2 = - A2 * X2 - B2 * Y2
110 GOSUB 1000
120 PRINT "P(;"X";",";"Y;")"
130 A1 = (Y2 + Y3) / 2 - Y1
135 B1 = X1 - (X2 + X3) / 2
140 C1 = - A1 * X1 - B1 * Y1
150 A2 = (Y1 + Y3) / 2 - Y2
155 B2 = X2 - (X1 + X3) / 2
160 C2 = - A2 * X2 - B2 * Y2
170 GOSUB 1000
180 PRINT "N(;"X";",";"Y;")"
190 END
1000 REM SUB
1010 X = (B1 * C2 - B2 * C1) / (A1 * B2 - A2 * B1)
1020 Y = (A2 * C1 - A1 * C2) / (A1 * B2 - A2 * B1)
1030 RETURN
```

通过上面编程的过程可以看出,从一个问题的提出,建立数学模型,设计算法,画框图,编制程序到上机调试通过,往往需要多次反复才能完成。



再仔细想想,既然已知百位数不能超过8,作为三位数,百位数至少是1,那么十位数和个位数不可能超过7。在100~800的范围内,还有不少十位和个位数是明显超过7的。因此,将大循环改为百、十、个位各自的小循环,这样可分别直接得到百、十、个位数,收缩了数字的范围,又简化了得到数以后的分离工作,写成程序3。

```

5 REM PROGRAM 3
10 FOR A = 1 TO 8
20 FOR B = 0 TO 7
30 FOR C = 0 TO 7
40 P = A + B + C
50 IF P < > 8 GOTO 80
60 I = 100 * A + 10 * B + C
70 PRINT I: " ";
80 NEXT C
90 NEXT B
100 NEXT A
110 PRINT
120 END

```

其实,百、十、个位数(A, B, C)已经得到,可不必经过60句的运算来合成,而利用打印语句的连续打印方式,将A、B、C拼成一个三位数。写出程序4。

```

5 REM PROGRAM 4
10 FOR A = 1 TO 8
20 FOR B = 0 TO 7
30 FOR C = 0 TO 7
40 P = A + B + C
50 IF P < > 8 GOTO 80
70 PRINT A:B:C: " ";
90 NEXT C
90 NEXT B
100 NEXT A
110 PRINT
120 END

```

再看,若三位数字中已定了两位,(如A, B)又要求三个数字之和为8,则第三个数C只能是唯一的。 $C = 8 - A - B$ 。所以C不必再循环,只要判C是否小于0即可。再将程序改为程序5。

```

5 REM PROGRAM 5
10 FOR A = 1 TO 8
20 FOR B = 0 TO 7
30 C = 8 - A - B
40 IF C < 0 GOTO 60
50 PRINT A:B:C: " ";
60 NEXT B
70 NEXT A
80 PRINT
90 END

```

程序5中,C所以可能小于0,是因为定了A之后,B还有多余的循环。(如A为6时,B只能为0、1或2,B不应再为3、4、5、6、7)若能将此多余的循环去除,那么A, B, C肯定符合要求,可省去判断语句。因此写成程序6。

```

5 REM PROGRAM 6
10 FOR A = 1 TO 8
20 FOR B = 0 TO 8 - A
30 PRINT A:B:8 - A - B: " ";
40 NEXT B
50 NEXT A

```

```

60 PRINT
70 END

```

若考虑到十、个位数的互换性(如521和152皆符合条件)那么,利用打印顺序的变换,可将B循环再压缩一半,写出程序7。

```

5 REM PROGRAM 7
10 FOR A = 1 TO 8
20 FOR B = 0 TO (8 - A) / 2
25 C = 8 - A - B
30 PRINT A:B:C: " ";
40 IF B = C GOTO 60
50 PRINT A:C:B: " ";
60 NEXT B
70 NEXT A
80 PRINT
90 END

```

## “神奇的电脑”

### 夏令营巡礼

首届“神奇的电脑”夏令营十七日下午在福州南公园游乐场结束了。同学们依依不舍之情,使我们感到无限的宽慰和满足,因为夏令营取得了圆满成功。

电脑世界是神奇的。探索其中神奇的图案和声音,使同学们感到赏心悦目,学习这些声像的编程方法,进一步激发了他们学习电脑知识的兴趣。趣味性,知识性是“神奇的电脑”夏令营的宗旨;探索奥秘,开发智力是“神奇的电脑”夏令营的目的。

为此,夏令营先组织学习了APPLE-II的操作方法和有关语句,视听APPLE-II的图象和声音,LASER-310的图象和声音,尔后应用微电脑的图象和声音的功能,分十个小组编写了十四个以教学辅助软件为主的应用程序。这些软件内容涉及到数学,物理,化学,天文,美术,音乐等方面,其面之广,难度之大,程序之繁,实用价值都远远超出我们之预料。如福州八中蔡锦华同学的“初等函数图象”可显示中学课本中所有函数的图象,并能比较分析,起着辅助教学作用;再如福州八中的吴景岚,叶菁两同学合作的“中国民间七巧板验证勾股定理”,直观形象地说明了直角三角形的勾股定理;又如福州十八中的陈尔民同学的“船过葛洲坝水闸”,形象生动地演示了轮船过闸的全过程,使人犹如身临其境,不仅学到物理知识,还大开眼界。……

三天的紧张的编程设计,同学们中午不休息,晚上也加班,都基本上完成了设计任务。在演示交流会上,同学们取长补短,互相补充,达到了检阅成果,交流经验的目的。

“神奇的电脑”夏令营在南公园的小里后举行了别开生面的闭营式,师生用三言两语表达了发自肺腑的一个共同心声:夏令营是成功的,生活是愉快的,可惜时间太短了,但愿明年再相会。

(福州市教学实验中心计算站 邹 杨)

# 求100以内的勾股数组

武汉市集贤村中学 喻辉 孙凌 朱莉

我们要解决的问题，是求100以内的勾股数组。

大家知道：如果直角三角形的三条边长都是整数，那么这三个整数就构成一个勾股数组。也就是说只要满足两个数的平方和等于第三个数的平方，则这三个数就构成一个勾股数组。100以内的勾股数组就是满足以上条件且三个数都在100以内的数组。

一般人初学电脑后，只要理解了题意，就可以得出求100以内的勾股数组的程序。程序1虽然是对的，但是上机运行速度极慢，在LASER310机上运行时间约为10小时51分，时间长得让人吃不消，看来必须加以改进。

## 程序1

```
10 I=0
15 FORA=1TO100
20 FORB=1TO100
25 FORC=1TO100
30 IFA*A+B*B<>C*CANDB*B+C*C<>A*AANDC*A+C*C<>B*BTHEN45
35 PRINTA;B;C,
40 I=I+1
45 NEXTC,B,A
50 PRINT "I=";I
55 END
```

我们知道，“勾三股四弦五是一组”起码的”勾股数组。所以A，B，C不必从1开始循环。程序2作了相应的改进，它不仅使A不必在1至2循环，减少20000次循环，而且A每次循环时B也不必从1至3循环，则每次又减少300次循环，这样，运行时间为9小时20秒。

## 程序2

```
100 I=0
105 FORA=3TO100
110 FORB=4TO100
115 FORC=5TO100
120 IFA*A+B*B<>C*CANDB*B+C*C<>A*AANDC*A+C*C<>B*BTHEN135
125 PRINTA;B;C,
130 I=I+1
135 NEXTC,B,A
140 PRINT "I=";I
145 END
```

仔细观察程序1、2会发现，一个勾股数组3，4，5就出现了六次：3，4，5；3，5，4；4，3，5；4，5，3，5，3，4，5，4，3。这样的重复是由于A、B、C的大小顺序未定引起的。程序3加220句规定A为最小的整数，C为最大的整数，不但避免了重复，而且由于计算机判断大小比计算快，所以220句使许多组数避开225句的计算与判断，并且225句不再出现三种情况的判断。程序3是一个飞跃，运行时间为3小时4分40秒。

## 程序3

```
200 I=0
205 FORA=3TO100
210 FORB=4TO100
215 FORC=5TO100
220 IFA>=BORB>=CTHEN240
225 IFA*A+B*B<>C*CTHEN240
230 PRINTA;B;C,
235 I=I+1
240 NEXTC,B,A
245 PRINT "I=";I
250 END
```

程序3中，因为B大于A，C大于B，所以循环比A小的B，比B小的C都是不必要的。程序4让B从A+1开始循环，C从B+1开始循环，就解决了这个问题。例如，A的值取50时，B就不必循环4至50之间的数，所以循环次数减少了许多，运行时间缩短到40分20秒。

## 程序4

```
300 I=0
305 FORA=3TO100
310 FORB=A+1TO100
315 FORC=B+1TO100
320 IFA*A+B*B<>C*CTHEN335
325 PRINTA;B;C,
330 I=I+1
335 NEXTC,B,A
340 PRINT "I=";I
345 END
```

我们再推敲一下，A的终值不应到100，因为A的最大值只能是SQR(5000)，用“立即方式”计算得INT(SQR(5000))=70。A、B定下来后，C的循环终值也只需是INT(SQR(A\*A+B\*B))+1。程序5把A的终值定为70，C的终值为INT(SQR(A\*A+B\*B))+1，减少了大量的数字运算。我们考虑到C>100的情况，于是加420语句。420语句为什么要转向450句呢？因为A一定时，B是越来越大的，转向445句，还是C>100，于是转向450句。运行时间为12分54秒。

## 程序5

```
400 I=0
405 FORA=3TO70
410 FORB=A+1TO100
415 FORC=B+1TOINT(SQR(A*A+B*B))+1
420 IFC>100THEN450
425 IFA*A+B*B<>C*CTHEN440
430 PRINTA;B;C,
435 I=I+1
440 NEXTC
```

```

445 NEXTB
450 NEXTA
455 PRINT "I=";I
460 END

```

由于  $A^2 + B^2 = C^2$ , A、B 定下来后, 则 C 也定下来, 我们可以直接去找 C。程序 6 把 D 赋值为  $\text{INT}(\text{SQR}(A * A + B * B))$ 。为了避免误差, 让 C 从 D 至 D + 1 循环, 减少了多次循环。如果运行中求出了一组勾股数组, 那么 A、B 不变, 下一个 C 一定不满足条件, 必须换 B, 所以加 542 句, 这时运行时间进一步减少到 6 分 37 秒。

#### 程序 6

```

500 I=0
505 FORA=3TO70
510 FORB=A+1TO100
515 D=INT(SQR(A*A+B*B))
520 FORC=DTOD+1
525 IFA*A+B*B<>C*CTHEN545
530 IFC>100THENS55
535 PRINTA;B;C,
540 I=I+1
542 GOT0550
545 NEXTC
550 NEXTB
555 NEXTA
560 PRINT "I=";I
565 END

```

改进到此, 好象程序已经是最好的了, 但仔细检查程序 6 会发现, 把 525 句、530 句互换时运行速度会更快。前面说过, 计算机判断大小比计算快, 530 句在前可以减少 525 句的计算, 从而提高了效率, 运行时间缩短 20 秒, 是 6 分 17 秒。

#### 程序 7

```

600 I=0
605 FORA=3TO70
610 FORB=A+1TO100
615 D=INT(SQR(A*A+B*B))
620 FORC=DTOD+1
625 IFC>100THEN655
630 IFA*A+B*B<>C*CTHEN645
635 PRINTA;B;C,

```

```

640 I=I+1
642 GOT0650
645 NEXTC
650 NEXTB
655 NEXTA
660 PRINT "I=";I
665 END

```

注意: 程序 8 似乎更佳, 但却是行不通的, 原因是计算机开平方是取近似值, 有误差, 许多勾股数组在程序 8 的运行结果中都不会出现。(见所附的程序 7 与程序 8 的运行结果)

#### 程序 8

```

700 I=0
705 FORA=3TO70
710 FORB=A+1TO100
715 C=SQR(A*A+B*B)
720 IFC>100THEN745
725 IFINT(C)<>CTHEN740
730 PRINTA;B;C,
735 I=I+1
740 NEXTB
745 NEXTA
750 PRINT "I=";I
755 END

```

从程序 1 到程序 7, 时间从 10 小时 51 分减少到 6 分 17 秒, 效率提高近百倍。可见, 尽管微电脑运算速度很快, 但是合理设计程序, 提高微电脑的工作效率还是十分重要的。

附带说明一下, 此题用关于勾股数组的数学知识编程会更好, 这里本文不加讨论了。

#### RUN700

8	15	17	9	40	41
13	84	85	16	30	34
18	80	82	24	45	51
32	60	68	35	84	91
36	77	85	40	75	85
51	68	85	57	76	95

I= 12  
COPY

程序 7 运行结果见 12 页。

## 欢迎订阅

### 《苏联科学与技术》

《苏联科学与技术》杂志系综合性科技情报刊物。从科技管理与政策、工程与技术、科研与生产、发明与创造等各个方面研究报道苏联在各科学技术领域中的发展现状与动向, 以及经济信息。本刊《科技消息》专栏, 为中、小企业提供苏联实用技术信息。可供有关领导部门及工程技术人员和科研人员, 以及大学生阅读参考。

本刊经营广告业务, 欢迎各企业广泛利用。

本刊代号 14—41, 全国各地邮局均中订阅

《苏联科学与技术》杂志社地址:

哈尔滨南岗、银行街 30 号

## 最大的彩电集成电路

### 引进工程建成

我国规模最大的彩电集成电路引进工程在无锡建成。这项引进工程在原有的无锡江南无线电器材厂基础上扩建。工程建筑面积九万二千平方米, 各项设备及环保等配套设施共一千六百多台。八二年开始试生产的 T A 系列彩色电视机用集成块及其它集成块很受国内欢迎, 供不应求, 已为国内彩电厂家所选用。经过验收鉴定, 产品质量达到国外同类产品的先进水平。它的建成将为我国普及彩色电视机提供良好的条件。

这一条彩色集成块流水线每年将可提供两千六百多万块集成电路, 可供五百四十多万台彩电和黑白电视机配套使用。

利用微型计算机的PRINT语句与FOR...NEXT语句,可以打印一些平面几何图形,如矩形、三

角形、平行四边形、菱形……。其中打印菱形是较难的。

怎样编制程序打印菱形呢?首先,观察菱形的特点,容易发现:菱形是由一个正三角形和一个倒置的三角形组成的。因而,在编制程序时可将程序分为两段,一段打印正三角形(见程序1的20句~80句),另一段打印倒置的三角形(见程序1的90句~150句)。

#### 程序 1

```
10 INPUT "BIANCHANG=?":B
20 FOR N = 1 TO B
30 PRINT TAB( B - N + 1);
40 FOR M = 1 TO 2 * N - 1
50 PRINT "*";
60 NEXT M
70 PRINT
80 NEXT N
90 FOR N = B - 1 TO 1 STEP - 1
100 PRINT TAB( B - N + 1);
110 FOR M = 1 TO 2 * N - 1
120 PRINT "*";
130 NEXT M
140 PRINT
150 NEXT N
160 END
```

```
URUN
BIANCHANG=?4
```

```

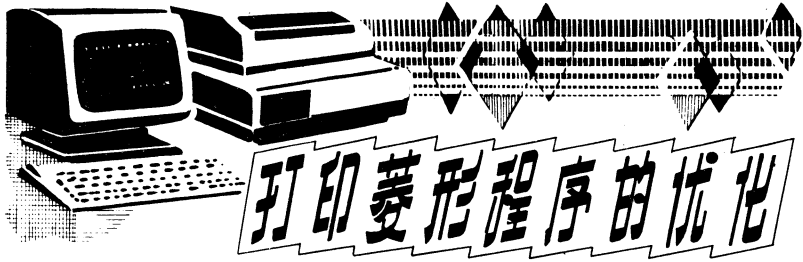
*
***
*****
*****
*****
***
*

```

比较程序1的两段有许多相似之处,这样我们就想到了程序的合并、优化的问题,而且很容易想到运用子程序。首先,送一组参数打印上部的正三角形,然后再送一组参数打印下部的倒置的三角形,依据这一思路又可编制程序2。

#### 程序 2

```
10 INPUT "BIANCHANG=?":B
20 M = 1:N = B:K = 1
30 GOSUB 70
40 M = B - 1:N = 1:K = - 1
50 GOSUB 70
60 END
70 FOR I = M TO N STEP K
80 PRINT TAB( B - I + 1);
```



抚顺市二中

胡新章

```
90 FOR J = 1 TO 2 * I - 1
100 PRINT "*";
110 NEXT J
120 PRINT
130 NEXT I
140 RETURN
```

```
URUN
BIANCHANG=?4
```

```

*
***
*****
*****
*****
***
*

```

如果用一重循环产生这样一个数列1,2,...B...2,1,那么程序又会简化一步,不必分段编写。产生这一数列可以用公式 $B - |n|$  ( $n \in [-(B-1), (B-1)]$ , 且 $n \in \mathbb{Z}, B \in \mathbb{N}$ )来实现,所以又可编制一个更简单的程序3。

打印菱形这个程序虽然简单,但是却包含着程序的优化问题。这三个程序中以程序1最繁,以程序3最优。程序优化后,程序变得简洁易懂,减少了占机时间。(机型APPLE-II)

#### 程序 3

```
10 INPUT "BIANCHANG=?":B
20 FOR N = -(B - 1) TO B - 1 STEP 1
30 PRINT TAB( ABS(N) + 1);
40 FOR M = 1 TO 2 * (B - ABS(N)) - 1
50 PRINT "*";
60 NEXT M
70 PRINT
80 NEXT N
90 END
```

```
URUN
BIANCHANG=?4
```

```

*
***
*****
*****
*****
***
*

```



## 家长的心愿（一封信）

贤微同学：你好。

你的信我读过了，我觉得我那女儿和你情况太相似了，她也是五年级学生，不仅担任少先队社会工作，还参加合唱队、小提琴组，这半年又爱上了微电脑，星期日也不闲着，似乎她是我们家最忙的人。经常我下了班，她还没“下班”。每逢在电脑机房里上机操作，她连晚饭都不顾吃，而我像你妈妈一样，担心孩子这样下去会耽误正课，想加以限制，不许她“不误正业”，所以对你妈妈的心情我是十分理解的。

不过我去机房观察了一下，发现学电脑与学正课并不一定矛盾对立、绝对不能相容，关键是掌握时间，提高效率。我不知你是否有我女儿同样的缺点，她在机房中时间花了不少，但实际提高不多：一种情况是没编好程序盲目上机，敲来敲去是几个老题目，自编的程序由于没想好，上了机来回乱改，多数不成功，事倍功半；另一种情况是她忽视基本概念的深入理解，热衷于玩电脑游戏实效却很少。我又发现她在家做功课也有同样毛病，一边听收音机，一边写作业，手里还玩着点小东西，不然就是站起来找东西吃，因此作业完成慢，费时费力，质量却不高。于是我改变了简单限制她学电脑的主意，转而帮助她掌握正确方法，培养良好习惯，提高学习效率，让她课内外学习两不误。

我是怎样帮她抓紧时间的呢？说一说供你和你妈妈参考。第一，每周六抽出一定时间，叫她给我讲一周来学了哪些电脑新概念，以及编了什么新程序。如果家长懂电脑技术固然可以有针对性地辅导，如果家长不懂，也可以借此扫扫“电脑盲”，更主要的是小学生在给别人讲时会加深理解。我这样抓了一段时间，发现她基本概念清楚了，上机效果好了，学得更轻松了；第二，在家里贴上一张“一日时间利用表”，要求她把课外时间利用的情况填一下，让她自己去发现课内作业

与课外活动的时间是否抓紧，并让她自觉调整，这样一来，她的时间观念强了；第三，每隔一段时间开一次家庭会，对她的学习效率做个评定，逐渐地她受到的表扬多了起来，成了一个紧张而有次序的“时间小主人”了，课内外学习都比较从容。

事实证明，合理安排时间，提高学习效率，完全可以做到课内外学习双丰收，课内学习没受影响。编程序常用最大公约数、最小公倍数、质数、合数等概念，使她对数学课的学习更加扎实、灵活，对语文也有促进。编电脑程序使她思维更有条理了，写起作文不再颠三倒四，层次更加分明了。她还编了一个程序，让电脑帮她背古诗呢！她为老师设计过“排课表”和“统计考试分数”的程序，还编了一个“快速体检”程序。这个程序是怎样产生的呢？有一次她上街，看到不少人在街头量体重、测身高，于是她很快就编了一个根据输入的身高、体重数据，当即判断人的体型是否合乎标准的程序，她希望瘦弱者增强营养，注意锻炼，肥胖者合理减肥。同学们都很感兴趣地用这个程序做了“体格检查”。

记得我小时候学过一首小诗：“没有一条船能象一本书，使我们漫游知识的大海。没有任何一匹骏马，比得上欢腾的诗篇。”而电脑，象书籍和诗篇一样，能把人们强烈地吸引在电脑显示器的萤光屏前，解析古老的世界名题，计算现代化企业的账目，打印出美丽的图案，……，它把你带入充满迷人色彩的电子世界。

祝你得到妈妈的全力支持，在课内成为品学兼优的三好学生，在课外不停止对更多知识的追求，在令人神往的电脑世界勇于驰骋，为祖国四化学好科学技术。

代问你妈妈好。

一个小电脑迷的妈妈 王健娥

## 好消息

为满足1986年高中毕业生总复习的需要，电子工业出版社特邀全国知名的重点中学——北京四中有长期教学经验的老师，

根据1985年教学大纲和新编教材，针对近年来高考试题的特点，编写了一套《高中课程总复习指导丛书》，包括政治（1.50元）、语文（1.75元）、数学（1.85元）、物理（1.65元）、化学（1.40元）、生物（1.15元）、历史（1.45元）、英语（1.65元）、地理（上下册1.80）。凡欲购买此书者，请速将书款通过邮局汇至电子工业出版社杂志编辑室张鲁平收，并注明所购书种及册数。

## 竞赛题分析

# 谁是第一名

北航附中 范俊堂

1985年全国青少年电子计算机程序设计竞赛初中组第五题是个很有意思的题。它把数组的赋值、排序、查找的知识贯通起来，考察学生综合运用基础知识解决实际问题的能力。同学们反映，这道题出活了。学生的答卷更是百花齐放，充分体现了学生们的才智。在此介绍几种方法，希望能对同学们有所启发和帮助。

题目如下：

某校运动会上初三三年级各班获前六名的人数如下表：

班 号	第一名	第二名	第三名	第四名	第五名	第六名
301	1	3	1	0	2	2
302	2	1	3	2	1	0
303	0	2	4	3	2	1
304	3	1	0	0	2	1
305	2	2	1	1	0	1
306	1	0	0	3	2	4

每个第一名得 8 分，第二名到第六名依次得 5，4，3，2，1 分。编一程序算出各班总分，并按得分高低打印出各班的名次和所得的总分。

这道题的解题过程如右框图。

也可以把读入数据和总分的计算结合起来，把查找输出和团体总分的排序结合起来。为了避免团体总分排序后的查找，可以在团体总分排序时使班的代号也作相应的交换，或者建立工作数组，保存原顺序的信息，直接输出。

原始数据的输入最好用 READ/DATA 语句，根据计算总分的不同方法，可有两种方法放置数据。

1. 按班的顺序依次放各名次的人数。
2. 按名次的顺序依次放各班的人数。

团体总分的计算实际上就是加权求和，权可用数据读入或者用循环变量控制。

团体总分的排序方法多种多样，可用气泡法，选择法，链接法等。如果和输出同时进行，还可以用双缓冲器排序。下边结合程序分别介绍。

程序 1 采用双缓冲器排序，它建立两个一维数组 A(6)，B(6)。数组 A 中存放班号，数组 B 中存放团体总分。每次在剩余的 B 数组元素中找出一个最大元

程序 1

```

10 DIM A(6), B(6)
20 FOR I = 1 TO 6
30 A(I) = 300 + I
40 D = 7 - I: IF I = 1 THEN D = 8

50 FOR J = 1 TO 6
60 READ B
70 B(J) = B(J) + B * D
80 NEXT J
90 NEXT I
100 FOR I = 1 TO 6: Q = 1
110 FOR J = 2 TO 6
120 IF B(Q) < B(J) THEN Q = J
130 NEXT J
140 PRINT I, A(Q), B(Q)
150 B(Q) = 0
160 NEXT I
210 DATA 1,2,0,3,2,1
220 DATA 3,1,2,1,2,0
230 DATA 1,3,4,0,1,0
240 DATA 0,2,3,0,1,3
250 DATA 2,1,2,2,0,2
260 DATA 2,0,1,1,1,4
    
```

素的下标，然后输出该下标的 A 数组和 B 数组元素的值，并使 B 数组中该元素的值为零，重复六次。用此种方法不必交换数组元素，简炼实用。

程序 2 采用选择法排序，由于巧妙地使总分的小数部分和班号联系起来，只用一个一维数组 B(6) 就解决了问题，节省内存，减少了交换内容。

程序 2

```

10 DIM B(6)
20 FOR I = 1 TO 6
30 FOR J = 1 TO 6
40 D = 7 - J: IF J = 1 THEN D = 8

50 READ B
60 B(I) = B(I) + B * D
70 NEXT J
80 B(I) = B(I) + I / 10
90 NEXT I
100 FOR I = 1 TO 5
110 FOR J = I + 1 TO 6
120 IF B(I) > B(J) THEN 140
130 B = B(I): B(I) = B(J): B(J) = B

140 NEXT J
150 NEXT I
    
```

```

160 FOR I = 1 TO 6
170 C = (B(I) - INT (B(I))) * 10

180 PRINT I, 300 + C, INT (B(I))
190 NEXT I
200 END
210 DATA 1,3,1,0,2,2
220 DATA 2,1,3,2,1,0
230 DATA 0,2,4,3,2,1
240 DATA 3,1,0,0,2,1
250 DATA 2,2,1,1,0,1
260 DATA 1,0,0,3,2,4

```

程序3采用气泡法排序,建立两个一维数组A(6), B(6),作用同程序1。在团体总分排序交换时,A数组中的相应元素也作交换。交换的结果,B(I)的值按I

#### 程序 3

```

10 DIM A(6),B(6)
20 FOR I = 1 TO 6
30 A(I) = 300 + I
40 FOR J = 1 TO 6
50 READ B
60 D = 7 - J
70 B(I) = B(I) + B * D
75 IF J = 1 THEN B(I) = B(I) + 2
   * B
80 NEXT J
90 NEXT I
100 P = 0
110 FOR J = 2 TO 6
120 IF B(J - 1) > B(J) THEN 1
   50
130 B = B(J - 1):B(J - 1) = B(J):
   B(J) = B
140 A = A(J - 1):A(J - 1) = A(J):
   A(J) = A
145 P = 1
150 NEXT J
160 IF P = 1 THEN 100
170 FOR I = 1 TO 6
180 PRINT I,A(I),B(I)
190 NEXT I: END
210 DATA 1,3,1,0,2,2
220 DATA 2,1,3,2,1,0
230 DATA 0,2,4,3,2,1
240 DATA 3,1,0,0,2,1
250 DATA 2,2,1,1,0,1
260 DATA 1,0,0,3,2,4

```

的顺序由高到低排列。A(I)的值按I的顺序存放对应的班号,输出时,按I的顺序,依次输出A(I),B(I)的值即可。

程序4利用下标变量的嵌套,它建立了一个二维数组A(6,7),存放班号,各个名次的人数及团体总分的数据,另外建立两个工作数组B(6),D(6)。B(I)

#### 程序 4

```

10 DIM A(6,7),B(6),D(6)
20 FOR I = 1 TO 6
30 A(I,0) = 300 + I:D(I) = I
40 FOR J = 1 TO 6

```

```

45 READ A(I,J)
48 NEXT J,I
60 FOR I = 1 TO 6
65 FOR J = 1 TO 6
70 D = 7 - J: IF J = 1 THEN D = 8

75 A(I,7) = A(I,7) + A(I,J) * D
80 NEXT J:B(I) = A(I,7)
100 NEXT I
110 FOR I = 1 TO 5
120 FOR J = I + 1 TO 6
130 IF B(I) > B(J) THEN 160
140 B = B(I):B(I) = B(J):B(J) = B

150 D = D(I):D(I) = D(J):D(J) = D

```

```

160 NEXT J,I
180 FOR I = 1 TO 6
190 PRINT I,A(D(I),0),A(D(I),7)
200 NEXT I: END
210 DATA 1,3,1,0,2,2
220 DATA 2,1,3,2,1,0
230 DATA 0,2,4,3,2,1
240 DATA 3,1,0,0,2,1
250 DATA 2,2,1,1,0,1
260 DATA 1,0,0,3,2,4

```

记相应的团体总分,D(I)记相应的名次和序号的对应关系。开始时,认为名次和序号是一致的,在B数组排序交换中,D(I)也交换内容。排序完毕,D(I)按I的顺序记录班的序号。用D(I)作为二维数组A的第一个下标,按I的顺序输出相应的信息。由于只交换两个数组元素的值,因此,在每一个输入输出项目比较多时更显出优越性。

程序5采用链接的方法。它建立的数组A(6),B(6),作用同程序1,另外建立两个工作数组F(6)和C(6)。数组C是记名次的权的数组。数组F作为记录

#### 程序 5

```

10 DIM A(6),B(6),C(6),F(6)
20 FOR I = 1 TO 6
30 READ C(I)
40 NEXT I
50 DATA 8,5,4,3,2,1
60 FOR I = 1 TO 6
65 READ A(I)
70 FOR J = 1 TO 6
80 READ B
85 B(I) = B(I) + B * C(J)
90 NEXT J
100 NEXT I
105 F(0) = 1:B(0) = - 1
110 FOR I = 2 TO 6
115 X = B(I)
120 FOR J = I - 1 TO 1 STEP - 1

130 IF X < B(J) AND X > B(F(J)
   )) THEN 150

```

```

140 NEXT J
150 F = F(J):F(J) = I:F(I) = F
160 NEXT I
170 FOR I = 1 TO 6
175 Q = F(U)
180 PRINT I,A(Q),B(Q)
185 U = Q
190 NEXT I
200 END
210 DATA 301,1,3,1,0,2,2
220 DATA 302,2,1,3,2,1,0
230 DATA 303,0,2,4,3,2,1
240 DATA 304,3,1,0,0,2,1
250 DATA 305,2,2,1,1,0,1
260 DATA 306,1,0,0,3,2,4

```

URUN		
1	302	41
2	303	40
3	304	34
4	305	34
5	301	33
6	306	25

链接指针的数组。开始时，让链接的指针指向1即F(0)=1，并使B(0)=-1。第I次拿来的数，在前面I-1个数中找到它应所处的位置，修改链接指针。在输出时，每次从链接指针数组中找出相应的下标，输出数组A和数组B中相应的值。用这种方法，在增加或减少数据时非常方便，只要找到增加或减去的相邻位置，修改链接指针即可，无需移动数组的数据。

运行以上5个程序，都会得到相同的结果。

以上所有程序的计算团体总分和排序都是相互独立的，可以交叉使用。但是数据的放置和计算团体总分是相关连的，输出方式和排序方法紧密联系。

程序6对程序4稍加修改，可输出各个班的所有信息，同时输出并列名次（团体总分一样时，名次并列，原序号小的在前）。

### 程序6

```

10 DIM A(6,7),B(6),D(6)
20 FOR I = 1 TO 6
30 A(I,0) = 300 + I:D(I) = I
40 FOR J = 1 TO 6
50 D = 7 - J: IF J = 1 THEN D = 8

60 READ A(I,J)
70 A(I,7) = A(I,7) + A(I,J) * D
80 NEXT J
90 B(I) = A(I,7)
100 NEXT I
110 FOR I = 1 TO 5
120 FOR J = I + 1 TO 6
130 IF B(I) > B(J) THEN 160
140 B = B(I):B(I) = B(J):B(J) = B

```

```

150 D = D(I):D(I) = D(J):D(J) = D
160 NEXT J
170 NEXT I
175 PRINT "MC BG 1 2 3 4
5 6 ZF": PRINT
180 FOR I = 1 TO 6
185 IF A(D(I),7) < A(D(I - 1),7) THEN T = I
190 PRINT T:
195 FOR J = 0 TO 7: PRINT TAB(
J * 4 + 4);A(D(I),J);: NEXT
J: PRINT: PRINT
200 NEXT I: END
210 DATA 1,3,1,0,2,2
220 DATA 2,1,3,2,1,0
230 DATA 0,2,4,3,2,1
240 DATA 3,1,0,0,2,1
250 DATA 2,2,1,1,0,1
260 DATA 1,0,0,3,2,4

```

URUN	MC	BG	1	2	3	4	5	6	ZF
1	302	2	1	3	2	1	0	41	
2	303	0	2	4	3	2	1	40	
3	304	3	1	0	0	2	1	34	
3	305	2	2	1	1	0	1	34	
5	301	1	3	1	0	2	2	33	
6	306	1	0	0	3	2	4	25	

还有很多种方法，这里不一一列举，同学们看过这几个程序后，不妨给学校编一个运动会成绩统计的程序，或者给班里编一个学习成绩统计的程序，并使自己的程序更加实用。

## 《国外微计算机》八六年 征订启事

《国外微计算机》是国内唯一的专门介绍国外微型机的刊物，经中国科协批准，由中国电子学会和湖南电子学会主办。

《国外微计算机》原名为《微处理机与微系统》译刊，自1981年创刊以来，以传播微机信息、普及微机知识、引进微机技术、推动微机发展为宗旨，赢得了广大读者的喜爱，发行量逐年剧增。

《国外微计算机》为双月刊，16开本，每期约15万字，定价1.15元。从86年起交邮局发行，订阅代号42-79，全国邮局均可订阅，可以破订。敬请读者注意订阅时间，及时到当地邮局订阅。编辑部地址：长沙八一一路292号。





## 小毛病的影响并不小

王如杰

盒式录音机几乎是单板机的必备外设。读写盒式带十分频繁,如果读写经常出错,将给用户带来烦恼。

有一台盒式录音机在读写磁带中,常有个别字节出错,而故障久久未能查出。清洗磁头和走带机构、试放音乐带均未发现明显异常,所以,甚至怀疑到硬件或软件出了故障。

进一步检查,用手触摸转动中的压带轮(参看图),发现带轮表面有不平整的污垢。原来污垢牢牢贴在压带轮表面,用棉签不能彻底清洗,由此而引起了走带的轻微抖动,造成了数字信息的改变。

查出原因,根治也就有了方法。我们先打开盒门,取出磁带,按下放音键,使压带轮与主导轴一起转动,在压带轮与主导轴转出方向(注意不可在转入方

向清洗,以防卷入新东西),用手指包单层棉布在图示位置适当用力擦洗,刮掉压带轮上的污垢。

污垢清除后,再用清洁剂清洗,从而排除了读写盒带的故障。

压带轮有污垢是小毛病,然而由于清洗不彻底、影响到读写盒带的正常工作,这对单板机用户的影响不算太小。



图1 清洗压带污垢

## 忘了启动DOS怎么办!

叶磊

当你花费了不少时间在键盘上打入一个较长的BASIC程序,正准备要存盘的时候,突然发觉没有启动DOS,你一定十分懊恼吧,因为现在既不能将程序SAVE到磁盘,又不能用PR #6来重新启动DOS(这样做会将BASIC程序清除),眼看要前功尽弃了!不过你先别急着去启动DOS准备重来,这里有一个方法能使你破涕为笑。

DOS之所以会清除BASIC程序,是由于DOS在启动过程中使用了\$800以后的BASIC程序使用区,而且做了许多初值设定工作。要保护住BASIC程序,只要将它在DOS启动之前先移入一个“安全地带”,在DOS启动后再移回原位即可。这个“安全地带”是\$5000~\$9000,只要程序长度不超过这个范围就可以用(即使超过了,也可以保护相当大的一部分BASIC程序)。

但是,当DOS启动,程序移回原位后,你会发

现程序仍旧不能SAVE到磁盘,而且变得无法执行了!这是因为SAVE、RUN这些命令都要以零页中的一些位置来做指示器,而在DOS启动后便将这些指示器置了初值,所以程序不执行命令了。因此,为了保护程序,除了移动程序本身外,零页内容也要保护才行。以下是具体步骤:

① 进入监控状态:CALL-151

② 记下零页中指示BASIC结束地址的指示器(\$AF、\$BO)中的内容,并计算出程序长度:

\$程序结束地址-\$800+\$1=长度

③ 移动BASIC程序:

5000<800. 程序结束地址 M

④ 保护BASIC的零页指示器:

9060<60. FF M

(假定程序不超过\$9060)

⑤ 启动DOS: 6 CTRL-P

⑥ 取回零页指示器:

60<9060. 90FF M

⑦ 移回BASIC程序:

800<5000. 5000+长度 M

⑧ 回到BASIC状态: CTRL-C

这样,程序便安全保存下来了。

到这里,你是不是长长地抒了一口气啊?

## 转换dBASE- II 打印程序的两点经验

张 祖 新

原来在dBASE-II下运行通过的打印程序,虽经dBASE-III的DCONVERT程序转换,却不能在dBASE-III下很好运行,其中两点应该手工改动:

1. 通常打印表格的程序由一个栏目过程文件和一个内容主文件组成,凡在两个文件中都用到的变量,必须在主文件开头用PUBL命令将其宣布为全局性变量,例如@A,B……中的A就非全局化不可。不这样在调用到子程序时,计算机就会提示:变量找不到。

2. 在dBASE-II中,我们用@A, O SAY <字段名> USING “| × ×|”可将无论是数值字

段还是字符字段中的内容和竖线打印出来。可是转换为dBASE-III后,虽将USING改为PICT,竖线在字符字段中根本不打印。在数字字段中有时打,有时不打,而计算机又无出错信息,这是由于dBASE-III的PICT后只能带功能符和模式符。“|”既不是功能符,也不是模式符。如果这样改为:

Q = “|” (先将“|”值赋给Q),在字段为字符型时,可以:

@ A, O SAY Q + 序号 + Q PICT “!!!!”  
当序号字段为数值型时,则应为:

@ A, O SAY Q + STR(序号,2) + Q PICT;  
“!!!!”

或者:

@ A, O SAY Q

@ A, 2 SAY 序号 PICT “##”

@ A, 4 SAY Q

……。

## 程序目录的转向方法

北京市农业局经贸处 张 兆 芬

为了便于人们选择程序的各功能区,人们常常在程序的开始安排目录(国外称之为菜单)。由目录转向功能区的方法很多,下面是常用的几种无错误的转向程序:

1. 使用数字变量

例:

```
10 CLS
20 PRINT "1 PRINT";PRINT"2 GRAPH";PR-
  INT"3DISPLAY";PRINT"4 LOOK FOR"
30 INPUT "INPUT NO"; S
40 IF S>4 THEN 10 ELSE IF S<1
  THEN 10
50 GOTO PROG S
```

这个程序中使用了数字变量S来转向不同的程序区。在程序区PROG1,PROG2,PROG3,PROG4中分别存放着打印、绘图、显示、查找四种功能程序。运行开始后,首先显示目录:

1 PRINT (打印)  
2 GRAPH (绘图)  
3 DISPLAY (显示)  
4 LOOK FOR (查找)

如果按下1, 2, 3, 4中的任一键,则自然转向相

应的程序区,否则重新显示目录。

如果功能程序不是放在各程序区,而是放在1000, 2000, 3000, 4000为起始语句的程序中,则第50句可改为50 GOTO S × 1000。

2. 使用字符变量

```
10 CLS
20 PRINT "1 PRINT";PRINT "2 GRAPH";
  PRINT"3 DISPLAY";PRINT"4 LOOK FOR"
30 E$=INKEY $; IF K$="" THEN 30
40 IF E$ < "1" THEN 30
50 IF E$ > "4" THEN 30
60 GOTO VA< (E$) * 1000
```

此程序和上述程序不同之处,是使用字符变量E\$来实现程序的转向。由于是字符变量,所以在第60句中须将其数值化。

3. 综合使用数字变量和字符变量:

```
10 CLS
20 PRINT "1 PRINT";PRINT "2 GRAPH";
  PRINT"3 DISPLAY";PRINT"4LOOK FOR"
30 K=VAL(INKEY$); IF K<1 THEN 30
  ELSE IF K>4 THEN 30
40 GOTO PROG K
```

# 循环的设计与优化

孙俊逸  
湖北大学

实际问题的计算,绝大多数是由循环程序完成的,因此,如何设计、控制、优化循环是非常重要的。

下面根据我的教学实践,简要谈谈循环的概念、设计与优化问题。

## 1. 循环的概念

按一定的规则重复执行某些运算,这是经常遇到的一类运算过程。例如,计算

$$S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{100}$$

由于各加项的分母是按自然数顺序变化的,可从第一项(或最后一项)开始逐项相加,而求倒数及求和的运算规律是分别相同的,因此可用两个语句来描述这些共同规律:

```
LET N=N+1
(实现自然数取值过程)
LET S=S+1/N
(计算倒数及求和)
```

其中变量N表示自然数,变量S表示部分和数。

### 程序1 用LET语句和IF—THEN语句

```
10 LET S=0
20 LET N=1

30 LET S=S+1/N
40 LET N=N+1
50 IF N<=100 THEN 30
60 PRINT S
70 END
```

程序1中的30、40两句被重复执行,每执行一次,运算过程和方式都相同,所不同的是每一次至少有一个变量发生了变化,从而构成了一个循环回路,这种类型的程序称为循环程序。

设计循环程序可以用LET语句和IF—THEN语句(或GOTO语句)完成,由于大量实际问题的计算程序都归结为循环程序,因而BASIC语言中设置了更为方便的循环语句(FOR—NEXT语句)以解决循环计算的问题。

### 程序2 用FOR—NEXT语句

```
10 LET S=0
20 FOR N=1 TO 100 STEP 1
30 LET S=S+1/N
40 NEXT N
50 PRINT S
60 END
```

由此看出,使用循环语句可以使程序结构紧凑,

层次分明,便于阅读和检查。

## 2. 循环的设计

设计循环,是BASIC程序设计中的一个常用技术,技巧性很强,其关键在于对所计算的问题进行分析,概括出带规律性的东西。

### 1) 运算循环

有相当多数的问题是对一个或几个表达式反复进行计算或处理,称之为运算循环。设计这类循环,就是要确定重复计算的方式及循环所进行的次数。

例1. 计算  $1 \times 2 \times 4 \times 5 \times 7 \times 8 \times 10 \times 11 \times 13 \times 14 \times 16 \times 17$

由于乘数中1与4, 4与7, 7与10, 10与13, 13与16间的间隔都为3,因而可用初值为1,终值为16,步长为3的循环语句。又因每次循环是对相邻的两自然数进行乘法,因而计算公式易于确定。

### 程序

```
10 LET T=1
20 FOR N=1 TO 16 STEP 3
30 LET T=T*N*(N+1)
40 NEXT N
50 PRINT T
60 END
```

但有些计算问题,从表面上看并无规律可循,只要经过适当的处理,就可以归结为运算循环的问题。利用秦九韶递推算法计算多项式的值就是一例。

例2. 设  $X=4.5$ , 计算

$$y = 7.3x^7 + 9.6x^6 - x^5 + 2.2x^3 - 3x^2 + 5.1x - 21$$

直接进行计算,不仅表达式冗长,而且误差较大,若改写为

$$y = ((((((7.3x + 9.6)x - 1)x + 0)x + 2.2)x - 3)x + 5.1)x - 21$$

此时变成对  $a_n x + a_{n-1}$  进行乘和加的重复计算,用一个关键语句描述其规律

LET  $y = y * x + A$

### 程序

```
10 READ x, y
20 FOR I=1 TO 7
30 READ A
40 LET y=y*x+A
50 NEXT I
60 PRINT "y="; y
70 DATA 4.5, 7.3, 9.6, -1, 0, 2.2, -3, 5.1, -21
80 END
```

### 2) 计数循环

当参加运算的数据有规律时,利用循环变量或LET语句产生数据,并参加运算。

例3. 给定十个整数,找出其中的奇数并求和。

```
10 LET S=0
20 FOR I=1 TO 10
30 READ A
```

```

40 IF A/2 = INT(A/2) THEN 30
50 PRINT A;
60 LET S = S + A
70 NEXT I
80 PRINT S
90 DATA 11,6,24,3,19,76,43,37,21,58
100 END

```

例4. 利用随机函数产生20个30到90之间的随机整数, 打印出这组数并选出其中最大的一个。

产生A到B之间的随机整数用语句

LET A(I) = INT((B - A + 1) \* RND(1) + A) 来实现, 并用循环变量作为下标变量的下标。

程序

```

10 DIM A(20)
20 FOR I = 1 TO 20
30 LET A(I) = INT(61 * RND(1) + 30)
40 PRINT A(I); " ";
50 NEXT I
60 FOR I = 2 TO 20
70 IF X(1) >= X(I) THEN 90
80 LET X(1) = A(I)
90 NEXT I
100 PRINT
110 PRINT "MAX IS"; X(1)
120 END

```

3) 输入循环

输入数据是计算程序的重要内容。当只有少量确定数据时, 用LET语句较方便, 而对大量确定的数据进行输入, 则需采用READ/DATA语句。但对于需临时确定的运算数据, 只能采用INPUT语句, 这就构成了输入循环。

例5. 累加程序。

```

10 LET S = 0
20 PRINT "X = ";
30 INPUT X
40 LET S = S + X
50 PRINT S
60 GOTO 30
70 END

```

此循环永无止境, 终止程序运行只能通过计算机的键盘发相应的命令。为使程序执行规定次数循环后自行停止, 可设置“终止标志”。计算机遇到终止标志就自动转到END语句而结束程序运行。在上例中插入一个语句即可达到目的。

```
35 IF X = 9999 THEN 70
```

终止标志的选取要视具体情况而定, 尽可能地远离程序中参加运算的各数据, 以免混淆。

3. 循环的优化

循环体中的每个语句, 需重复地执行多次, 因而循环体对程序的执行速度影响较大。编写循环程序, 一般要反复进行修改, 尽量优化循环体中的语句, 提

高程序的运行速度。下面给出几点优化循环的方法。

1) 削减循环体内的运算强度

在计算机中进行四则运算, 加、减法的运算速度比乘、除法快些, 乘、除法的运算速度又要比乘幂运算速度快, 因此应尽量选用速度较大的运算, 例如将  $2 * X$  改写为  $X + X$ ,  $N \wedge 3$  改写为  $N * N * N$ 。

例6. 打印出符合条件的所有三位数: 该数等于每位数字的立方和。

根据所给的条件, 可编写出如下程序。

```

10 FOR N = 100 TO 999
20 LET A = INT(N/100)
30 LET B = INT((N - A * 100)/10)
40 LET C = N - A * 100 - B * 10
50 IF N <> A^3 + B^3 + C^3 THEN 70
60 PRINT N
70 NEXT N
80 END

```

循环体中的50句包含有乘幂运算, 不仅运算速度慢 ( $A \wedge 3$  是通过  $EXP(3 * LOG(A))$  实现的), 而且产生运算误差, 造成计算上的失误, 若将50句改写成

```
50 IF N <> A * A * A + B * B * B + C * C * C THEN 70
```

这样可大大提高运算速度, 还可避免计算误差。

2) 将固定运算外置

循环体中的运算若不含循环变量 (不含循环变量作为计数用的情况), 应尽量安排在循环外, 若是双重循环, 则应安排在外层循环中, 以减少运算的次数, 提高运算速度。

例7. 计算  $P = (5R^2 + \sqrt{3}R) / (R - \sqrt{3})$  在R从1到10, 间隔为0.1的值。

程序

```

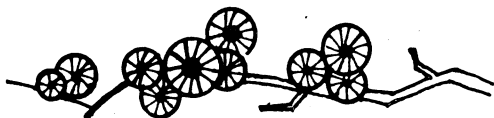
10 FOR R = 1 TO 10 STEP 0.1
20 LET P = (5 * R * R + SQR(3) * R) / (R - SQR(3))
30 PRINT "P ="; P
40 NEXT R
50 END

```

其中  $\sqrt{3}$  的计算中不含循环变量可置于循环外, 并对算式作适当简化, 程序应进行如下修改:

```
5 LET A = SQR(3)
20 LET P = (5 * R + A) * R / (R - A)
```

这时程序的运算次数减少许多, 优于原来的程序。



温  
华  
波

在BASIC程序里,常常要用到POKE和PEEK语句,它们都是用十进制数值表示的。常常会碰到这样的情形:在我们编写某个程序时,需要调用某机器语言程序,或监控中的子程序,或者要将某些数据写入某个地址,这时的数据和地址都要用十进制数,而且可能需要进行十进制数和十六进制数的互换。当正在编写BASIC程序时,不希望为了进行这种变换而冲掉或中断我们的工作,这时运行一个进制转换的BASIC程序显然是不理想的,因为我们得防止这个转换程序冲掉正在进行编辑的程序。下面提供一个16进制数转10进制数的简单程序,可以不打扰正在编写的BASIC程序。

这是一个在Apple II DOS中的T型文件。

首先,进入DOS的BASIC状态,把这个程序打入内存,并以“HD.MAK”名字存盘,然后掀“RUN”,这时它会产生一个新的文件,文件名为“HD”,并且自行存到盘里去。

当我们要求某数(16进)的十进制表示时,键入执行命令。

JEXEC HD

即运行HD这个T文件。运行中途会请你打入要转换的16进制数,最后打出结果。你可以随即把此结果填入BASIC程序中。

程序中20, 30, 110句是建立T文件的命令; 40和100句末是免得抹掉正在编写的BASIC程序显示内容的措施。第50句要求输入欲转换的数, 60句取得输入的字数长度, 然后在70句进行逐字处理: 把它们由ASCII码转为数字, 其中 $K > 64$ 表示是字母(“A”……“F”);  $K < 58$ 则是数字, 然后分别放于M(S)数组

程序

```
10 D$ = CHR$(4):Q$ = CHR$(34)
20 PRINT D$;"OPEN HD": PRINT D$;
  "DELETE HD"
30 PRINT D$;"OPEN HD": PRINT D$;
  "WRITE HD"
40 PRINT "CLEAR: VTAB 22:POKE 34
  ,22"
50 PRINT "POKE118,0:POKE43699,0:
  INPUT"Q$"NO.--$"Q$";NN$:POKE
  43699,1"
60 PRINT "L=LEN(NN$)"
70 PRINT "FOR J = L TO 1 STEP -1
  :K=ASC ( MID$(NN$,J,1)):R=K
  -55*(K>64)-48*(K<58)";
80 PRINT ":M(S)=R:S=S+1:NEXT J"
90 PRINT "NO = M(0) + 16 * M(1)
  + 256 * M(2) + 4096 * M(3)"
100 PRINT "HTAB 10:PRINT"Q$"HEX-
  -$"Q$"NN$"Q$" DEC---"Q$"NO:
  POKE 34,0:POKE 33,40"
110 PRINT D$;"CLOSE HD"
120 END
```

中去。90句是按照各个数位的“权”来转换为十进制数。例如某一个16进制数,从右数起第一位的“权”是1,故M(0)无系数(即系数为1);第二位“权”是16,故M(1)要乘以16……如此类推。由于8位机16条地址线寻址能力仅限于\$FFFF以下,故这里用到M(3)就够了。100句是打印语句,印出结果。

如果另一张盘上也希望有这个T文件,则要先将“HD.MAK”用LOAD命令调入内存,抽出这张“源盘”换另一张盘后,按“RUN”使之运行,就会在该磁盘上产生一个同样的“HD”文件。不能用SAVE的方法来复制。

这个程序简单,但很实用。此程序在Apple II机上使用。本文附上打印出的整个程序。由于“EXEC”文件运行时有许多提示符不宜打印出来,故不打印运行,但此程序对48K或64K内存机确实正确可行。

## 欢迎订阅《北京科技开发》

《北京科技开发》是北京市科技情报研究所编辑出版的为中小企业技术进步服务的综合性科技情报刊物。它以传递科技消息、科技成果和新的生产技术为主,同时报道国内外新兴技术和新兴工业发展水平、动向、企业挖潜、革新、改造及技术攻关方面的成果和经验,企业改革与管理经验等内容。

本刊辟有“科技论坛”、“科

技成果”、“挖潜、革新与改造”、“管理与决策”、“国内科技简讯”、“来华技术座谈与出国考察报告”、“世界科技之窗”、“知识窗”、“服务台”、“技术转让”、“科技经济信息”等栏目,具有地方性、综合性及情报性的特色。

读者对象:专业技术人员、科技管理人员和有关领导。

《北京科技开发》为16开本,月

刊,每本订价0.50元,全年订费6元。由邮局国内发行(河北承德市邮局总发行),单位和个人均可订阅。欲订购者可直接到当地邮局(所)订阅,本刊邮局代号18—35。邮局订阅确有困难者,也可将款邮至本编辑部订阅。

编辑部地址:北京西外南路19号,北京市科学技术情报研究所



# PC-1500袖珍机十进制数与 二进制数相互转换程序

陆 松 澄

## 一、十进制数转换成二进制数的程序

```
500: CLEAR
510: INPUT X
520: LPRINT X;
530: CSIZE 1
540: LPRINT "10";
550: A=INT (X/2)
560: B=X-2*A
570: S$=STR$ B+S$
580: IF A=1 GOTO 600
590: X=A: GOTO 550
600: S$=STR$ A+S$
610: CSIZE 2
620: LPRINT "=", S$;
630: CSIZE 1
640: LPRINT "2"
650: CSIZE 2:END
```

本程序用字符变量S\$存储由十进制数转换的二进制数的字符串。RUN 500启动程序后，显示窗出现“？”，等待输入。键入任一十进制数后，打印纸上即印出该十进制数，稍等，又印出该十进制数转换成的二进制数，完成等式。例如

$74_{10} = 1001010_2$ ,

“1001010”是作为字符串存储在S\$中的。

将 $74_{10}$ 转换成 $1001010_2$ 的笔算式是：

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 74} \quad (0 \\ 2 \overline{) 37} \quad (1 \\ 2 \overline{) 18} \quad (0 \\ 2 \overline{) 9} \quad (1 \\ 2 \overline{) 4} \quad (0 \\ 2 \overline{) 2} \quad (0 \\ 1 \end{array}$$

当输入的数X为74时，程序的550行和560行分别算出A=37，B=0（此0即笔算式右上角的0）。570行将“0”作为字符存入S\$，这时A不等于1，故由590行将37赋给X，重复550行和560行的计算。这次算得A=18，B=1，再由570行将此“1”作为字符存入S\$，放在先存入的“0”前面。这时A仍不等于1，又重复上面的过程……逐次在S\$里添入“0”、

“1”、“0”、“0”，这些字符一个加在一个前面，所以S\$成了“001010”，这时A=1（即笔算式最下面的1），由600行将此“1”作为字符加在S\$的前面，最后S\$成为“1001010”，由620行将它印在等号后面，等式完成。

## 二、二进制数转换成十进制数的程序

```
500: CLEAR
510: INPUT X$
520: LPRINT X$;
530: CSIZE 1
540: LPRINT "2";
550: K=LEN X$
560: FOR I=1 TO K
570: A$=MID$ (X$, I, 1)
580: A=VAL A$
590: S=S+A*2^(K-I)
600: NEXT I
610: CSIZE 2
620: LPRINT "=", S;
630: CSIZE 1
640: LPRINT "10"
650: CSIZE 2:END
```

本程序用字符变量X\$存储输入的二进制数的字符串。RUN 500启动程序后，显示窗出现“？”，等待输入。键入一个二进制数后，打印纸上即印出该二进制数，稍等，又印出由它转换来的十进制数，完成等式。例如

$1001010_2 = 74_{10}$ 。

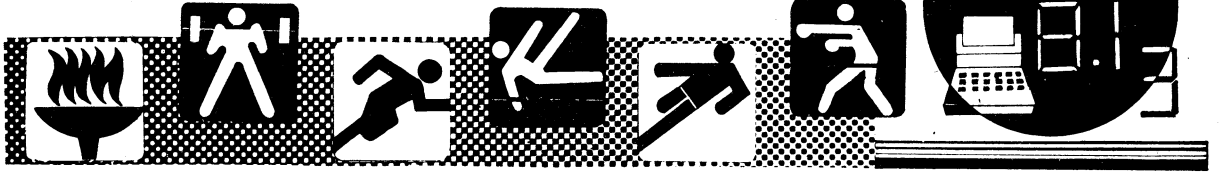
当输入的X\$是“1001010”时，程序550行求得它有七位，570行将它的每一位字符分出来，580行将分出来的字符转换成数字0或1。560行至600行的整个循环将每一位的十进制数值算出并累加成S：

$$S = 1 \times 2^{7-1} + 0 \times 2^{7-2} + 0 \times 2^{7-3} + 1 \times 2^{7-4} + 0 \times 2^{7-5} + 1 \times 2^{7-6} + 0 \times 2^{7-7} = 74.$$

此S即是由 $1001010_2$ 转换成的十进制数，由620行将它印在等号后面，等式完成。

## 实用程序

# 运动会的实用程序



梁 大 石

对于一个学校或一个大的系统来说，开好每年的运动会自然属于大事情。然而往往由于工作人员难免失误和效率不高，使大会的中心工作（核定比赛成绩和汇入各类总分）常常达不到快速、准确、及时的效果，甚至发生这样的事情：各类比赛已经结束，而闭幕式迟迟不能开。原因是最后汇总还没有搞完。如果我们在微机上运行下面的程序，则不仅可以“以一当十”，而且确能符合快速、准确、及时的要求。有微机的单位不妨一试，该程序在 APPLE II 型微机上运行通过。

对程序的若干说明如下：

语句 4——46: 读前次所存数据（若无则初值置零），  
语句 48——90: 选择工作方向（输入、输出、结束），  
语句100——160: 键入比赛名称，并输入一组记录，  
语句170——210: 成绩排队（按升序或降序），  
语句250——288: 名次排队（包括处理并列情况），  
语句320——396: 显示输出成绩单（名次、号码、成绩），并请求打印几份。

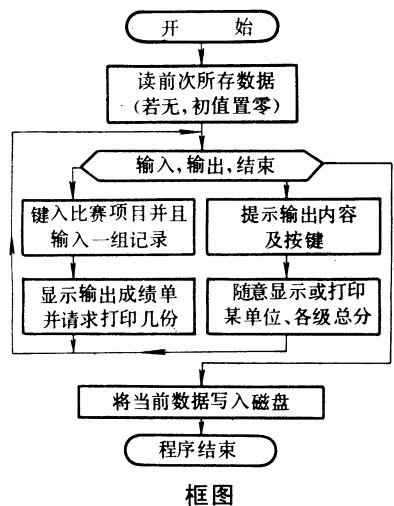
语句400——418: 提示“输出内容及按键”。  
语句483——524: 显示（或打印）某学校各级总分，  
语句526——590: 显示（或打印）各学校总分。  
语句600——690: 将当前数据写入磁盘，程序结束，  
语句700——760: （子程序）这里写入所有比赛项目及其标准：  
[径赛或田赛、定取多少名、各名次对应得分]

语句900——982: （子程序）累计各级总分。

另外，（1）本程序按运动员号码为5位数。左边第一位代表学校，第二位代表年级，第三位代表班级。并假设每校有5个年级，每年级5个班，及两个中学、两个小学参加比赛（实际中可略作改动）。

（2）输入比赛名称时，女子100米则键入“0, 100”，若是男子跳高，则键入“1, TG”（即文字以打头拼音代替）。

（3）每一个记录按“号码，成绩”输入。“0, 0”结束。如果发生输入错误，均给予重新输入的机会。



程序

LIST, 430

```

4  GNERR GOTO 40
10  PRINT CHR$(4); "OPEN ZF"
20  PRINT CHR$(4); "READ ZF"
22  FOR I = 1 TO 5: FOR J = 1 TO 5
24  INPUT X(I,J): INPUT Y(I,J)
26  INPUT Z(I,J): INPUT R(I,J)
30  NEXT J: NEXT I
36  INPUT XX: INPUT YY: INPUT ZZ: INPUT RR
40  EN = PEEK(222): IF EN = 5 THEN 46
46  PRINT CHR$(4); "CLOSE ZF"
48  HOME: PRINT: PRINT: PRINT
50  PRINT TAB(4); "-----"
   PRINT "-----": PRINT
60  PRINT TAB(6); "(I)N. (O)UT. (E)ND. ?": PRINT
70  PRINT TAB(4); "-----"
   PRINT "-----": PRINT
    
```

```

80 HTAB (4): INPUT Y#
82 IF Y# = "I" THEN 100
84 IF Y# = "O" THEN 400
86 IF Y# = "E" THEN 600
90 GOTO 80
100 HOME : PRINT : PRINT : PRINT

110 INVERSE : INPUT "INPUT 'SFO
RTS NAME' ";U,U#; GOSUB 7
00:K = 1: PRINT
120 PRINT : PRINT ;"INPUT 'RECO
ED' (0,0 IS 'READY')": NORMAL

125 PRINT : PRINT : PRINT
130 PRINT "NO";K;":"
140 HTAB (6): INPUT S(K),V(K)
146 IF S(K) = 0 THEN 170
150 IF S(K) < 10000 OR S(K) > 99
999 THEN 130
152 A(K) = INT (10 ^ ( - 4) * S(
K))
154 B(K) = INT (10 ^ ( - 3) * S(
K)) - 10 * A(K)
155 IF A(K) > 5 OR B(K) > 5 THEN
130
156 C(K) = INT (10 ^ ( - 2) * S(
K)) - 100 * A(K) - 10 * B(K)

157 IF C(K) > 5 THEN 130
160 K = K + 1: PRINT : GOTO 130
170 FOR I = 1 TO K - 1
172 G(I) = V(I): NEXT
174 FOR I = 1 TO K - 2
176 FOR J = I + 1 TO K - 1
180 IF LB = 0 THEN 186
182 IF G(I) > G(J) THEN 210
184 GOTO 190
186 IF G(I) < G(J) THEN 210
190 P = G(I)
200 G(I) = G(J):G(J) = P
210 NEXT J: NEXT I:D = 0
220 BB = 0
230 FOR I = 1 TO 10
240 M(I) = I: NEXT I
250 FOR I = 1 TO Q + 1:T = 0
260 FOR J = 1 TO K - 1
262 IF V(J) < > G(I) THEN 288
266 T = T + 1: IF T = 1 THEN 270
268 M(I + 1) = M(I)
270 V(J) = F(I): GOSUB 900
280 D = D + 1:H(D) = S(J)
282 IF G(Q) = G(Q + 1) THEN 286
284 IF D = Q THEN 300: GOTO 288
286 IF D = Q + 1 THEN 300
288 NEXT J: NEXT I
300 HOME : PRINT : PRINT
320 PRINT TAB( 10);"-- ";U;"
, "; TAB( 20);U#; " --"
330 PRINT TAB( 4);"-----
-----"
336 PRINT : PRINT TAB( 6);"(M)"

```

```

; TAB( 10);"(H)"; TAB( 20);"
(G)"
340 PRINT : FOR I = 1 TO D
350 PRINT TAB( 7);M(I); TAB( 10
);H(I); TAB( 20);G(I)
360 NEXT : PRINT
370 PRINT TAB( 4);"-----
-----"
373 PRINT : PRINT : PRINT : PRINT

374 IF BB = 0 THEN 377
375 W = W + 1: IF W = VAL (B#) THEN
396
376 GOTO 300
377 INVERSE : HTAB (4)
378 PRINT " 'PRINT' ONCE AND
AGAIN "
379 PRINT : HTAB (4)
380 PRINT TAB( 4);" 1, 2, 3.
.. (R) TO RETURN"
383 NORMAL : PRINT : PRINT
390 BB = 1: HTAB (4): INPUT B#
392 IF B# = "R" THEN 48
394 FR# 1: GOTO 300
396 FR# 0: GOTO 48
400 HOME : INVERSE : HTAB (4)
404 PRINT " SHOW PRINT
UPON THAT "
405 PRINT : HTAB (4): NORMAL
406 PRINT TAB( 4);"PRESS 0, (
OR) F0, TO ZONG FEN"
407 PRINT : HTAB (4)
408 PRINT TAB( 4);"PRESS 1, (
OR) F1, TO (1 ZONG)"
410 NORMAL : PRINT : PRINT TAB(
4);"PRESS 2, (OR) F2,
TO (2 ZONG)"
412 PRINT : PRINT TAB( 4);"PRES
S 3, (OR) F3, TO (1 XI
AO)": PRINT
414 PRINT TAB( 4);"PRESS 4, (
OR) F4, TO (2 XIAO)"
415 PRINT : INVERSE : HTAB (4)
416 PRINT "PRESS R TO
RETURN "
417 PRINT : NORMAL
418 HTAB (10): INPUT B#
420 IF B# = "0" OR B# = "F0" THEN
526
422 IF B# = "1" OR B# = "F1" THEN
440
424 IF B# = "2" OR B# = "F2" THEN
450
426 IF B# = "3" OR B# = "F3" THEN
460
428 IF B# = "4" OR B# = "F4" THEN
470
430 IF B# = "R" THEN 48: GOTO 41
8
440 DW# = "1 ZONG":TT = XX: FOR I
= 1 TO 5: FOR J = 1 TO 5
444 T(I,J) = X(I,J): NEXT J: NEXT

```

```

I: GOTO 480
450 DW# = "2 ZONG":TT = YY: FOR I
  - 1 TO 5: FOR J = 1 TO 5
454 T(I,J) = Y(I,J): NEXT J: NEXT
  I: GOTO 480
460 DW# = "1 XIAO":TT = ZZ: FOR I
  - 1 TO 5: FOR J = 1 TO 5
464 T(I,J) = Z(I,J): NEXT J: NEXT
  I: GOTO 480
470 DW# = "2 XIAO":TT = RR: FOR I
  - 1 TO 5: FOR J = 1 TO 5
474 T(I,J) = R(I,J): NEXT J: NEXT
  I: GOTO 480
480 FOR I = 1 TO 5
482 N(I) = T(I,1) + T(I,2) + T(I,
  3) + T(I,4) + T(I,5): NEXT I
483 HOME : PRINT : PRINT : PRINT
484 IF LEN (B#) = 1 THEN 500
490 FR# 1
499 HOME : PRINT : PRINT : PRINT
  : PRINT : PRINT
500 PRINT TAB(15);""; TAB(17
  );DW#; TAB(23);"";TT;" "
502 PRINT TAB(5);"-----
  -----"
504 PRINT TAB(5);"1N1B:";T(1,1
  ); TAB(17);"1N2B:";T(1,2); TAB(
  29);"1N3B:";T(1,3)
506 PRINT : PRINT TAB(5);"1N4B
  :";T(1,4); TAB(17);"1N5B:";
  T(1,5); TAB(28);"(1 N:";N(1
  ); TAB(37);")"
507 PRINT TAB(5);"-----
  -----"
508 PRINT TAB(5);"2N1B:";T(2,1
  ); TAB(17);"2N2B:";T(2,2); TAB(
  29);"2N3B:";T(2,3)
510 PRINT : PRINT TAB(5);"2N4B
  :";T(2,4); TAB(17);"2N5B:";
  T(2,5); TAB(28);"(2 N:";N(2
  ); TAB(37);")"
511 PRINT TAB(5);"-----
  -----"
512 PRINT TAB(5);"3N1B:";T(3,1
  ); TAB(17);"3N2B:";T(3,2); TAB(
  29);"3N3B:";T(3,3)
514 PRINT : PRINT TAB(5);"3N4B
  :";T(3,4); TAB(17);"3N5B:";
  T(3,5); TAB(28);"(3 N:";N(3
  ); TAB(37);")"
515 PRINT TAB(5);"-----
  -----"
516 PRINT TAB(5);"4N1B:";T(4,1
  ); TAB(17);"4N2B:";T(4,2); TAB(
  29);"4N3B:";T(4,3)
518 PRINT : PRINT TAB(5);"4N4B
  :";T(4,4); TAB(17);"4N5B:";
  T(4,5); TAB(28);"(4 N:";N(4
  ); TAB(37);")"
519 PRINT TAB(5);"-----
  -----"

```

```

520 PRINT TAB(5);"5N1B:";T(5,1
  ); TAB(17);"5N2B:";T(5,2); TAB(
  29);"5N3B:";T(5,3)
522 PRINT : PRINT TAB(5);"5N4B
  :";T(5,4); TAB(17);"5N5B:";
  T(5,5); TAB(28);"(5 N:";N(5
  ); TAB(37);")"
524 PRINT TAB(5);"-----
  -----": GOTO
  418
526 IF LEN (B#) = 1 THEN 530
528 FR# 1
530 HOME : PRINT : PRINT : PRINT
532 PRINT TAB(14);"" ZONG F
  EN ""
534 PRINT TAB(9);"-----
  -----"
540 PRINT : PRINT TAB(12);"1 Z
  ONG:"; TAB(28);XX; TAB(32)
  ;"."
560 PRINT : PRINT TAB(12);"2 Z
  ONG:"; TAB(28);YY; TAB(32)
  ;"."
580 PRINT : PRINT TAB(12);"1 X
  IAO:"; TAB(28);ZZ; TAB(32)
  ;"."
584 PRINT : PRINT TAB(12);"2 X
  IAO:"; TAB(28);RR; TAB(32)
  ;"."
586 PRINT : PRINT TAB(9);"-----
  -----"
590 FR# 0: GOTO 418
600 PRINT CHR# (4);"OPEN ZF,S6,
  D1"
610 PRINT CHR# (4);"DELETE ZF"
620 PRINT CHR# (4);"OPEN ZF"
630 PRINT CHR# (4);"WRITE ZF"
640 FOR I = 1 TO 5: FOR J = 1 TO
  5
650 PRINT X(I,J): PRINT Y(I,J)
660 PRINT Z(I,J): PRINT R(I,J)
664 NEXT J: NEXT I
670 PRINT XX: PRINT YY: PRINT ZZ
  : PRINT RR
680 PRINT CHR# (4);"CLOSE ZF"
690 END
700 IF U = 0 OR U = 1 THEN 710
704 GOTO 110
710 IF U# = "60" THEN 740
712 IF U# = "100" THEN 744
714 IF U# = "200" THEN 744
716 IF U# = "400" THEN 744
718 IF U# = "4*100" THEN 748
720 IF U# = "800" THEN 748
722 IF U# = "1500" THEN 752
724 IF U# = "300" THEN 752
726 IF U# = "TG" THEN 760
728 IF U# = "TU" THEN 760
730 GOTO 110
740 LB = 0:Q = 5:F(1) = 5:F(2) =
  4:F(3) = 3:F(4) = 2:F(5) = 1

```

由于今年高考实行新的招生办法,学生填报志愿显得尤为重要。为了帮助指导学生填好报考志愿,学校必须掌握学生的志愿分布情况。去年只统计一个项目,我校集中四、五个人搞了一天一夜才搞完,还发现有错。今年项目为五项(军事院校、师范、第一、二、三批录取学校),学生人数又有增加,上级要求上交的时间又紧迫,显然用老办法统计必将花费更多的人力和时间,为此我们编了这个程序用于分别统计填第一、二志愿的学生及校数。今年各大专院校都编了代号,这就给计算机的统计带来方便。五个项目的统计本可加用一个循环一次解决,但因五个内容又分文、理科,要循环十次。在编程调试中发现有两个缺点,一是计算时间较长(几个小时),二是数据如输错了就很难查(因为数据太多),因此改用五台LASER310机同时分别对文、理科的五个项目进行统计,约两小时就统计完毕。这样就及时发现了志愿分布过于集中在少数院校,而有不少却是空白……等不少问题,学校便赢得了较多的时间及时补救解决。计算机的优越性又一次得到体现。

现对程序加以说明:

程序中的第1句是清零,它的实际含义是将数值变量清为零,将字符串变量清为空字符串,将DATA指针移到开始处。若机器刚打开,已自然清零,此句也可不要。第10~20句是读每个考生的第一、

# 统计高考志愿及分数线

四川邻水县中学 钟国华

二志愿的代号,分别赋给M(I),N(I)并统计人数S。第1000句DATA后的数据必须依次成对给出,总数要为偶数,如遇有志愿未填的,必须在相应位置填上-1代替,以占位置。数据打完后,末尾须打上两个零以示结束(见第15句)。注意,一定不能只给一个零,否则会出现数据不够的错误。第30~80句采用了常用的枚举法,把代号从小到大依次排列。第490~560句是统计有多少种不同的代号放在变量J中,并统计相同代号的个数放在Z(J)中,同时将这个代号赋给W(J)保存。第570~590句是打印J种相同代号的个数Z(I)。第600~630句是将第二志愿的代号赋给相应的第一志愿的代号,返回前面的程序再对第二志愿进行同样的排序统计。第595句是控制返回时使其结束。

该程序没有使用特殊的BASIC语句,语句较简单,初学者容易看懂,一般微机均易通过。本程序已在LASER310机及PC-1500机上通过。程序见后(框图略)。

程序

```
1: CLEAR
3: DIM M(230), N(2
```

```
30), Z(230), W(2
30)
5: S=0: X=0
10: FOR I=1 TO 230
13: READ M(I), N(I)
15: IF M(I)=0 THEN
25
17: S=S+1
20: NEXT I
25: LPRINT "S="; S;
LPRINT
30: FOR I=1 TO S-1
40: FOR J=I+1 TO S
50: IF M(I)<M(J)
THEN 70
60: Q=M(I): M(I)=M(
J): M(J)=Q
70: NEXT J
80: NEXT I: LPRINT
490: I=0: J=0
500: J=J+1
510: Z(J)=1
520: I=I+1
530: W(J)=M(I)
540: IF I=S THEN 570
550: IF M(I)=M(I+1)
THEN LET Z(J)=
Z(J)+1: GOTO 52
0
560: GOTO 500
570: FOR I=1 TO J
580: LPRINT "Z("; W(
I); ")="; Z(I); "
";
590: NEXT I
595: LPRINT : LPRINT
597: X=X+1: IF X=2
THEN LPRINT "E
ND": END
600: FOR I=1 TO S
610: M(I)=N(I): Z(I)
=0: W(I)=0
620: NEXT I
630: GOTO 30
1000: DATA 232, 5, 5
08, 508, -1, 23
2, 5, 508, 232,
2, 0, 0
```

```
: RETURN
744 LB = 0: Q = 3: F(1) = 3: F(2) =
4: F(3) = 3: RETURN
748 LB = 0: Q = 3: F(1) = 6: F(2) =
3: F(3) = 4: RETURN
752 LB = 0: Q = 3: F(1) = 6: F(2) =
3: F(3) = 4: F(4) = 3: F(5) = 2
: RETURN
760 LB = 1: Q = 3: F(1) = 6: F(2) =
3: F(3) = 4: RETURN
764 LB = 1: Q = 3: F(1) = 6: F(2) =
3: F(3) = 4: RETURN
900 L = B(J): F = C(J): T(L, F) = V(
J)
```

```
910 IF A(J) = 1 THEN 950
920 IF A(J) = 2 THEN 960
930 IF A(J) = 3 THEN 970
940 IF A(J) = 4 THEN 980
950 X(L, F) = X(L, F) + T(L, F)
952 XX = XX + V(J): RETURN
960 Y(L, F) = Y(L, F) + T(L, F)
962 YY = YY + V(J): RETURN
970 Z(L, F) = Z(L, F) + T(L, F)
972 ZZ = ZZ + V(J): RETURN
980 R(L, F) = R(L, F) + T(L, F)
982 RR = RR + V(J): RETURN
```



# 神秘的微波注射器

罗秉铎

80年6月,美国Maryland医科大学附属医院收容了一位年轻的脑癌患者,这位年轻人患脑癌已达两年,并经过化学、放射及手术治疗。他的肿瘤有桔子般大,又系要害部位,无法手术切除。

S·泰勒教授使用了一种治癌的新器械——微波注射器。它是一根直径1.8mm的同轴电缆,一端剥去一段外皮,只露出芯线和介质,构成一个简单的同轴针状天线,另一端接有一部频率为2450MHz的微波发生器,从同轴电缆的端部向外辐射微波能。

当把这种微波注射器插在脑内大约三英寸的地方。并在附近放上一个温度探测器,开机半小时后,只见注射器周围的癌组织温度升到45℃,而正常组织却不超过41℃(患者能忍受的温度阈值)。这样,患者在微波热疗期间神志仍保持清楚。两天以后又进行了一次热疗,患者

高兴地出院了。他的脑癌是否就此治愈了呢?当然还需时间来证明,但这次试验是令人鼓舞的,因为它为治疗深部肿瘤开辟了新的途径。

微波为什么能治癌呢?这得先从水说起。因为水分子是极性分子,它在交替变化的电场作用下吸收电磁能量转变为热。电磁波的波长越短,效果越明显。到微波波段,水分子的极化损耗剧增,于是利用微波能量来进行热疗便应运而生。而癌组织和正常组织比较,它的血管少,不易散热,水分多、发热也大,所以经微波辐射以后,癌组织的温度便高于正常组织的温度。癌组织在高温下会枯萎以致脱落。

常用的微波频率为915MHz和2450MHz两种,也可以选用其他频率。一般说来,波长越短,发热的效果越好,但是穿透深度也越小。降低微波频率,穿透深度可以增加,但微波辐射器的尺寸也要增大。由

于这些限制,目前多用于治疗皮癌、子宫癌等体表癌症。此外还研制了频率为27MHz的辐射器,患者可躺在脊波导辐射器口上进行治疗。我国上海已有人作试验,他们是利用脉冲调幅波,据说效果比连续波更好。我国已有不少单位在研究微波生物效应,用微波治癌已经观察了不少病例,效果较显著。我们将会看到微波疗法以崭新姿态出现在抗癌战线上。

(上接第39页)

此程序首先将字符变量数字化,然后转向不同的程序区。

以上这些都是经实践考验的无错误转向程序,熟记这些程序,在设计程序初始段时很有益处。

## 长城微机应用成果奖在蓉城揭晓

今年十月八日至十二日在成都召开了微型计算机应用成果交流评奖大会。这次大会是由中国计算机技术服务公司发起召开的。来自全国各地用户和分公司近百个单位,参展项目一百多个。四川省政府和人大常委会有关领导也参加了大会。

参展项目的共同特点是:微型机真正用于实际,取得了明显的经济效益,解除了大量繁重重复的劳动,改革了单位管理的面貌,促进了改革的进程。项目涉及到工、农、商、学、兵各个领域。通过交流、表演、座谈、讲座和评比,最后有26个单位的32个项目分别获得了一、二、三等奖。

评上一等奖的有电子工业部六所的CCDOS 2.0、2.1的汉字操作系统和cdBASE II、III,成都电子所的计划评审软件和清华大学无线电系的图形处理系统,另外,计划评审、工商银行业务管理和石油公司业务

管理的三个系统分别获一、二、三等奖。

明年微机局部网络预计会出现一个小高潮,如Omnet, PCNET, Ethernet和Applenet。

这次评奖的原则是:强调开发的项目商品化程度要高,推广应用的面要广;对于用户自己开发的成果给予优先;而应用成果的技术难度和先进性则列在第三位加以考虑。这样做的目的是提倡广大用户利用汉字软件工具,结合本单位业务开发微机应用,同时大力鼓励新开发的成果具有推广价值的商品化应用系统和软件。

与会代表通过交流得到了很大收获和启发,认为这种会开得好,解决实际问题,今后应多开。大会决定今后要定期召开,至少每年一次到两次。

中国深圳计算机技术服务公司 邵祖英