

ELECTRONICS AND COMPUTERS

电子与电脑

一九八五年

DCT—I型 DCJ—II型

彩色电视广播调制解调机

本机作为120路数字微波接力通讯机的终端设备，利用其备份波道传输一路彩色电视和伴音。

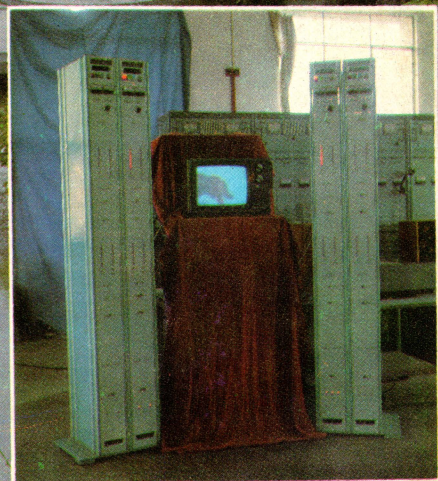
本机特点是：工作稳定可靠，使用方便，主备机在同一机架内，价格便宜，操作简单。中频电平、视频电平及电源均设有表头检测，设有一组发光二极管显示音频电平的变化，判断故障方便；结构采用窄柜形式（高×宽×厚：2000×172×400mm），占地小，安装灵活。

技术指标：

输入输出回波损耗：30db

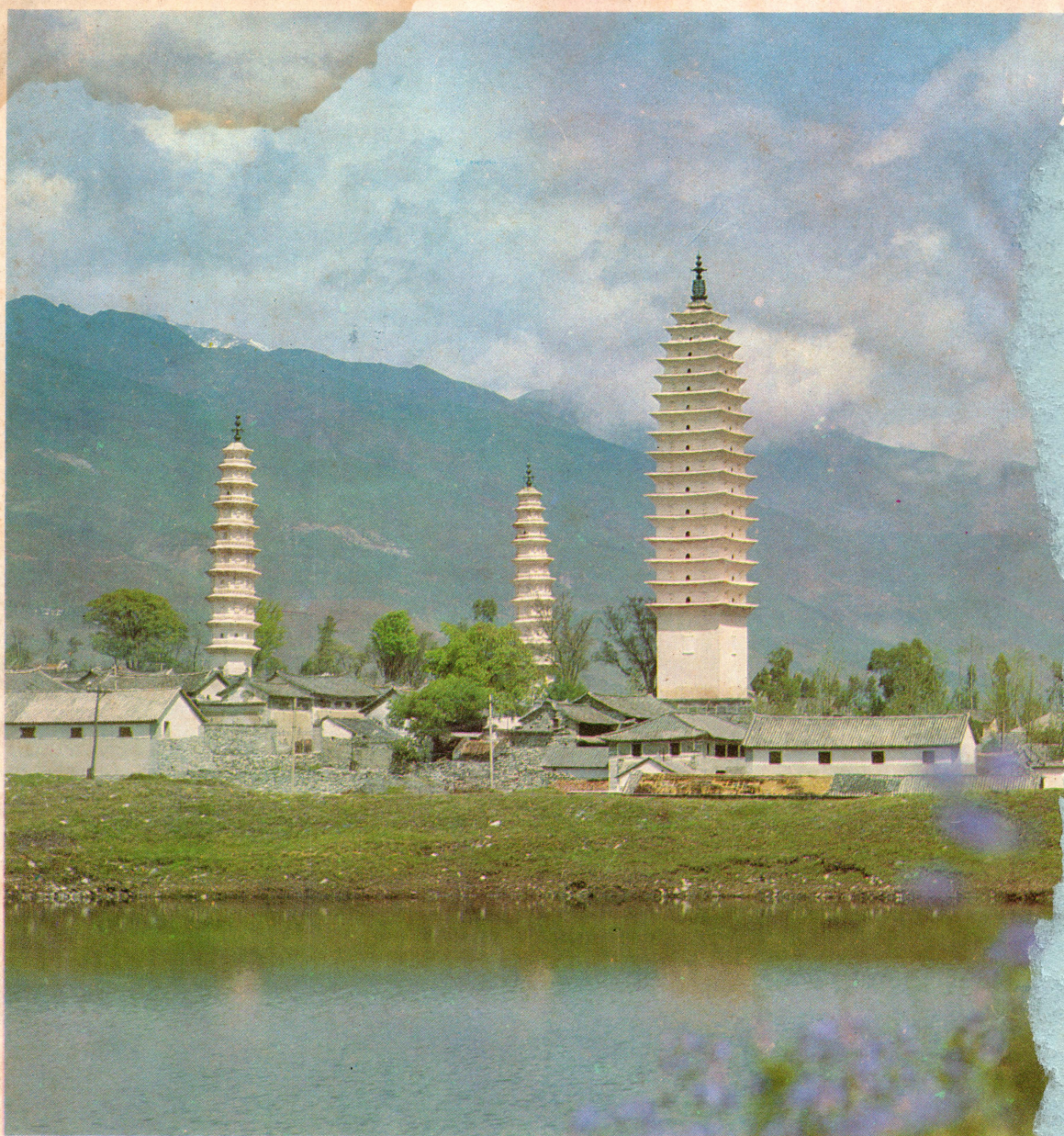
中频频率：70MHz

付载波频率：6.2MHz



国营漓江无线电厂

9



大理三



日 一 二 三 四 五 六	日 一 二 三 四 五 六	日 一 二 三 四 五 六	日 一 二 三 四 五 六	日 一 二 三 四 五 六	日 一 二 三 四 五 六
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
日 一 二 三 四 五 六	日 一 二 三 四 五 六	日 一 二 三 四 五 六	日 一 二 三 四 五 六	日 一 二 三 四 五 六	日 一 二 三 四 五 六
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30



华南计算机公司简介

本公司拥有从国外引进的现代化计算机生产线和一支参加过我国一、二、三代计算机的设计、试制、生产的经验丰富的工程技术队伍，是我国华南地区的小型机及微型机生产基地。

主要产品有：

- HN-3000系列超级小型机（国家系列型谱产品）
- HN-2000（PDP11）系列小型机（国家系列型谱产品）
- PZ-80灵巧型微型计算机（获奖产品）
- IBM-5550中英文个人电脑
- MPF-II（小教授）微机
- PC-5500微型计算机
- Z-150 PC/XT个人计算机
- LBC-1100便携式液晶显示微机
- 计算机外部设备

本公司下属软件公司愿为用户开发或与用户共同开发各类应用软件。欢迎来人来函到本公司销售公司或设在各地的代销点洽谈业务。

销售公司地址：广州市人民中路362号

电

挂：4295

电

话：884182 882797 884591

华南计算机公司

HUANAN COMPUTER CORPATION

各省、市地方计算机生产厂一览表

序 号	省、市名称	单 位 名 称	地 址	电 话	产 品
41	天津市	天津电子计算机厂	和平区气象台路	33.2001	UV/68微机、DESKTOP微机、APPLE-11微机
42	"	天津电子专用设备厂	南郊区咸水站西大桥	89.3201-3	绕线机、机房活动铝地板、机房专用空调机
43	"	天津无线电七厂	黄河道冶金路55号	7.2375 7.2780	电子测量仪器、机房台柜
44	"	天津无线电十三厂	红桥区勤俭道	67.015	整流器、稳压电源、计算机
45	"	天津净化设备厂	河北区黄河大街35号	4.1889 7.2334	空气净化装置、气体净化装置、洁净室
46	"	工农半导体器件厂	南郊区小站镇工业路	89.2477	储气极管、无隔板空气过滤器
47	"	天津市无线电二厂	天津市(南)259信箱	89298	微机系统、汉字终端系统
48	"	天津无线电五厂	土城工业区太湖路14号	8.1624	PDP11/23计算机、6800显示终端、2024打印机
49	"	红星工厂	河北区刘家花园大街3号	6.1827	中文打字机、宽行打印机
50	"	天津市计算机研究所	友谊路爱民道5号	87.678	
51	"	天津市电子计算机应用技术研究所	河西区福兴道16号	39.7824	
52	辽宁省	沈阳计算机厂	皇姑区崇山西路4段4号	63905	微机、HJ-73控制盒、HJ-73模拟训练仪
53	"	沈阳无线电二十一厂	东陵区马官桥	444280	电视机、CRT显示器
54	"	沈阳电子计算机外设总厂	大东区南华南里18号	444611	打印机、微机
55	"	辽宁省电子技术研究所	沈阳市中山路二段28号	35270	微机系统与应用、软件开发
56	"	沈阳无线电一厂	河北街一里1号	35324	微处理器、各种LSI芯片
57	"	大连计算机应用技术所	中山区光风街23号	71061	
58	"	大连无线电厂	西岗区三元街240号	34719	收音机、计算机、微机、电子测量仪器及应用产品
59	"	锦州电子计算机厂	凌河区菊园街84号	5491	
60	"	沈阳计算机研究所	沈阳市		
61	"	抚顺电子仪器厂	榆林北路	24144	FM-8显示器、线路放大器
62	"	国营八二七二厂	兴城县华山镇	锦西2094	BDF-4型旁复校机、FG-H反渗器整机
63	"	营口电子研究所	少六管路南	4029	微型计算机与应用
64	"	辽声无线电厂(沈阳)	和平区南京街11段1号	35338	
65	福建省	福建电子计算机厂	福州市交通路3号		微机系统、单板机、软件
66	"	福建省电子计算机研究所	"	52926	微机系统与应用、软件
67	"	福建省古田电声设备厂	古田城关新华三支部	电挂: 5116	FWX4675绘图仪、多路数据采集器、微机系统
68	"	厦门电子计算机厂	厦门鼓浪屿八卦楼	22784	TRS-80微处理器、Z-80
69	"	福建省古田电声设备厂	福州市福清东路	电挂: 3704	打印机、智能终端、单板机
70	"	闽东新技术开发公司	宁德县城关	电挂: 7030	微机、数字存贮示波器、函数信号发生器
71	"	福州电子计算机三厂	下渡街道走马山7号	41663	微机、三极管
72	"	福建电子计算机公司大院	福州市交通路3号		微机、单板机、计算机、盒式录音磁带
73	"	福州磁性材料有限公司	福州市		电脑软磁盘
74	"	百灵教育电脑有限公司	福州市杨桥路41号	50847	微机系统、CAD系统
75	"	中国东南电子有限公司	厦门市思明区南华路23号	25396	
76	"	厦门第二电子仪器厂	厦门市		
77	广东省	广东省电子技术研究所	广州市三元里沙路南	61897	微机系统与应用、单板机、软盘驱动器、软件
78	"	广州计算机厂	沙河梅花园	78850-155	微型、小型计算机系统、软件
79	"	江门无线电厂	江门市长堤路31号	32981	各种计算机外部设备
80	"	华南师大微电子所	广州市石牌岗顶	77103	微机系统与应用、字符显示器

电子与电脑

总第9期 1985年12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

新兴技术的集中地——硅谷.....李 晔(2)

新一代电脑的应用前景.....杜 易(3)

微电脑世界

增设LASER310机的AUTO功能.....王盘根(4)

电话号码的管理.....李怀珠(5)

饭店节能系统.....钱承德(9)

8561多用户微机软件开发系统.....林春晖(8)

实用电路

公共汽车站名预显器.....王 毅(11)

场效应管增益控制放大器.....孙良风(12)

多种波形发生器.....郝鸿安(14)

新颖的微型曝光报讯器.....王德源(15)

大范围精确可调定时器.....许连生(17)

农村实用电子技术

电脑与农业的水分气候资源分析.....马泳源 陈立南(18)

用微机协助饲养雏鸡.....李龙起(20)

实验与制作

在Z-80单板机上实验的电子琴.....王跃峰(22)

学生之友

数列求和.....王 安(24)

“过目不忘”的程序.....范 珊(25)

配比化学方程的程序.....李 威(27)

智力排序.....袁希义(29)

• 电脑趣味游戏

太空狩猎.....叶 平(31)

猜猜属相和年龄.....李 新(32)

• 解题乐园.....(34)

C P竞赛试题参考答案.....(38)

C P竞赛获奖名单.....(41)

为您服务

单板计算机维修经验点滴.....刘惠忠(42)

逻辑比较器和逻辑线夹的使用.....海淑媛(42)

经验交流

一种自启动运行应用程序的方法.....张蒙生(43)

LASER310微电脑的几个问题.....饶剑龙(10)

新技术集中地——硅谷

——国家科委新技术局 李 晔

硅谷是新兴技术的诞生地，它位于加利福尼亚州北部，旧金山湾区南部。这一面积为1350平方公里的狭长地带集中了8000多家新兴技术公司，其中电子工业公司即达3000多家，半导体工业生产占全美国的三分之一，导弹和宇航工业占五分之一。

硅谷的所在地圣塔克拉拉县是加利福尼亚州的第四大县，现有人口一百三十多万。县内最大的城市是圣荷西市，是美国第十四个最大的城市，面积156平方英里，人口有67万。硅谷位于北纬36度，但却属于地中海式气候。这是由于它东依旧金山湾，西临太平洋，夏季有凉爽的海风从太平洋席席吹来，冬季又受太平洋暖流的影响。这里气候温和，阳光充足，雨量充沛，几乎不下雪，没有风沙，真可以说是得天独厚。

如果你开车纵游硅谷，就要从旧金山以南三十英里外的帕洛奥托出发。这里有世界著名的斯坦福大学和斯坦福工业园区，是惠普公司和硅谷早期数十家公司的所在地。

硅谷自斯坦福大学开始，往南沿101号高速公路两侧就是硅谷历年来发迹大大小小的公司。在帕洛奥托还可以看到几栋高耸的办公大楼醒目地矗立着。那是风险性投资公司的所在地，他们为创业家提供资金，那些工程师们便以他们在别家公司发展出来的新技术为基础再创立新公司，并繁衍为数百家。再往南就到了山景市，这里是仙童半导体公司的发祥地，许多公司就是从这儿衍生出来的。再走去数英里，就进入今日硅谷的心脏地带，即集中了大多数半导体公司的森尼维尔，库伯提诺和圣塔克拉拉等城市。著名的英特尔公司的总部就在圣塔克拉拉。

在硅谷南端的圣荷西市，是一个古老而又成长快速、市容零乱的城市，硅谷的劳工之中，大部分少数民族都住在这里。

硅谷的最南端建有美国IBM商业机器公司的拥有一万多人的研究中心。

美国电子工业协会中有一千多家公司在加利福尼亚州，而在麻萨诸塞州，只有112家。电子工业协会的总部因此也就设在帕洛奥托市了。

硅谷的经济成就相当突出，它已跃居为全美第九大工业生产中心，每年营业额超过四百亿美元。在美国传统制造业萧条，就业不景气的情况下，硅谷每年大约创造四万个新的就业机会，大部分与信息技术有关。大多数人的工作不是在收集、处理或传播信息，就是从事信息技术的研究和生产。这里是美国经济成长最快，也是最富裕的地区。

从1970年到1980年十年之间，圣荷西从美国第廿九大城市跳升到第十四，成为全国成长最快的城市。

列出硅谷兴起的大事记，就可看出它的发展轮廓。

1891年，里兰德·斯坦福建立斯坦福大学。它为四十年后发展起来的新兴技术提供了卓越的基地。

1930年，在斯坦福掀起了创造的浪潮，出现了弗雷德·特曼教授和他的学生们，像戴维德·帕卡德，威廉·休利特和拉塞尔·西嘎德·瓦润等，

并且首次建立了核磁共振仪，线性加速器和微波技术等，他们促进了硅谷新兴电子新兴工业的形成。

1940年，第二次世界大战后，斯坦福大学出租土地给瓦润公司、休利特-帕卡德公司等而形成斯坦福工业区，开始引起其它大公司注意北加州的硅谷地区。

1954年，洛克希德导弹和空间公司在硅谷专门建立了高级工程计划。这些计划促进了这个地区许多公司的发展，它们承包了这个计划大约二分之一的工作。

1956年，发明晶体管并获得诺贝尔奖金的肖克莱

(下转第43页)



新一代电脑的 应用前景



杜 易

目前世界上许多科学技术发达的国家，都投入了相当多的人力物力来研制第五代电脑。日本尤其如此。一九八二年日本政府决定：花十年的时间，用大约四亿五千万美元的巨资来支持这一研究工作，并且专门集中了数十名优秀的电脑科学家，成立了专门的研究机构——新一代电脑技术研究院。人们会问：什么原因使他们这样不惜人力物力来开展这一研究工作呢？

近十年来，随着科学技术的飞速发展，预示了一个信息化的社会即将来临。专家们预计：到了一九九〇年，社会对于这种新技术的需求将会是相当可观的。第五代电脑将作为那时的主要技术，获得极为广泛的应用。那么，从目前的状况来预测，第五代电脑将会有哪些主要的用途呢？

据专家估计，第五代电脑可能的用途大致如下：

1. 在设计生产及其有关方面

首先，在设计工作上，如果仅仅依靠人力，而不借助电脑来设计一个超大规模集成电路的话，那将是一个无法实现的难题。但是有了电脑辅助设计系统以后，这一设计已经变得容易多了。当第五代电脑研制成功后，不仅用来设计超大规模集成电路，还可用来在短时间内设计出庞大的、功能完善的电脑系统。

在生产上，近年来，在日本、美国和西欧一些国家，出现了许多高度自动化的工厂。在这些工厂里，已经大量采用了机械手和机器人，从而在生产效率和产品质量提高方面获得了惊人的成果。但是，目前制造出来的这些机械手或机器人，相对来说还比较呆板、愚笨，它们只能按照给定的程序不断地动作。当第五代电脑研制成功以后，可以用它来制成新一代的机器人，也叫“智能机器人”。这些新一代的机器人，可以独立地自动地替人去从事各种工作，如肮脏的、危险的以及对人有害的工作。例如，可以制成深海勘探机器人，到海底去进行各种勘探。还可以制成维修机器人，到原子反应堆中去检修维护设备，检测反应堆工作状况等。这就可以把人从这些危险的有害的工作中解脱出来。

在研制开发工作方面，例如，当前要研制一种新

的化合物，或者研制一种新的医药制品的话，即使由最有经验的专家或医生来主持，往往也要数年时间，并且要耗费大量的人力物力。如果用第五代电脑来组成一个精巧的专用研制系统，由于它能够把现有的各种配方及其效果的资料加以储存，并能自动地进行整理、归纳和分析。特别是它还能根据已有的成果对可能出现的结果进行推测，因此，不但可以节省时间和人力物力，而且，可以大大提高研制工作的效率。

在办公室工作中，可以用第五代电脑做成智能化的办公室自动化系统。办事人员可以用说话声音来指令这个系统，编制、打印各种报表、图表曲线，并且编制各种文件资料，从而大大提高办公室工作的质量和效率。

在日常维护保养工作方面，可以用它组成一个远距离的故障诊断（诊测）系统。在一个大工厂中，用来自动地诊测出现故障或事故的地点，通报故障的情况，以便及早进行维修。甚至还可以监测生产过程中的各有关数据，从而事先发现有可能出现问题的地点及设备，做到防患于未然。

2. 在社会事物方面。

首先，在教学工作中，利用这种新电脑可以做成一个辅助的管理系统。用它可以实现：对天资差的学生，提供相应的最适合于他或她的接受能力的讲授内容，从而真正实现因材施教，有效地提高教学质量 and 效果。

在医疗监护工作中，可用第五代电脑组成一个自动看护系统。特别是在深夜里对危重病号做自动看护。

在国际交往方面，可以用第五代电脑，制成自动翻译系统。在一个有多种语言的场合里，在进行意译的水平上，实现翻译工作的自动化。

上面列举的仅仅是第五代电脑的一部分可能的应用场所。其实，随着第五代电脑研制工作的进展，一定会有更多更广泛的应用领域被开发出来。它将更广泛地渗入到人类工作生活的各个方面，各个角落，更广泛地影响甚至改变人们工作和生活方式。

增设LASER310机的AUTO功能

王 盘 根

AUTO命令是IBMPC等一些微机上的BASIC键盘命令,该命令的功能是每按一次回车键就自动产生下一程序行的行号。其初始行号,增量大小均可自行设定,在键入程序时十分方便。

LASER310机上的MICROSOFT BASIC语言中没有**AUTO**命令,但在该机的16K驻机解释程序中自2008H至2036H中有一段**AUTO**子程序,这段子程序是通过检测RAM通讯区中所设的标志来决定在键入程序时是否调用。这个标志设在78E1H中。当(78E1H)≠0时调用**AUTO**功能,当(78E1H)=0时则关闭**AUTO**功能。

RAM通讯区78E1H至78E5H的作用是:

- 78E1H 调用**AUTO**功能的标志。
- 00H 关闭、非00H则调用。
- 78E2H 最初行号,低字节。
- 78E3H 最初行号,高字节。
- 78E4H 增量值,低字节。
- 78E5H 增量值,高字节。

如果设最初行号为10,增量为100,只需用**POKE**命令将最初行号和增量写到相应地址内,然后将调用**AUTO**的标志即除0以外的小于FFH的任何数字

写进78E1H,即可在键入程序时得到**AUTO**功能,即:

```
POKE 30946, 10
POKE 30947, 0
POKE 30948, 10
POKE 30949, 0
POKE 30945, 1
```

此时最初行号10就会立刻出现在屏幕左边。以后每按一次回车键就会按所设的增量出现下一个新的行号。

值得指出的是:一定要先写行号或增量,最后再写标志,即**POKE30945,1**一定要放在最后。否则一到**POKE30945,1**以后就会立刻出现行号,而此时所产生的行号和增量可能不是我们所需要的。

如果要取消**AUTO**功能只需同时按**CTRL**和**BREAK**两个键,此时系统会自动将78E1H置0而退出**AUTO**功能。当再次调用**AUTO**功能时,如果增量不变则可以省去写增量的步骤,但最初行号要重新写,因为在调用**AUTO**子程序时78E2H和78E3H中的最初行号会加上增量又被放进78E2H和78E3H中。所以这两个单元内存放的实际上是**AUTO**所产生的现在行号,而按**CTRL BREAK**键后系统又不会清除这两个单元。

(上接29页)

```
?3
H D C E A B G J I F
您要調整哪一位
?5
A E C D H B G J I F
您要調整哪一位
?5
H D C E A B G J I F
您要調整哪一位
?8
B A E C D H G J I F
您要調整哪一位
?3
E A B C D H G J I F
您要調整哪一位
?5
D C B A E H G J I F
您要調整哪一位
?4
A B C D E H G J I F
您要調整哪一位
```

```
?10
F I J G H E D C B A
您要調整哪一位
?5
H G J I F E D C B A
您要調整哪一位
?8
G H J I F E D C B A
您要調整哪一位
?4
I J H G F E D C B A
您要調整哪一位
?8
J I H G F E D C B A
您要調整哪一位
?10
A B C D E F G H I J 您總
計調整17次 17
良好
```

注: **POKE1403, 1** 启动打印机。
POKE1403, 0 关闭打印机。

电话号码的管理

李 怀 珠

作为管理电话号码程序的功能设计来说，要考虑到下面的几个问题：

- 新电话号码的登记、更改和抹去。
- 显示出保留的所有电话号码一览表。
- 按首字母进行查找人名（检索）。
- 写入磁带内进行保存。
- 从磁带上读出所存入的电话号码。

这里，关键是检索的功能设计。本程序采用从首字母开始检索的方法。从1个字母起到多个字母都能检索，这样就给查找带来很大方便。假如只输入一个“L”字，那么

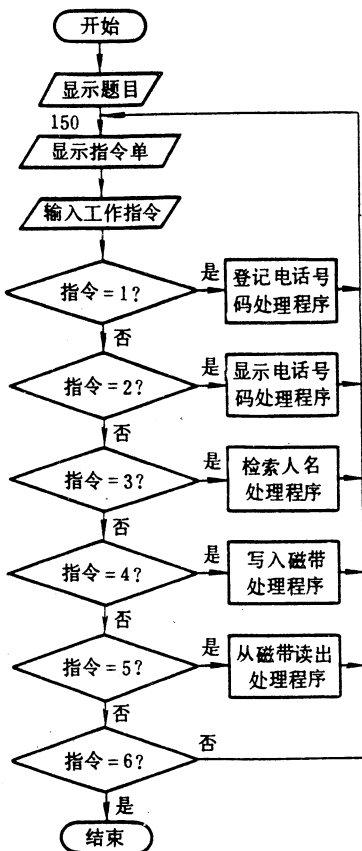
计算机就可以把所有首字母从“L”开始的人名，如LI，LIU……都查出来，供你查找。要找名字全称也可以。

在这个电话号码管理程序中，只能提供51个人的名字和电话号码的登记和查找。如果若想增加人数的话，只要是计算机的容量允许，可以随意增加人数。

1. 电话号码管理程序的流程图

图1是电话号码管理程序的流程图。

图中有五个处 图1 电话号码管理程序的流程图



理程序，没有都把这五个处理程序的流程图画出来。图2仅画出关键的电话号码检索的处理程序。

2. 操作方法和说明

首先，通过键盘打入RUN↓*后，计算机屏幕上显示出程序的名称：

```

**
DIAN
HUA
GUAN
LI  **
(**

```

电话管理 **) 图2 搜索人名处理程序流程图

大约经过3秒钟左右的时间，屏幕上出现象图

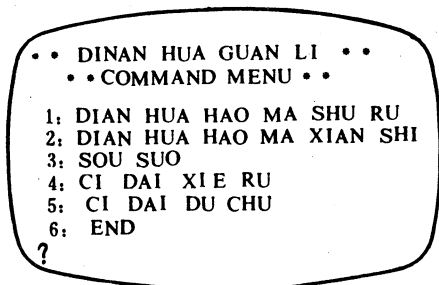


图3 屏幕图形

* ↓是回车键

那样的图形。图中的指令号码 1 ~ 6 所代表的功能叙述如下:

- 1) 输入电话号码
- 2) 显示电话号码
- 3) 人名的检索 (搜索)
- 4) 磁带写入
- 5) 磁带读出
- 6) 结束

屏幕左下方“?”问号代表让操作者输入指令号码。假如这时要输入人名和电话号码到计算机里,那么按下 \square 键,回车后,屏幕上发出询问

SHU RU DIAN HUA SHU MU (0-50) = ?

(输入电话号码管理程序的顺序数 (0-50)?)

输入这个数时,一定要分清是第一次使用该程序还是多次使用。如果是第一次使用,存储器内并没有任何人的名字和电话号码,因此输入顺序数应当从 0 开始,依次增加;如果存储器内已经有名字和电话号码,操作者就应当从最后的一个人的顺序号加 1 开始输入,否则,就容易发生顺序号重复的错误,误把以前输入的名字和电话号码给抹掉了。这一点一定要注意。

输入的顺序号不能是小于零和大于 50 的数,否则,计算机返回到指令单处。输入完顺序号以后,计算机发出询问

MING ZI = ?

(名字 = ?)

DIAN HUA HAO MA = ?

(电话号码 = ?)

当操作者把一个人的名字和电话号码输入完以后,计算机又重新询问下一个人的顺序号是多少?……如此循环,一直到输入完最后一个你想输入的电话号码为止。假如这时输入的人名数还不到 51 个人,当计算机再次询问顺序号时,这时打入 -1 或大于 50 的数字,计算机就返回到指令单处,等待输入新的指令代



0	LI HUAI ZHU	53442
1	DU PING	52865
2	LI YING SHAN	66522
3	ZHAN ZHENG	66555
4	LIN MING	98997
5	DEN JI	44432
6	MING ZHAN YING	33225
7	GONG ZHAN YII	55443
8	JI MING	66654
9	TONG LIN	77666
10	LI MING	44356
11		
12		
13		
14		
15		

图 4 显示电话号码的屏幕图形

码。

如果想把以前登记的电话号码更改一下,在输入电话的顺序号时,打入要更改的那个电话顺序号,输入名字,然后把更改后的电话号码输入进去,这时计算机的存储器里就只保存这个新的电话号码。

如果在计算机运行到等待输入新的命令代码时,假如按下 \square ↓,计算机就开始把磁带上的顺序号、名字和电话号码全部显示出来。图 4 就是计算机显示出电话号码的一个例子。由图中可以看出,磁带上只存有十一个人的电话号码,所以从第 11 号开始就是空白。

若输入的指令代码号是 3 的话,计算机屏幕上显示出指令代码 3 的工作内容:

SOU SUO ?

(搜索?)

接着计算机就向操作者询问

MING ZI ?

(要搜索人的名字?)

如果这时操作者输入的是“LI”两个字母,计算机立即就从内存中;把凡是名字的前面两个字母是“LI”的人名和电话号码都显示在屏幕上。还是以图 4 中十一个人的名字为例,这时计算机就把下面这 4 个人的名字和电话号码显示在屏幕上:

LI HUAI ZHU 53442

LI YING SHAN 66522

LIN MING 98997

LI MING 44356

输入三个字母,比如输入“LIN”,计算机就只把“LIN MING”这一个人的名字和电话号码显示出来。

前面说过,该程序只允许登记 51 个人的电话号码。如果想输入人数多一些,只要计算机的内存足够的话,改变下面几个语句。

120 行中的 DIM 语句

380 行中的 IF 语句

450 行中的 FOR 语句

550 行中的 FOR 语句

660 行中的 FOR 语句

770 行中的 FOR 语句

把上述语句中的 50 改成相应的数值就可以了。

3. 程序分析的说明

100~130 语句: 程序说明,定义 N 字母为字符串。留出足够的存储器空间。

140 语句: 显示程序题目,并让计算机工作延迟大约 3 秒钟。

150~210 语句: 显示指令单 (目录)。

220 语句: 输入指令代码。

230~340 语句: 判断输入指令代码,并且把指针转移到相应的处理程序首行号。

340~410 语句: 输入电话号码。

420~480 语句: 显示电话号码。

490~590语句：检索人名。

600~700语句：写入磁带。

710~810语句：从磁带读出电话号码。

程序中所使用的数组和变量：

NA(50)：储存名字的字符串数组

NU(50)：储存电话号码的数组

CO\$：输入命令代码用的字符

J：被查找的人名的字符串长度

NS：要检索的人名字

FI\$：写入和读出磁带时所用的文件名

(FI\$ = "TEL")

4. 程序清单

[TEL]

```
100 REM *** DIAN HUA GUAN LI ***
110 CLEAR 2000:REM TITLE "TEL"
120 DEFSTR N:DIM NA(50),NU(50)
130 FI$="TEL"
140 CLS:PRINT " ** DIAN HUA GUAN LI **":
FOR I=1 TO 999:NEXT
150 PRINT " ** COMMAND MENU **"
160 PRINT " 1 :DIAN HUA HAO MA SHU RU"
170 PRINT " 2 :DIAN HUA HAO MA XIAN SHI"
180 PRINT " 3 :SOU SUO"
190 PRINT " 4 :CI DAI XIE RU"
200 PRINT " 5 :CI DAI DU CHU"
210 PRINT " 6 :END"
220 INPUT CO$
230 PRINT:PRINT
240 REM *****
250 REM * COMMAND CHOOSE *
260 REM *****
270 IF CO$="1" THEN 340
280 IF CO$="2" THEN 420
290 IF CO$="3" THEN 490
300 IF CO$="4" THEN 600
310 IF CO$="5" THEN 710
320 IF CO$="6" THEN END
330 GOTO 150
340 REM *****
350 REM * DIAN HUA HAO MA SHU RU *
360 REM *****
370 PRINT:INPUT "SHU RU DIAN HUA SHU MU(0-50)=":I
380 IF (I<0) OR (I>50) THEN 150
390 INPUT "MING ZI=":NA(I)
400 INPUT "DIAN HUA HAO MA=":NU(I)
410 GOTO 340
420 REM *****
430 REM * DIAN HUA HAO MA XIAN SHI *
440 REM *****
450 FOR I=0 TO 50
460 PRINT I:TAB(5) NA(I):TAB(20) NU(I)
470 NEXT I
480 GOTO 150
490 REM *****
500 REM * SOU SUO *
510 REM *****
520 PRINT " ** SOU SUO **":PRINT
530 INPUT "MING ZI=":NS
540 J=LEN(NS):PRINT
550 FOR I=0 TO 50
560 IF NS=LEFT$(NA(I),J) THEN PRINT NA(I),NU(I)
570 NEXT I:PRINT
580 INPUT " HIT RETURN KEY":CO$
590 GOTO 150
600 REM *****
```

```
610 REM * CI DAI XIE RU *
620 REM *****
630 PRINT " ** CI DAI XIE RU **":PRINT
640 INPUT "CI DAI READY (HIT RETURN KEY)":CO$
650 PRINT#-1,FI$
660 FOR I=0 TO 50
670 PRINT#-1,NA(I);",";NU(I)
680 NEXT I
690 GOTO 150
710 REM *****
720 REM * CI DAI DU CHU *
730 REM *****
740 PRINT " ** CI DAI DU CHU **":PRINT
750 INPUT "CI DAI READY (HIT RETURN KEY)":CO$
760 INPUT#-1,FI$
770 FOR I=0 TO 50
780 INPUT#-1,NA(I),NU(I)
790 NEXT I
810 GOTO 150
```

电子工业部计算机专业情报网首届《技贸信息会议》召开

电子工业部计算机专业情报网于1985年10月31日至11月6日在佛山市中南电脑厂召开了首届技贸信息会议，参加这次会议的代表来自全国各地，共一百五十余人。电子工业部科技司、计算机工业管理局、佛山市电子工业公司等有关单位的负责同志应邀出席了会议。

开幕式上，情报网第一任网长陈力为同志做了讲话，他就情报工作人员应如何开展情报工作、尤其是当今信息时代情报工作的重要性谈了自己的看法，他认为情报工作人员应加强理论和业务学习，提高工作水平，要跳出行业圈子，与各行各业广泛联系，和用户联系，以掌握行业发展的主要方向。

参加会议的代表们同时带来了本单位的产品，互相交流，也带来了技术，互相学习。

席间各界代表进行了广泛的交谈，同时听取了几位同志对计算机界发展方向及七五期间计算机行业发展预测的有关问题所做的报告，这次会议使全体代表获得了新的信息，促进了情报的交流，对明年计算机界的发展是一个有利的开端（本刊编辑部讯）。



总参通信部 林 春 晖

一、概 述

对于从事微型机软件设计工作的技术人员来说,如何缩短微机的研制开发周期,提高编程质量,减少因纠正程序中的语法错误而要多次重新编辑源程序花费的大量时间和精力,是至关重要和亟待解决的问题。TEK 8561 软件开发系统将对此提供专门的支援。它带有一套强有力的、功能完备而操作简便的微机软件设计工具,不仅非常适用于较小的设计场合,而且能通过简单有效的升级途径扩展,以适应今后发展的需要。

基本型 8561 能支持两个工作站,可以是标准的 CRT 终端,也可以是专门设计的 TEK 8540 集成器。采取升级措施后,基本的软件包最多能支持 8 个工作站。基本型 8561 包括 LSI 11/23 16 位处理器,256 KB RAM, 13.6MB 硬盘和 1MB 软盘,2 个用户端口和 2 个行打印机端口。可在主机架内方便地直接扩充到 8 个用户端口,35.6MB 硬盘和 1MB 主存贮器。

8561 在 TNIX 操作系统控制下运行。TNIX 操作系统是从贝尔实验室研制的 UNIX 操作系统中引伸出来的一种特殊的、强有力的操作系统,专门致力于微型机的设计加工。8561 充分利用可覆盖 20 多种 8 位、16 位微处理机的各种软件设计工具,包括编译程序、汇编程序、编辑程序以及带有符号调试和高级调试功能,连同 8540 集成器一起使用的原文处理程序。

二、TNIX 操作系统

TNIX 操作系统对于那些规模较小的微机软件设计工作是非常理想的。它包含了许多有助于充分发挥参与集体设计项目的每个工程技术人员的智慧和创造力的特殊性能指标。

TNIX 操作系统是一个多任务系统,一个用户可同时运行多道作业,可大大地提高用户的生产率。例如,一个源程序代码文件在汇编或编译的同时,另一道作业可进行编辑。此外,为了充分利用系统能力,不同的作业可按优先级顺序排列。同样,行打机也可以假脱机。

TNIX 操作系统采取等级文件系统,可在快速存取的同时按分组级别组织较大的文件。文件按照设计需要的等级以“树”形结构排列。每级可容纳文件、多个文件索引指针或多级索引。

此外, TNIX 操作系统提供了非常灵活的读 / 写保护,由于软件得到了充分的调试,可对一般非专业用户开放。另外,还采取一些措施,便于系统用户之间文件共享和进行电子邮件。

为了将与 8561 相互作用的部分连为整体, TNIX 具有最小型的、执行重复作业的命令结构,允许简单命令连续执行,并包括了像 CASE、IF-THEN-ELSE 语句、FOR、WHILE 和 UNTIL 循环语句这样的高级控制结构。TNIX 还具有“管路输送”功能,可将一个标准程序输出端连接到另一个标准程序的输入端。

TNIX 操作系统中的一个被称作“make”的工具,对于简化由许多模块组成的大程序的调试工作起了重要作用。它使所有相互依赖的源程序代码模块获得重新装配,以便于调试之后作反射修正。“make”可以消除组合错误,避免大量的重新编译工作,即避免了重新生成那些仅在链接成为最终可执行的目的代码之前才需要使用的文件。

文件编制几乎对所有的微机软件开发项目来说都是必不可少的, TNIX 操作系统由一个文件编制软件包对此提供专门的支援。它包含若干个带有字处理和报告生成功能的子集,即使脱离 8561,用户也能迅速地完成文件编制工作。

三、微处理机设计支援系统

8561 向用户提供了可支援 20 多种微处理机软件开发和集成的工具。其中包括 LANDS PASCAL 这样先进的高级支援系统,它能够支持微机的全部设计周期,因而成为第一流的 Pascal 微机程序开发软件包。在源程序级, LANDS 包括一个语言编辑程序,在进入编译程序之前就能了解 Pascal 语法,用符号表示语法错误,以避免重新编译。

LANDS Pascal 编译程序包括许多专门为简化微机程序设计的措施,如在 bit 级进行数据变换,为特定的硬件地址指定变量和直接使用 I/O 端口等特性。此外,由于使用分离式通道,将大大减少代码容量,提高操作效率。

LANDS 含有一个集成控制系统 (ICS), 专门用来实现硬 / 软件接口。用户对于一个菜单或为概述硬 / 软件接口参数而建立的一个简短的文件仅需要作简单的响应。ICS 将自动地控制如建立接口命令文件、



计算机工业管理局
钱承德

随着旅游业不断发展,对外经济不断扩大,国际客人一是增加,二是人员来往次数增加。因此,饭店计算机管理系统就应运而生,它用于客房管理,客人一住进饭店,就予以登记,随后就开始登记诸如用餐、用汽车、用电话,用冷饮、洗衣等项的帐目,一旦客人离开旅馆,便立即交给客人一份收款清单,而且还便于客人查询,整个饭店的日报、旬报和月报。这的确对饭店起到好管家的角色,既便利了客人,也大大减轻了饭店日常工作,还能

开展国外预订客房等业务。但是,对于那些豪华的五星或四星饭店来说,光有饭店计算机管理系统还是不够的。因为饭店本身是个耗能能源极大的地方。现在计算机控制系统已进入饭店能源管理,这可以大大节省能源。

现在仅以瑞典斯德哥尔摩皇家维京旅馆为例,说明由计算机控制室内气候的饭店节能系统。饭店中消耗能源包括供电、供暖、制冷、供水和卫生系统等。

维京大旅馆是一家十层楼高,有348间客房的豪华饭店。计算机节能系统使用一台计算机,连接着十几台终端,这些终端分别放在总工程师办公室、客房登记处、每层楼的服务台以及维修室。计算机直接与饭店内的2200个点进行通信。这些点中,一些点是在测量温度,另外一些点则控制着空调、供暖、供水、供电和卫生系统中开关、阀门和风门,也就是,计算机系统随时监控所有耗能设备,并打印出各种报警信号及维修信号。

房间的温度一般规定 22°C 左右。如果在没有人呆在房间时,长期保持这样的温度是非常浪费能源的。计算机节能系统就能保证在房间内无人时,冬季使空房间内的温度降低到 17°C 左右(即比规定温度低 $5\sim 6$ 度),夏季客人离开房间时,空调机能立即自动关闭,这样达到节省能源的效果。它的实现是住房登记处和服务台,接到客人注销房间单或离开房间(交钥匙),立即使空房

间内温度开始下降。当新客人登记住房,立即使该房间迅速自动升温 22°C 。

当室外天气很冷时,或者房间需要升温时,恒温调节器会开启空调机送风道内的加热器或者开启房间窗户下的小型暖气片。当然,客人也可以根据需要,随意调节室内温度。

从饭店耗能来说,夏季空调机耗能比冬季取暖还多,因此控制空调机是计算机自动气候控制系统的最重要功能。

为了有效地回收热量,维京旅馆采用换热器从通风与冷却系统排出的热空气中回收热量。换热器好似一个巨大的转筒,里面有许多蜂窝,以增加总表面面积,转筒的一边接收排出的热空气以加热,另一边则把进入室内的新鲜空气加热。

旅馆的自来水分三级加热。第一级是废水在排入下水道之前先用来加热自来水,第二级是利用厨房冷藏室冷冻设备的冷却器的热量再进一步加热自来水。第三级是一个与热泵相连接的换热器,热泵的热源为建筑物的冷却系统。

基于这样一个系统,整个饭店在室外温度为零下 20°C 时,日间所需要的热量不超过2200千瓦,而在室外温度为 0°C 时,只需要一半供热量。正由于该旅馆从通风与空调系统、废水和厨房冷藏室的冷却器回收了热量,因此它从市内供暖网的热量不超过600千瓦。

中断控制码和复位/清除码等细目。

为了有效地实现硬/软件集成,LANDS含有一个Pascal调试程序,承担到Pascal源程序代码级的全部调试工作,因而可避免把汇编级调试信息传送到它的对应物。

四、实时仿真支援系统

8561开发系统在设计的时候,就考虑到使它能够与8540集成器方便地进行连接。8540集成器依靠实时

仿真,可对20多种通常使用的8位、16位微处理机芯片提供支援。在8561上开发的程序代码被倒装入8540的程序存储器(容量大于128KB),以便于能够在仿真处理机上有效地执行。仿真程序在强有力的调试软件控制下运行,所产生的结果数据将向上装入8561,进行强有力的后加工处理。若需要对实时代码的执行情况进行深入分析,可采用触发跟踪分析器(Trigger Trace Analyzer),通过一系列复杂的触发,捕捉到流入高速缓冲存储器中的程序。

LASER-310微电脑

的几个问题

杭州地区电教管 饶 剑 龙

目前, LASER-310微电脑广泛地进入了中、小学课堂, 成为开展计算机教育的主要用机。本文就LASER-310微电脑几个方面作些阐述, 供大家在选机、用机及选用配设时作些参考。

一、LASER-310的基本配置

作为一台教学电脑, 应具备以下几个方面的组件:

(1) LASER-310主机; (2) 电源适配器; (3) BASIC (语言参考手册: LASER-310微电脑选用的是美国microsoft公司研制的、具有代表性的MBASIC); (4) 彩色或绿色监视器/普通电视机; (5) 监视器/电视机数据磁带机电缆线。

另外, LASER-310配件还有: (1) 用户手册: 告诉你如何装接好一台能供使用的LASER-310电脑; (2) 示范磁带: 厂家用MBASIC (语言写的一些有代表性的程序范例, 可供用户在进行程序编制时作为参考); (3) 键盘功能表: 把LASER-310微电脑键盘所现有的功能列于上面。

二、LASER-310的技术指标

(1) 内存容量: 评价一台电脑首先的一个问题就是它的内存容量。通常我们用多少个K字节来表示 ($1K = 1024$ 个字节)。LASER-310的内存容量为18KBRAM, 即18432个字节 (BYTE)。因此, 一个程序用二进制数计算, 不能超过该数字 (实际上在一定的范围内, 因为还应留有一些空间作为工作单元), 否则的话, 计算机将容纳不了。

(2) 字长: LASER-310微电脑的字长是8位。换句话说, 微电脑计算出来的数字能达到8位的精度。当然, 通过一定的方法也能进行双精度计算, 算出来的结果的有效位将达到16位。

(3) 数据范围: 此电脑的有效数据范围的最大数值是 10^{38} , 最小数值是 -10^{38} , 最小的正整数为 10^{-38} 。如果在程序编制中, 或者算出来的结果不在此范围内, 则电脑会给你发出错误信息。

* * * * *

更正:

本刊第六期15页“一种简捷的光电报警电路”一文中的“光”字应改为失。

(4) 显示模式: LASER-310的显示模式有两种: ①文字, 低解像度模式 (MODE (0)), 在正常的文字模式情况下, 电脑以 32×16 行的显示能力出现, 也即是512个点的位置, 每行能显示32个字符, 一个屏幕画面能够显示16行, 如果多于16行, 则会翻过此画面。同样, 在MODE (0)下, 当你用来画点作图时, 则显示为 64×32 个点。因此, 在使用打印格式 (PRINT CONTROL) 语句时, 应加以考虑, 不然的话, 得到的结果将可能与你所希望的不一样, 甚至出错。②高解像度模式 (MODE (1)), 在这种情况下, 电脑会显示 128×64 个点, 如此的密度有益于你作图。

三、LASER-310的功能扩充

(1) 数据磁带机: 在这里用一般的盒式录放机代替也可。它用来作为电脑的辅助存储装置, 把你所编制好的程序长期保存在磁带上, 以备使用。

(2) 控制杆及接口卡: 它是电脑显示设备的手动装置, 通过它可以人工控制光标的移动, 使控制杆作各个方向的移动, 对应显示位置都送去一个X、Y坐标码。

(3) 光笔: 电脑的人工通信装置, 它是形状象笔一样的光检测设备。当你用它在电脑的屏幕上画一个图形时, 显示器就会显示相应的图形。

(4) 内存扩充卡: 当你认为你的LASER-310的内存不够用, 你可以扩充它的内存, 通常有16KBRAM和64KBRAM扩充点。

(5) 打印机及接口卡: 与LASER-310电脑配套的打印机通常有PP80图形打印机和PP40型4色绘图仪。

(6) 软磁盘机: LASER-310能够接上单一的软磁盘机作为输入输出存储设备, 但应该注意的是, 装配软磁盘机之前, 必须具有有16KBRAM或64KBRAM的内存扩充卡, 还应有一块和软磁盘机适配的驱动卡。

本刊第5期第27页“简易脉冲倍频电路”一文作者应为柯文宪。



公共汽车站名预显器

· 丹东8124部队 —— 王 毅

我国地域辽阔，人口众多，各地方言繁杂，这给出差和旅游者带来极大不便，特别是在乘公共汽车时，常因听不懂售票员预报的站名而坐错站，甚至还发生不必要的误会。本装置采用了CMOS集成电路作控制器，灯泡与站名玻璃板作显示器，可以预先显示下站站名，从而使上述问题得到好转。

一、原 理

该装置由二进制可预置数可逆计数器（双时钟）C184作循环可逆计数器（IC₁），4位锁定位4线~16线译码器C300作译码器（IC₂），BG₁~BG₃₂、L₁~L₂₀作驱动/显示器，音乐集成电路CIC2851AE作音乐提醒器（IC₃）。

当汽车将从始发站开出时，应将K₁扳到“去”的位置，并将K₁闭合，同时按一下复位按钮K₃，这时

L₁亮，与L₁对应的玻璃板上写明了始发站的站名。汽车开出后，应按一下计数脉冲按钮K₂，由C₂、R₄组成的微分电路通过CP_u向IC₁提供一加法计数脉冲，通过计数、译码使L₂亮，第二块玻璃板上的站名（即下一站）就显示出来。K₂按下的同时，在R₃上产生3V左右的电压，它使IC₃②脚得到触发信号，在扬声器上发生大约20秒钟的“铃儿响叮当”“圣诞老人”等三首不完整的乐曲，以引起乘客对显示器的注意，这样每过一站就由售票员按一下K₂按钮，以使站名自动通过显示器预告给广大乘客。

汽车到达终点站时，不必将K₁关掉，也不用按复位按钮K₃，而只要将K₁扳到“回”的位置即可。等车开动时，再依次按K₂计数按钮，并通过C₂、R₄微分电路通过CP_D向IC₁提供减法计数脉冲，使灯泡向“回”方向逐个变亮，以显示返回路途的站名。

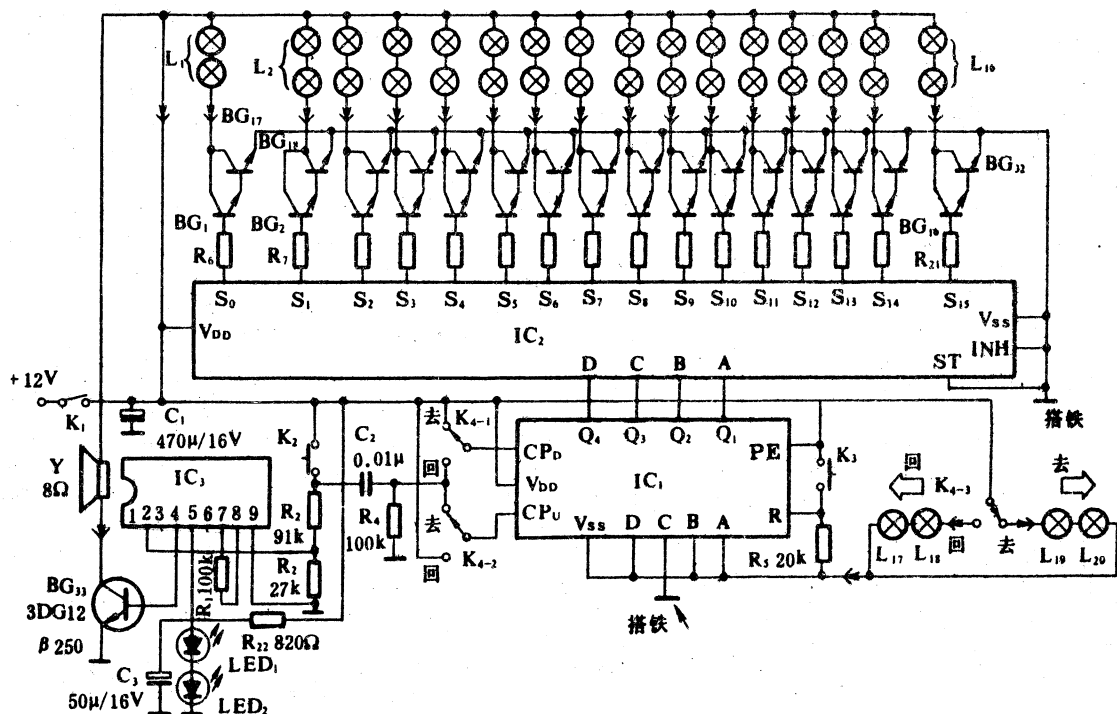


图 1

场效应管增益控制放大器

华北计算技术研究所 孙良风

在很多场合,放大器的增益需根据控制电压的要求而变化。场效应管是一种电压控制元件。利用场效应管的压控特性,将它与放大器进行适当的组合就可以构成这种由电压控制增益的放大器。在振荡器中,它可用于稳定振荡的输出幅度,在无线电接收设备中,它可用于自动增益控制电路……等等。不仅如此,场效应管增益可控放大器还可以实现某些特殊要求的控制,主要是放大器的增益与外控电压成正比的线性控制,与外控电压成反比的反比控制等。这些控制在自动控制系统中已得到广泛的应用。另外,在电子乐器中的信号调制,场效应管乘(除)法器电路中都得到了一定的应用。场效应管增益可控放大器电路还具有电路简单、工作稳定可靠的优点。本文的目的就在于给出以场效应管增益可控放大器作以上两种控制的理论根据及实例。它不仅对设计这种控制电路的读者有所帮助而且对于用场效应管做其它增益可控放大器电路的同志们也将有所裨益。

二、元件选择

I_C 为二进制可予置数可逆计数器(双时钟)C184; IC_2 为4位锁定4线~16线译码器C300; IC_3 为音乐集成电路C1C2851AE; $BG_1 \sim BG_{16}$ 为3DG6(其 $\beta=80$); $BG_{16} \sim BG_{32}$ 为3DG12(其 $\beta=50$); $R_6 \sim R_{21}$ 为82k电阻; $L_1 \sim L_{20}$ 为100mA/6V指示灯泡,共36个; k_4 为四刀双掷拨动开关。

三、安装调试

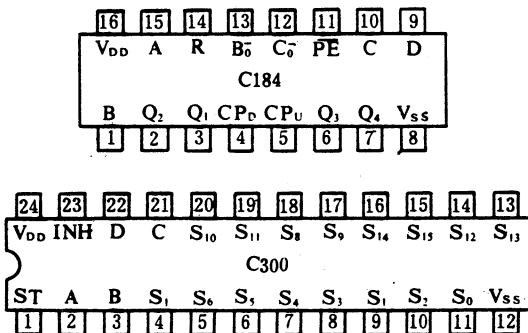


图 2

一、场效应管的压控特性

场效应管是一种电压控制元件,当其工作于预夹断区时其沟道电阻 R_{DS} 与栅压 V_{GS} (控制电压)近似有如下关系^[1]:

$$R_{DS} = \frac{R_0}{1 - \frac{V_{GS}}{V_P}} \dots (1)$$

式中: R_0 为 $V_{GS} = 0$ 时漏源电阻, V_P 为夹断电压。

按(1)式绘制的 $R_{DS} \sim V_{GS}$ 曲线如图2所示,其参数的选定是这样的,场效应管是3DJTJ, R_0 为100 Ω , V_P 为-8V。

(1)式为近似公式,场效应管实际的 $R_{DS} \sim V_{GS}$ 曲线,当其为N沟道耗尽型MOS管或N沟道耗尽型结型管时可用图1进行测定。

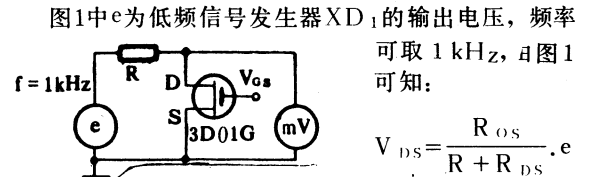


图 1

当 $R \gg R_{DS}$ 时,上式可简化为:

该电路照图1安装无误,无需调试即可正常工作。 IC_1 、 IC_2 的管脚顺序图见图2所示。电路装在一铁盒内,放在售票员座位前面的小铁桌架下。电源直接用车内12V蓄电池供电。红色LED($\phi 5mm$)既当

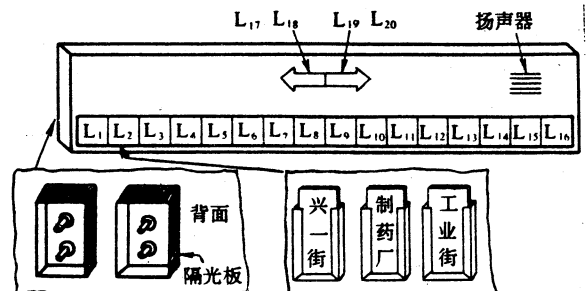


图 3

稳压管用又当控制器的指示灯。显示器的外形制作参见图3。显示器安放在公共汽车门的上方。显示器最多能显示16个站名,每个站名都用红漆写在透明有机玻璃板上,分别按顺序扞到与各灯泡对应的扞孔内。控制器与显示器之间的连线用一个25芯CD1Z~25小型25芯扞头和21根电缆线相连。

由于该机安装简便,价格低廉、使用可靠,所以很适合全国各地公汽运输部门采用。

$$V_{DS} = \frac{R_{DS}}{R} \cdot e = \frac{e}{R} R_{DS} \text{ 或}$$

$$R_{DS} = \frac{R}{e} V_{DS}$$

只要 e/R 取得合适,毫伏表中即可方便地读出 R_{DS} 的数值。比如 $e=8.2\text{V}$, $R=820\text{K}$,若 V_{DS} 为 10mV ,则 $R_{DS} = \frac{820\text{K}}{8.2\text{V}} \cdot 10\text{mV} = 1\text{K}\Omega$ 。改变 V_{GS} 的数值,就可以得到对应的 R_{DS} 数值。为保证场效应管工作于预夹断区,在取 e 和 R 数值时,必须保证 V_{DS} 较小。我们分别对MOS型和结型场效应管进行了测试,图2中给出了3D01G和3DJ7J的 $R_{DS} \sim V_{GS}$ 曲线。它们与(1)式的理论曲线形状基本上是一致的,而3DJ7J理论曲线与实际曲线更接近此,从 -5V 到 0V 这段基本是重合的。这就证实了(1)式的正确性,同时也为实际的增益控制放大器选用何种场效应管及工作区间提供了依据。从这些曲线可以看出3DJ7J只能工作于一个象限,在 V_{GS} 绝对值较小时($-4 \sim 0\text{V}$ 左右) $R_{DS} \sim V_{GS}$ 近似是线性关系,而 V_{GS} 在 $-8\text{V} \sim -4\text{V}$ 之间, $R_{DS} \sim V_{GS}$ 基本上是双曲线关系。但3D01G能工作于二个象限,在 V_{GS} 正偏时($0 \sim +4\text{V}$)之间 $R_{DS} \sim V_{GS}$ 近似是线性关系,而在负偏时($-4\text{V} \sim 0\text{V}$)时 $R_{DS} \sim V_{GS}$ 基本是双曲线关系。

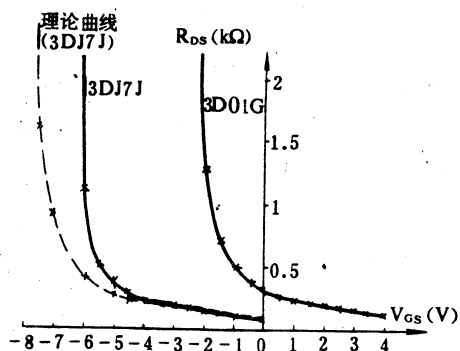


图 2

二、线性控制

线性控制的数学表达式为:

$$K = M + NV_C \quad (2)$$

式中 M 、 N 为系数, V_C 为控制电压,即要求放大器的增益 K 随外控电压 V_C 的变化而线性地变化。图3是一个同相接法的运算放大器,其增益为:

$$K = 1 + R_f/R \quad (3)$$

当其用3DJ7J漏源电阻 R_{DS} 代替 R 时,其增益就随外控电压 V_C 的变化而变化了。图中

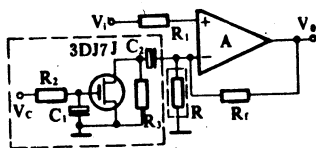


图 3

R_2C_1 构成外控电压输入滤波器,其传递系数为9, C_2 为隔直电容,以保证运放直流工作点的稳定性。将(1)式代入(3)式,且(3)式中 R 用 R_{DS} 代替,则:

$$K = 1 + \frac{R_f}{R_0} = 1 + \frac{R_f(1 - \frac{V_{GS}}{V_P})}{R_0(1 - \frac{V_{GS}}{V_P})} =$$

$$= 1 + \frac{R_f}{R_0} - \frac{R_f}{R_0 V_P} V_{GS}$$

对于3DJ7J来说, V_P 为负值,将 V_P 负号代入上式,则上式为:

$$K = 1 + \frac{R_f}{R_0} + \frac{R_f}{R_0 V_P} V_{GS} = M + N' V_{GS} = M + N V_C \quad (4)$$

$$\text{式中 } M = 1 + \frac{R_f}{R_0}, N = \frac{R_f}{R_0 V_P} \cdot p; \quad (4) \text{ 式}$$

正是(2)式的形式,就证明了场效应管增益控制放大器实现(2)式的可能性。图3就是一个实际的场效应管线性控制放大器,它用于一控制系统,也可在电子乐器中用于信号调制,以形成任意形状的包络而获得特定的音色。由图2可知结型场效应管3DJ7J在 V_{GS} 从 $-4\text{V} \sim 0\text{V}$ 间 $R_{DS} \sim V_{GS}$ 具有较好的线性关系。因此这里选用3DJ7J场效应管,其它参数分别是 $C_1 = 47\mu\text{F}$, $C_2 = 20\mu\text{F}$, $R_2 = 100\text{K}\Omega$, $R_f = 10\text{K}\Omega$,运放选用FC3。 R_3 的作用是在 V_C 较负时,使 K 与 V_C 的线性好些, R_3 可取 $470\text{K}\Omega$ 。当运放输入信号为 15mV 时,测定的放大器增益 K 与外控电压 V_C 间的关系如表1。

表 1: $V_i = 15\text{mV}$

$V_C(\text{V})$	-7	-6	-5.5	-5	-4.5	-4	-3.5
$K(\text{倍})$	1	10.1	19.5	28.7	36.4	44	51.7
$V_C(\text{V})$	-3	-2.5	-2	-1.5	-1	-0.5	0
$K(\text{倍})$	59.8	67.7	76.1	84.5	92.3	100	112

图4是根据表1绘制的曲线,可见 V_C 在 $-0.5\text{V} \sim -5\text{V}$ 间,放大器增益 K 与外控电压 V_C 具有较好的线性关系。这正是我们要达到的目的。当输入信号频率上升到 10KHz 时,上面的测试结果不变。输入信

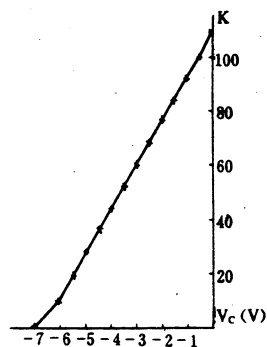


图 4

号频率主要取决于放大器的通频带。在输入信号频率较高时应采用频带宽一些的放大器。如用MOS管如3D01G,可同样达到目的,只是线性稍差些。

三、反比控制

反比控制的数学表达式为:

$$K=K_0\frac{m}{V_c}\cdots\cdots\cdots(5)$$

即要求放大器的增益K随外控电压V_c的减小而增大。从(5)式可知,增益K与外控电压V_c之间的关系是一条双曲线,对比图2;显然我们也可以用电场效应管与放大器一起构成增益可控制放大器来实现这种

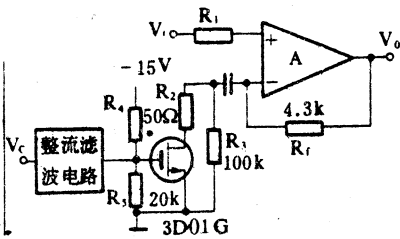


图 5

反比控制,只是必须使V_{GS}工作于R_{DS}~V_{GS}曲线中双曲线段。

图5就是我们设计的用于一自控系统反比控制放大器。控制电压V_c是与V_i同频率的4.8kHz信号,其幅度从0V~9.7V之间变化,要求放大器增益与V_c成反比变化。这里控制电压V_c反映的是角度的变化(当然也可代表其他量的变化),V_c越小代表的角度越大,该系统要求此角度在0°~65°范围内变化时

控制误差不能超过5%。我们选用的场效应管为MOS管3D01G,整流滤波电路的作用是将V_c变成直流电压(负值)以作为3D01G的栅极控制电压。显然V_c越大V_{GS}越负,R_{DS}越大,放大器增益就越小。为提高控制精度,我们在场效应管栅极加了一负偏压,它由-15V电源通过电阻R₁、R₅分压产生。这样就可以解决在V_c<4V时(对应V_{GS}>-1.2V)R_{DS}~V_{GS}曲线变化太缓的问题。负偏压的数值随每个管子的特性曲线而变,一般夹断电压|V_p|大的管子所加负偏压要较大。它通过调整电阻R₄来改变。另外增加电阻R₃,并取R₃=R_{DS}=100kΩ(R_{DS}为V_c等于9.3V左右时,R_{DS}的电阻值),这样就使V_c>7V时(对应V_{GS}<-2.1V)R_{DS}~V_{GS}曲线不要变化太陡。放大器A是由两级共射极三极管组成的。R₂起保护场效应管作用,但不能取得太大,以削弱V_{GS}较小时R_{DS}的变化率,可取50Ω左右。在输入信号为200mV时,图5实测的结果如表2。由于在角度较小时(<20°)误差很小,而角度很大时(>78°)误差较大,因此表2中只给出了20°~78°间的数据。从表2可看出在0°~65°范围内控制误差不超过5%。输入小于200mV时,控制误差小于表中三值。这就实现了反比控制,并达到了设计要求。

表 2

角 度	9v	8v	7v	6v	5v	4v	3v	2.5v	2v
倍 数(k)	20°	33°	43°	51°	59°	65°	72°	75°	78°
理 论 值	1.1	1.2	1.43	1.67	2.003	2.503	3.34	4.005	5.036
实 测 值	1.1	1.19	1.4	1.7	2.05	2.45	2.8	3	3.1
误 差	0	1%	2%	2%	2%	2%	14%	25%	38%



郝 鸿 安

5G8038是单片函数发生器。可以非常简单地构成多种波形的音频信号发生器,用于音响设备扩音机等的测试调整。该IC用双列直插14脚(DIP-14)封装。使用电源电压10V~30V(或±5V~±15V)。可以同时输出三种波形:方波(SQ)、三角波(TRI)以及正弦波(SIN)。可用双电源工作,也可用单电源工作。用双电源工作时,输出波形中心值为零伏,正负对称。正弦波失真度可达0.1%;三角波线性度可达0.01%;方波输出幅度由其外接负载电源决定,可在5V~30V范围内独立加电源应用。

图示电路,用一只电位器W₁就可以改变频率在20Hz~20kHz范围内任意调节。W₂用于调整输出波形对称性,以便减小失真,如果要求不高也可以不用

而以固定电阻R_A/R_B去代。D可用任何硅二极管。在要求高的应用场合,还可以改变R₂和R₃来进一步减小失真。如果仅要求失真在5%以下就满足了,那么

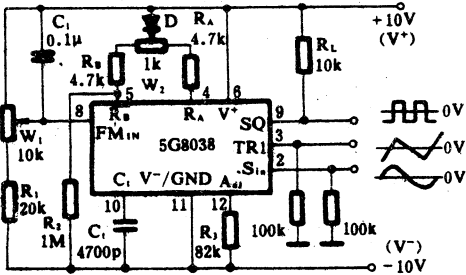


图 多种波形发生器

R_A、R_B合用一只电阻也无需加电位器W₂,④、⑤脚短接起来,也可把R₂、R₃开路,所用外接元件就非常简单,这样就构成极其简单的音频信号发生器。

新颖的微型曝光报讯器

上海第九织布厂 王德源

本文向大家介绍一个能方便地附装在照相机上的微型电子装置，它可以防止产生因照相机某些机械故障或使用不当而引起的胶片不曝光现象（即拍成白片）。这种现象无论是对摄影初学者还是照相老手来讲都会遇到。尤其当相机快门不太好使，或者是爱好者初学摄影时，往往会造成历尽“艰辛”，甚至千里迢迢、爬山涉水去取景拍照，结果却成卷胶片一片白的遗憾局面，既浪费时间、人力，又白耗胶卷。如果您能自备一个曝光报讯器，就能使相机在快门动作、胶片曝光的同时发出一阵报讯声。倘若快门没有动作就没有报讯声，提醒您应重按快门或检查快门是否出故障，以免将胶片拍成白片。可以预料，不管您是摄影专业户还是业余爱好者，都会喜爱上这个实用的“助手”的。

工作原理简介

曝光报讯器的电路图见图1所示。整个装置仅由一片CMOS四与非门电路C036（或C006）和几个电阻电容等元件所组成，全部元件只需费用2~3元。电路中，与非门（下简称门）1和2及 C_1 、 R_1 、 R_2 等组成单稳态触发器。无输入触发信号时，因电阻 R_2 接地，故门2输出为高电平，同时由于门1的两个输入端均是高电平，故其输出为低电平，电路处于稳态。如果将门1与 R_1 连接的那个输入端对地短路一下，就相当于输入给门1一个低电平信号。这样，门1输出

由低电平变为高电平，通过 C_1 的耦合，使门2输出由高电平变为低电平。此低电平反馈到门1的输入端，使门1输出维持在高电平，于是暂稳态开始。暂稳态时，门1输出的高电平通过 R_2 向 C_1 充电。随着充电的不断进行，门2的输入电平不断按指数规律下降。当降到门2的阈电平时，门2翻转，输出回到高电平，于是暂稳态结束。

当暂稳态开始时，门3的输入端a（控制输入端）的电平也由低转为高，使平时被封锁的门3被打开。于是由门3和门4等多谐振荡器产生振荡，振荡电压通过压电陶瓷发声片HTD而发出报讯叫声。暂稳态结束时，门3的a输入端电平变低，报讯声也就消失。

曝光报讯器的输入信号是通过输入插口CK，由相机的“联闪”插口控制的。实际工作情况如下。当相机快门被按动时，相机上供闪光灯用的联闪插口两端会随着快门的动作而短路一下。这个短路“信号”通过联闪线及CK输入到单稳态触发器，从而使报讯器在快门动作的同时发出报讯声。报讯声持续一段时间后，单稳态触发器复原，为下次拍摄报讯作好准备。如果相机快门虽被按下而并没动作（如按得太轻或快门出故障等），那么联闪插口就不会送出短路“信号”，报讯器也就不会发出报讯声，预告胶片没有曝光，需处理后再重新拍摄。报讯声的持续时间取决于单稳态触发器的暂稳时间 T_z ，一般可用下式估算： T_z （秒） $= 0.7R_2$ （兆欧） C_1 （微法）。图1所示电路的 T_z 约为4秒左右。若读者要改变，可以按上式重新算一下 R_2 的阻值或 C_1 的容量就行了。

元件的选用和制作

曝光报讯器的电源 E_c 采用6伏或9伏迭层电池。如果不考虑体积大小，也可以用4~6节5号或8号电池串联。若要将报讯器进一步微型化，可以用电子表或计算器中的微型钮扣电池作 E_c 。电容 C_1 选用CI₃型玻璃釉的，也可用普通瓷片或金属膜电容代替，只是体积稍大些。HTD可用直径为20毫米的压电陶瓷蜂鸣片。CK选用CZX-2型的小型插口。插口在使用前还需自行改制一下，使其具有电源开关的作用（见图1中所示）。对电路中的其它元件没有特别要求，都

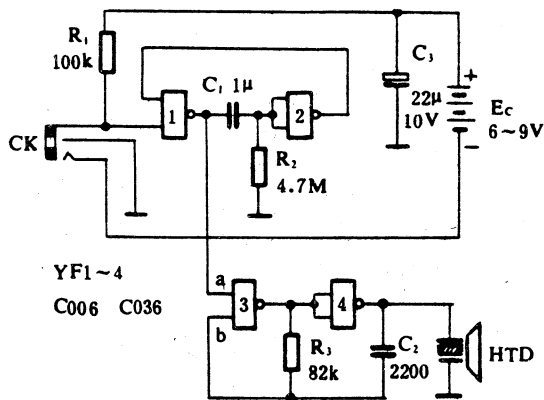


图1

可使用普通小型或微型的。

报讯器的印制电路板见图2所示,尺寸仅为 15×34 (毫米)²。集成电路C 036的管脚排列见图3所示。焊接时,只要按图2所示把C 036及另外一些零件一一对照焊入即可。在焊C 036时应使用外壳接地的电烙铁,或者待烙铁通电烧热后拔下电源插头再焊。不然很容易损坏集成电路。图1中的 R_2 在图2中是用 R_{2A} 和 R_{2B} 两个电阻串联而成,这主要是考虑到在有些地区不容易购到小型高阻电阻,用2个电阻串联代替就可灵活些。

由于这个报讯器的电路比较简单及使用集成电路,

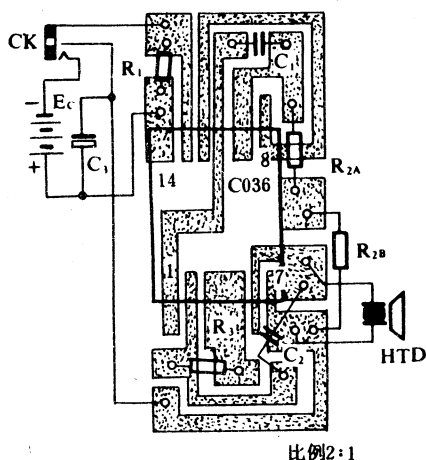


图 2

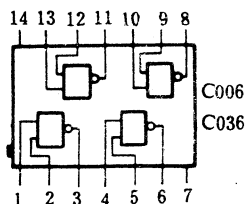


图 3

因此只要元件和焊接都没问题,一般接通电源后不需调试就能正常工作。但是当C 036用的是1~5角钱一片的次品或处理品集成电路时,最好在焊接前先用14脚扁平集成电路夹具夹住测试一下性能,或者按图1先临时搭焊一

下试验,如发现性能不良,就可马上调换。否则焊在印制板上再要拆下就比较麻烦了,而且也容易损坏印制板。报讯器可装在一个与火柴盒大小相仿的小塑料壳内,笔者制作的一个报讯器的外形如图4所示,大小仅为 $46 \times 28 \times 18$ (毫米)。HTD可用502胶水或万能胶水胶粘在机壳面板的里面,对应于安装HTD的机壳

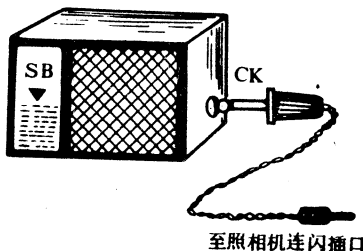


图 4

面板位置上要开一个比HTD直径小2~4毫米的圆孔,以便于发出报讯声。HTD的两条引出线要用耳塞线等细软的导线,两条引线分别焊在HTD的金属面(黄铜或不锈钢)和镀银面上,焊点要尽量小些。

使用报讯器时按图4所示分别将小型插头和联闪插头插入报讯器的CK和相机的联闪插口内,试按一下快门,如听到一阵“嘀……”的报讯声后又自行消失,就说明电路工作正常,可以开始拍摄了。本报讯器的耗电极省,不报讯时几乎不耗电,报讯时的电流消耗也仅为1~2毫安。通常一节迭层电池可拍胶卷1000卷以上;即使用钮扣电池也可拍几百卷。根据一般实际情况,在一、两年中一架相机要拍这么多胶卷是很少见的,因此电池的使用寿命通常完全由其本身的存放寿命所决定,是非常经济的。不过应注意在较长时期内不用报讯器时,要把电池取出。否则会缩短电池的使用寿命,也容易引起电池漏液而腐蚀机内元件。



(上接33页)础,将12个属相归结到0~11这12个数中,如:一岁属鼠,二岁属猪,三岁属狗……十一岁属虎,这反映在程序中的500~910句,如果数字超过11那么每12个数为一周期便能重复同样的属相。

如果今年不是1985年,那么该程序可以处理大于1985年的情况。如输入的是2000年,程序先将2000减去1985年,同时判定其

差数是否大于12,如大于再减去12,如小于则执行适合于该年的赋值功能,赋值后它便能跳转执行具体的打印和显示的功能。这反映在程序的920~980以及1060~1250的语句中。

该程序的操作是十分简便的,首先键入今年的年份,然后再挑选:(1)您的属相,(2)您亲人的属相,(3)您熟人的属相,挑选后再键入

您或他的出生年份,这样屏幕马上就给出您正确的年龄和属相。此后,屏幕提示:“您还想猜吗?”,如果还想,那么就立即可重新挑选不同人,来猜出他们的年龄和属相。

该程序已在紫金II上反复键入不同的年份运行,甚至还键入过3000年以后的情况,它都能显示出正确的答案,程序如图所示。

大范围精确可调定时器

——袖珍计算器的一种应用

唐山广播电台 许 连 生

袖珍电子计算器具有的最大特点就是精确可靠，因而可在电子控制电路中加以利用。本文介绍的这种定时器的利用电子计算器加上很少的附加电路所组成的，实用（精确）定时范围由1秒至上百小时，利用计算器的数字键设定时间，可调档次间隔为1秒。

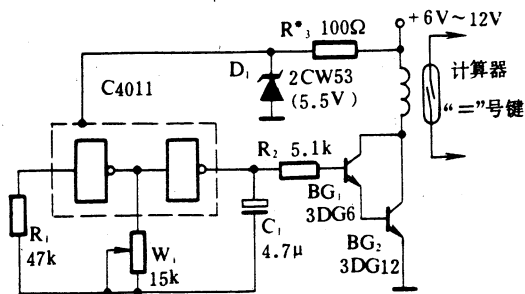


图 1

不少文章介绍过，利用计算器累计加1的功能可以进行计数，方法是在“=”号键引出两根引线，每接通一次就由计算器完成+1功能。本电路也沿用了这种方法，所不同的是计数脉冲来自一个标准的1Hz振荡器，即每过一秒钟就由计算器在显示数字中加1。执行电路的控制信号取自计算器显示的“-”（负号）位的输出端点。电路的工作过程简单说来就是：在开始工作之前，先根据所欲定的时间长短，例如欲定2小时30分（即9000秒），则按数字键设定数字为-9000，然后按“+”“1”，再接通1Hz振荡电路，于是显示数字便依次为：-8999，-8998，……直到数字变化到-2，-1，0时，“-”（负号）消失，引起控制电路动作，结束定时过程。

在袖珍计算器中数字显示都采用扫描形式，即各位显示以一个较高的频率（几十赫至几万赫）交替进行的，因此具体到负号位来讲，当显示输出端为持续的脉冲波形时，即显示出“-”号，而当其没有这一脉冲波形时，“-”号消失。因而电路图中的控制电路便对这串脉冲波形进行检波、放大、驱动继电器动作（负号消失时继电器释放）。以上即为本电路的工作原理。

本电路中时间振荡器由CMOS门电路组成简单的方波振荡器，并由BG₁推动小型干簧式继电器送出秒计数脉冲。电容C₁应用钽或铌电解电容以保证频率放定度、W₁用来校准1Hz频率。

控制电路部分，输入脉冲串取自计数器负又显示位的端子，经BG₂隔离，由经二极管整流，得到直流控制信号，由BG₄驱动继电器吸合。定时结束后由于负号显示端脉冲波形消失，二极管整流输出端无直流电压，J释放。另外如果需要，也可以略加变动，使的电路功能为在定时结束后J吸合。

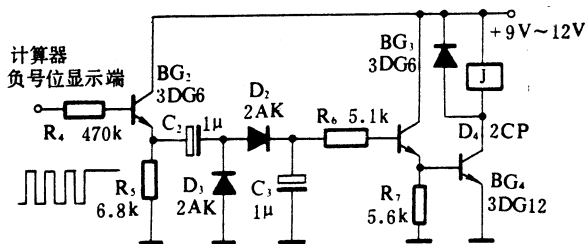


图 2

上面谈到，计算器预设的数值即为所确定的定时时间（秒数），对于8位数字显示的计算器来讲，所能设定的最大数字为（-）99999999秒，合27777.78小时，即一千多天！所以本电路定时时间范围是相当宽的。当然，对于过去的时间，则由于电路中1Hz振荡器精度不够，是会有较大的误差的。如果确需较长的定时范围，则可以采用更精确的秒脉冲源来实现的，电子手表电路等。对一般用途，定时时间在几十至上百小时足够了，本电路中的1Hz振荡器经细心调整是足以满足要求的。

本方案适合于输出能力较强的荧光显示或LED显示的计算器。因对计算器内电路未加更动，所以计算器仍具有原来的计算功能。本电路在夏普荧光式210型计算器上试验的，其它计算器也可按同样方法实现这一电路。

电脑与农业的水分气候资源分析

中国农科院气象室 马泳源 中国农科院计算中心 陈立南

一、前言

对于一个地区的农业水分气候资源分析通常从农田水分平衡原理出发,计算水分收支各项及其差额的多少,来讨论对农作物生长发育和产量形成的满足程度。

降水量和蒸散量是农田水分平衡的主要收支项。其中降水量可由各地的气象台站或水文站测量得到,而蒸散量当今还难以普遍应用仪器

测定。近几十年来,世界上出现了各种计算蒸散量的方法,彭曼公式是其中的一种。彭曼公式的突出优点在于它在计算过程中只利用几项基本气象要素即可计算出蒸散量,经过三十多年来的应用和改进,它已被国际上普遍认为是较理想的气候学计算方法,国内不少学者也广泛加以采用。但是彭曼公式的计算工作十分繁琐,很花费时间,并在计算过程中容易发生差错。过去在资

料年限短的情况下也只是按年月的资料进行计算分析,显然这在实际应用中,特别对于季节性很强的农作物生产来说是很不够的。此外,目前气象台站大多已积累了三十多年的资料,大大地增加了工作量。为此如FAO介绍可印制工作单,通过查表逐项计算解决。邓云曾设计一种彭曼公式的图解算法,使工作效率有所提高。目前,电子计算机已在全国各个领域普及推广,为我们深入研究利用农田水分气候资源提供了现代化的计算手段,大大地提高了工作效率和科研成果的准确性,从而加快了研究工作的进展。本文介绍我们在这方面的应用成果。

二、计算分析内容

根据黄淮海地区水分气候资源分析研究的需要,我们初步确定计算分析以下几个方面的内容:

(一) 用彭曼公式计算各地逐年逐旬蒸散量;

(二) 计算表示各地干湿状况逐年逐旬的湿润度和水分收支差额;

(三) 计算各地历年几种主要农作物生育期内水分供需差额;

(四) 计算表示各地水分状况年际变化的特征值(如标准差,相对变率等)。

三、工作步骤

我们这项计算处理工作是在我院计算中心FELIXC-512电子计算机上实现的。使用本机COBOL文件系统,共建了五个索引顺序文件,分别存放各气象台站的有关气象资料及在用彭曼公式计算时所需的有关数据。如:不同海拔高度和气温下的权重系数W值;不同纬度

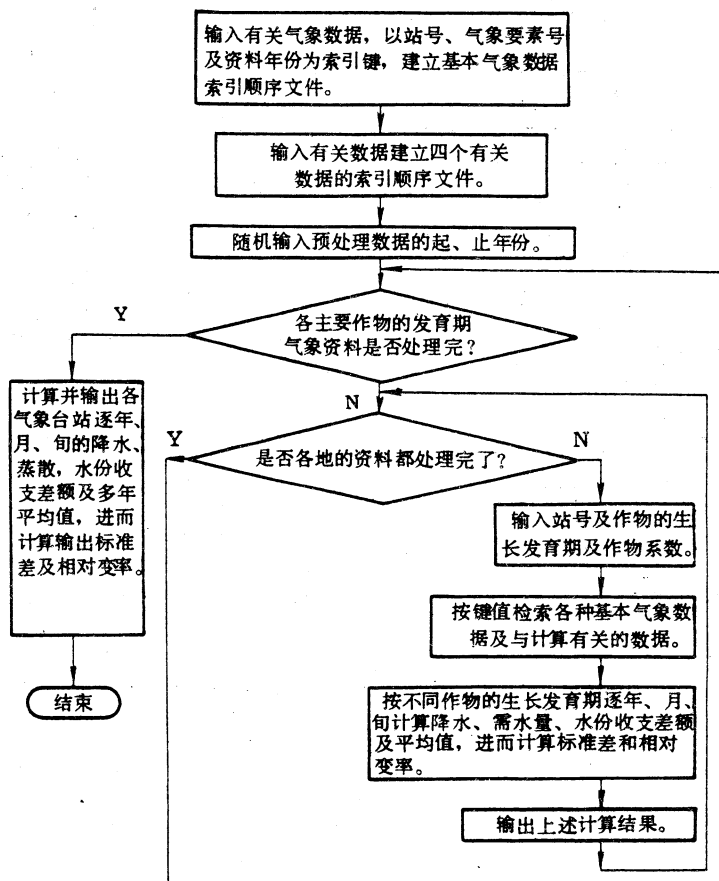


图 1

地面大气上界的太阳辐射量；不同纬度全年各旬的天文日照时数；不同气温下的饱和水汽压等。这套文件系统进行数据处理的具体流程如图1。

四、应用举例

电子计算机数据处理结果，为我们提供了过去依靠手算所难以获得的大量信息，可直接用于分析各地农业水分气候资源。现举例如下：

(一) 计算分析表明，黄淮海地区年湿润度为1(即降水量与蒸散量相等，水分收支差额为0)的等值线大致通过莒县、临沂、徐州、蚌埠、阜阳至驻马店附近一线，呈马鞍形。只有占本地区20%左右的面积年湿润度大于1(即降水量大于蒸散量)，而占80%左右的面积年湿润度小于1(即降水量小于蒸散量)。在冀中南、鲁西北和豫北等地有一个年湿润度小于0.67，水分亏缺300毫米的

大片地区，其中在河北南宫附近年湿润度小于0.6，水分亏缺达400毫米，相当于每亩缺水267方水的干旱中心。在80%保证率下，除信阳附近水分有余外，其余各地均有不同程度的水分亏缺，冀中南及豫北等地水分方缺达600~700毫米，相当于每亩400~467方。

从全年各旬湿润度的变化来看，大多数地区于七月上、中旬进入湿期(旬湿润度大于1的旬为湿期)，到八月下旬、九月上旬湿期结束又进入干期(旬湿润度小于1的旬为干期)，直到翌年6月底、7月初，一年中有长达30个旬左右的干期。唯豫东南、皖北和苏北等地在夏秋季节有较长的湿期，在冬春季节干湿期还交错存在着，这对当地秋播作物的生长十分有利(见图2)。

综上所述，黄淮海地区的大部分常年水分亏缺，持续时间长，出现机率大，适宜发展旱作农业或节

水灌溉农业。

(二) 计算分析还表明，各地不同作物的水分供需状况是不相同的。绝大部分地区在冬小麦主要生育阶段需水量大于降水量。由于本地区降水量明显集中于夏季，多数地区种植夏玉米的水分条件较春玉米要好些。种植麦茬稻较一季稻的水分供需矛盾要少。但由于降水量分配不均，各地也易出现伏旱天气，对夏玉米、水稻生长不利。春棉花的生育期与一季稻相近，但需水量较一季稻少200~300毫米(即每亩可少耗水144~200方)。因此对春播棉花来说水分供需矛盾比较少。

由此可见，通过对各地主要农作物生长期水分供需状况的计算分析，我们就可以根据当地水源多少，因地制宜，调整作物布局，确定最佳灌溉次数和定额，提高水分利用率。

五、结束语

本文计算分析的几个方面是农业水分气候资源分析的基本内容。在上述计算结果的基础上如结合作物产量编制其他数理统计方面的程序，还可进一步分析水分条件乃至温度、湿度、风、日照时数等基本气象与农作物产量之间的关系，分析不同作物的气候生态适应性，建立各种作物气象—产量数学模式，预测预报农作物年景等。此外通过计算机计算出的历年逐旬蒸散量还在农田灌溉、气象水文等方面有着广泛的用途。

由于我们使用了索引顺序文件，数据存取快，大大提高了计算速度。用这套数据处理系统，计算分析一个站的资料只需十几秒钟，这对及时、高速分析资料，加快科研成果的进展和应用无疑提供了极大的方便，从而提高了经济效益。

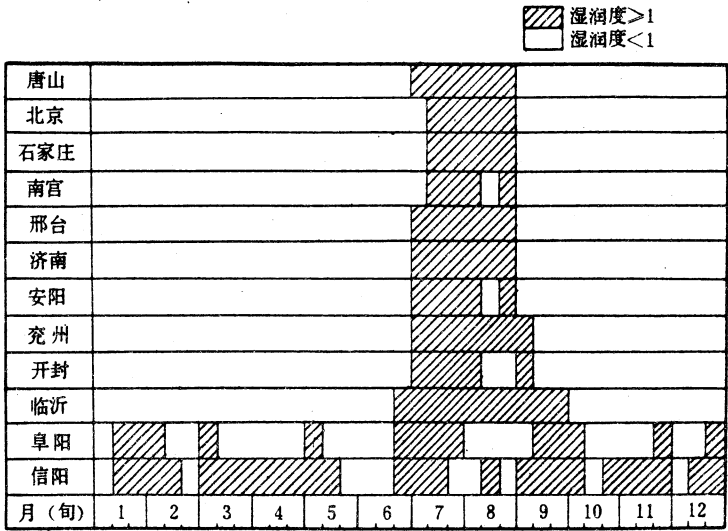
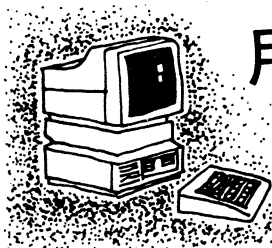


图 2 各地逐旬湿润度分布图

```
(上接31页)
600 IF W>30 THEN GOTO 120
610 E = 1
620 PLOT I,J
630 GOTO 140
```

6. 备注 在输入程序过程中，若多次改错，出现了“OM”(内存满)报告时，可在不按ENTER键的前提下，按一下RESET键，以清除不必要的存储单元，便可继续输入。



用微机协助饲养雏鸡



丹东81252部队 李 龙 起

农村专业养鸡，关键时机是雏鸡期的饲养管理。此时期鸡仔生长发育较快，但抗病力弱易夭折，因此管理饲养是否得当将会直接影响全年的经济效益。雏鸡饲养管理需从鸡仔孵出后抓起，其主要工作：一是严格控温；二是防疫；三是合理投食；四是根据鸡仔生长情况不断地改变日料的营养成分和投食次数，促使鸡仔迅速发育。为了减轻雏鸡饲养的繁重劳动，并使饲养管理科学化，规范化。我们可用计算机帮助饲养管理。

使用计算机，则可以根据鸡仔生长天数，科学地计算日食量，投食次数，安排日饲料食谱，提供最佳日料配合比例，从而达到优化管理。现根据华北农村饲养雏鸡的各种经验材料设计编拟了计算机“雏鸡饲养投食程序”。具体使用方法：

1) 将“雏鸡饲养投食程序”用键盘输入机内，并存入磁带或磁卡，以备调用（源程序如图）。

2) 工作时，开机后调入源程序。

3) 用键盘输入运行指令：RUN，并按回车键。计算机屏幕显示：(SULU) A、B?。其意请输入A、B数据。A是代表雏鸡已生长的天数；B是代表雏鸡的数量。

4) 用键盘输入A、B(假设A是4天；B是1000只)，则打入4逗号1000，按回车键。计算机则显示您所需数据。

例：

```
TOU SHI SHU---6
RI LIANG-----25(G)
MI=xxxxx IM=xxxx
DB=xxxxx FP=xxxxx
BF=xxxxx GF=xxxxx
IF=xxxxx YAN=xxxxx
SHA=xxxxx
****C*B=xxxxx****
```

其意是：每天需投食六次；每只日食量25克；需用以下单一饲料及数量，配成混合饲料；最后是日份饲料总重量。

饲养管理人员，只要照此方配食、投食即可做到合理饲养。

源程序

```
5:TEXT:COLOR 0
10:LPRINT "ZJSLPF
0-60"
20:LPRINT "(SULU)
A,B"
30:INPUT A,B
32:LPRINT
33:LPRINT "A=",A
34:LPRINT "B=",B
40:LPRINT "-----
--"
50:IF A>3AND A<=1
0GOTO 120
60:IF A>10AND A<=
30THEN 160
70:IF A>30AND A<=
60THEN 200
75:IF A>60THEN 25
0
80:LPRINT "TOU SH
I SHU--8" C=15
90:LPRINT "RI LIA
NG--15(G)" X=C
*B
100:MI=X*49/100:YM
=X*48/100:BF=X
*1.5/100:GF=X*
.5/100:SHA=X*1
/100
110:GOTO 225
120:LPRINT "TOU SH
I SHU--6" C=25
130:LPRINT "RI LIA
NG--25(G)" X=C
*B
140:MI=X*40/100:YM
=X*25/100:FP=X
*25.2/100:BF=X
*2.5/100:GF=X*
```

```
1/100:YF=X*5/1
00
142:YAN=X*.3/100:S
HA=X*1/100
150:GOTO 225
160:LPRINT "TOU SH
I SHU--6" C=50
170:LPRINT "RI LIA
NG--50(G)" X=C
*B
180:MI=X*20/100:YM
=X*25/100:DB=X
*5/100:FP=X*35
.1/100:BF=X*4/
100:GF=X*2/100
182:YF=X*7/100:YAN
=X*.4/100:SHA=
X*1.5/100
190:GOTO 225
200:LPRINT "TOU SH
I SHU--4" C=60
210:LPRINT "RI LIA
NG--60(G)" X=C
*B
220:YM=X*25/100:DB
=X*15/100:FP=X
*40.5/100:BF=X
*5/100:GF=X*2.
5/100
222:YF=X*10/100:YA
N=X*.5/100:SHA
=X*1.5/100
225:LPRINT
230:LPRINT "MI=";
INT (MI*100)/1
00000;"(KG)"
231:LPRINT "YM=";
INT (YM*100)/1
00/1000;"(KG)"
232:LPRINT "DB=";
INT (DB*100)/1
00000;"(KG)"
233:LPRINT "FP=";
INT (FP*100)/1
00000;"(KG)"
234:LPRINT "BF=";
INT (BF*100)/1
00000;"(KG)"
235:LPRINT "GF=";
INT (GF*100)/1
00000;"(KG)"
```

```

236:LPRINT "YF=";
      INT (YF*100)/1
      00000;"(KG)"
237:LPRINT "YAN=";
      INT (YAN*100)/
      100000;"(KG)"
238:LPRINT "SHA=";
      INT (SHA*100)/
      100000;"(KG)"
240:LPRINT "***C*B
      =" ;X/1000;"(KG)
      )***"
250:END

```

```

ZJS LPF 0-60
(SULU)A,B

```

```

A= 3
B= 1000

```

```

-----
TOU SHI SHU--8
RI LIANG--15(G)

```

```

MI= 7.35(KG)
YM= 7.2(KG)
DB= 0(KG)
FP= 0(KG)
BF= 0.225(KG)
GF= 0.075(KG)
YF= 0(KG)
YAN= 0(KG)
SHA= 0.15(KG)
***C*B= 15(KG)***

```

```

ZJS LPF 0-60
(SULU)A,B

```

```

A= 5
B= 1000

```

```

-----
TOU SHI SHU--6
RI LIANG--25(G)

```

```

MI= 10(KG)
YM= 6.25(KG)
DB= 0(KG)
FP= 6.3(KG)
BF= 0.625(KG)

```

```

GF= 0.25(KG)
YF= 1.25(KG)
YAN= 0.075(KG)
SHA= 0.25(KG)
***C*B= 25(KG)***

```

```

ZJS LPF 0-60
(SULU)A,B

```

```

A= 11
B= 1000

```

```

-----
TOU SHI SHU--6
RI LIANG--50(G)

```

```

MI= 10(KG)
YM= 12.5(KG)
DB= 2.5(KG)
FP= 17.55(KG)
BF= 2(KG)
GF= 1(KG)
YF= 3.5(KG)
YAN= 0.2(KG)
SHA= 0.75(KG)
***C*B= 50(KG)***

```

```

ZJS LPF 0-60
(SULU)A,B

```

```

A= 40
B= 1000

```

```

-----
TOU SHI SHU--4
RI LIANG--60(G)

```

```

MI= 0(KG)
YM= 15(KG)
DB= 9(KG)
FP= 24.3(KG)
BF= 3(KG)
GF= 1.5(KG)
YF= 6(KG)
YAN= 0.3(KG)
SHA= 0.9(KG)
***C*B= 60(KG)***

```

```

ZJS LPF 0-60
(SULU)A,B

```

```

A= 61
B= 1000

```

现将“雏鸡饲养投食程序”所涉变量注释如下：

☆

1) 程序中使用的变量

A——雏鸡饲养的天数；
 B——雏鸡饲养的数量；
 C——每只雏鸡日食量(克)；
 MI——小米； YM——玉米面；
 DB——豆饼粉； FP——麸皮；
 BF——贝壳粉； GF——骨粉；
 YF——鱼粉； YAN——盐；
 SHA——沙粒； C×B——饲料总重量。

2) 说明：雏鸡饲养管理食料配方程序是根据河北省出版的养鸡技术资料整理。不同地区投食方法和配方可能有异。程序中重量以克为单位，若想以“两”为单位可将“230~234”语句稍加修改即可。例“YM= ”；INT (YM×100)/100，改成：“YM= ”；INT (YM×100)/100/50。则成以“两”为单位。此程序仅供参考。

农村实用电子技术

卫星电视地面接收站

今年九月，我国已决定租用印度洋的卫星向全国境内发射第一套中央电视台节目。这无疑是人们生活其中的一个福音，特别是边远地区更会受益匪浅。

为了更好地使卫星电视广

播为我国广大边远地区人民造福，航天工业部与长春电视设备厂在长春联合成立了一个专业网点——长春卫星应用站，将直接为东北地区(包括内蒙)直接提供卫星地面接收设备，并负责设计、安装、调试等项业务，并考虑到卫星广播电视事

业的发展与普及，长春应用站准备在航天工业部提供技术和元器件的基础上与其它有关单位协作生产卫星地面接收站的全套设备，使之向民用化逐渐推广应用。

在 Z-80 单板机上实验的电子琴

安徽省合肥市晶体管厂 王 跃 峰

本实验音域为两个八度 (4 ~ 5), 它是利用 TP-801 单板机上的键盘, 用汇编语言编写的监控实验程序, 只要启动该

程序, 整个键盘就处于该程序的监控中 (MON、MON、STOP、EXEC 键除处), 只要按下按键, 监控程序就分析出所按键应是何种音阶, CTC 零通道的 ZC/TO (0) 就输出相应的音频信号, 再驱动低频功放电路, 扬声器就发出优美动听的电子音乐了; 该程序可为初学单板机的读者在熟悉监控程序, CTC 功能方面有所帮助, 并可提高学习兴趣, 程序框图如图所示。

我们知道, Z-80 CTC 是一片可编程计数器、定时器, 它可按程序的要求定时发出中断申请, 还可对外界脉冲计数, 这里我们只把它作为一个可编程序定时器用。它共有四个独立的通道, TP-801 单板机只有零通道可供用户使用。具体编程是: 先写入通道控制字, 当定标系数为 16 时, 控制字为 15H, 当定标系数为 256 时, 控制字为 35H, 控制字的意义如下:

D₇ D₆ D₅ D₄ D₃ D₂ D₁ D₀

0	0	0	1	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

15H

D₇ = 0: 禁止中断。

D₆ = 0: 定时器 1 工作方式。

D₅ = 0: 定标系数为 16; D₅ = 1: 定标系数为 256。

D₄ = 1: 上升沿启动。

D₃ = 0: 自动启动。

D₂ = 1: 下一个字写入的是时间常数。

D₁ = 0: 通道执行现行操作, 不允许复位。

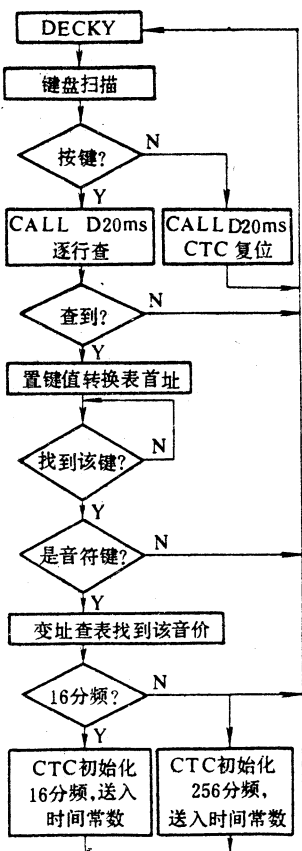
D₀ = 1: 控制字标志。

控制字写入后, 写入时间常数。时间常数的确定: 时间常数 = 时钟频率 / 定标系数 × 音阶频率, TP-801 单板机的时钟频率为 1.9968 MHz, 这里取 2 MHz 时间常数的确定如表 1 所示。

表 1

音名	频率 (Hz)	时间常数 (十进制)	近似时间常数 (十六进制)	定标系数	键值
4	349.2	22.37	16H		D
5	391.9	19.93	14H		E
6	440	17.76	12H		F
7	493.8	253.14	0FDH		0
1	523.2	238.91	0EFH		1
2	587.2	212.87	0D5H		2
3	659.2	189.62	0BDH		3
4	698.4	178.98	0B3H		4
5	783.8	159.48	0A0H		5
6	880	142.05	8EH		6
7	987.7	126.56	7FH		7
1	1046	119.50	78H		8
2	1174	106.47	6AH		9
3	1318	94.84	5FH		A
4	1397	89.48	59H		B
5	1568	79.72	50H		C

图



下面是整个监控程序清单,前部份主要是键盘循环扫描程序,判断有无按键压下。其中2013~202F程序段是为了确定所按键的编码,防止有两个以上按键同时压下,接着求出相应的键值,并确定该键是否在所定音域范围内,然后变址查表询找音阶、驱动CTC发出相应键值的音频,各键值对应的音阶在表1中确定。

下面程序用键盘送入单板机后,送入首址2000H,再按下EXEC键,把ZC/TO(0)通过一只容量为0.01μF的电容接到普通收音机音量电位器上端引线,地线和音量电位器接地端相连,就可以演奏一般的乐曲了,这里要注意的是不可使ZC/TO(0)端对地短路,以防损坏CTC集成块。

DECKY: LD A,3FH 2000 3E3F
OUT(8CH),A 2002 D38C
IN A,(90H) 2004 DB90
AND 1FH 2006 E61F
CP 1FH 2008 FE1F
JR E,LOOP0 200A 2832
CALLD20mS 200C CD4F06
LD C,8CH 200F DE8C
LD B,01H 2011 0601

KEYDNI: OUT(C),B 2013 ED41
IN A,(90H) 2015 DB90
AND 1FH 2017 E61F
CP 1FH 2019 FE1F
TR Z,DECKY1 201B 2814
CP 0FH 201D FE0F
JR Z,LOOP1 201F 2810A
CP 17H 2021 FE17
JR Z,LOOP1 2023 2816
CP 1BH 2025 FE1B
JR Z,LOOP1 2027 2812
CP 1DH 2029 FE1D
JR Z,LOOP1 202B 280E
CP 1EH 202D FE1E
JR Z,LOOP1 202F 280A

DECKY1: SLA B 2031 CB20
LD A,40H 2033 3E40
CP B 2035 B8
JR NE,KEYDNI 2036 20DB
JP DECKY 2038 C30020

LOOP1: JP KEYDN2 203B C34820
LOOP0: CALLD20mS 203E CD4F06

LD A,03H 2041 3E03
OUT(84H),A 2043 D384
JP DECKY 2045 C30020

KEYDN2: LD C,00H 2048 0E00

KEYDN3: DEC C 204A 0D
SRL B 204B CB38
JR NZ,KEYDN3 204D 20FB

KEYDN4:

SLA C 204F CB21
SLA C 2051 CB21
SLA C 2053 CB21
SLA C 2055 CB21
ADD A,C 2057 81
LD D,A 2058 57
LDH L,KYTB L2059 21B907

LD A,D 205C 7A
CP (HL) 205D BE
JR Z,KEYDN5 205E 280A
INC HL 2060 23
INC B 2061 04
LD A,10A 2062 3E10
CP B 2064 B8
JP Z,DECKY 2065 CA0020
JR KEYDN4 2068 18F2

KEYDN5:

LD C,B 206A 48
LD B,00H 206B 0600
LD IX,ELIST 206D DD210021
ADD IX,BC 2071 DD09
LD A,0CH 2073 3E C
CP C 2075 B9
JP M,WR2 2076 FA8520
LD A,15H 2079 3115 E
OUT(84H),A 207B D384
LD A,(IX+0) 207D DD7E00
OUT(84H),A 2080 D384
JP DECKY 2082 C30020
WR2: LD A,35H 2085 3E35
JR WR1 2087 18F2

WR1:

WR2:

ELIST:

DB 2100 FD
DB 2101 EF
DB 2102 D5
DB 2103 BD
DB 2104 B3
DB 2105 A0
DB 2106 8E
DB 2107 7F
DB 2108 77
DB 2109 6A
DB 210A 5F
DB 210B 59
DB 210C 50
DB 210D 16
DB 210E 14
DB 210F 12

D END



数列求和

王安

在这期中我们先编一个求数列前 n 项和的程序，然后讲一讲如何读程序。

在中学数学中我们学过一个等差数列，若首项是 a_1 ，公差是 d ，则通项公式为

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

前 n 项和的求和公式为

$$s_n = \frac{(a_1 + a_n)d}{2} \text{ 或 } s_n = na_1 + \frac{(n-1)nd}{2}$$

而一个等比数列，若首项是 a_1 ，公比是 q ($q \neq 1$)，则通项公式为

$$a_n = a_1 q^{n-1}$$

前 n 项和的求和公式为

$$s_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q}$$

但对于一般的数列来说，知道了通项公式之后，并不能很容易求出前 n 项和的求和公式，而且有很多数列就根本找不出前 n 项的求和公式。如果用计算机来帮助我们计算某一个具体的数列的前 n 项和，那么问题就变得非常简单了。

下面我们数列 $a_n = \frac{n}{2^n}$ 为例，编一个求数列前 n 项和的程序（这个数列前 n 项和的公式为 $s_n = 2 - \frac{n+2}{2^n}$ ）。

因为 BASIC 语言中所使用的变量与数学中变量的习惯用法不太一致，所以在编程序前一定要先选好所用的变量。所选取的变量应尽量与数学表达式中变量的习惯用法相近。这样做对编程者和使用程序者都带来许多方便。

在这个程序中，我们选用变量 N 为求和项数，变量 AN 为一般项，变量 S 为和数。编程的思路很简单，先给出所要求和的项数 N ，然后逐项累加就可以了。

程序清单如下：

```
10 INPUT "N=?";N
20 S = 0
30 FOR I = 1 TO N
40 AN = I / (2 ^ I)
50 S = S + AN
60 NEXT I
70 PRINT "S";N;"=";S
80 END
```

在程序中，符号 \wedge 表示乘方运算。例如： $3 \wedge 5$ 就表示 3^5 。

如果要换一个数列，只需把通项公式写在第 40 句就可以了。例如要换成求数列 $a_n = \frac{1}{n^2}$ 的前 n 项和，只需把第 40 句改写成 $40 AN = 1 / (I * I)$ 就行了，其它语句不变。

新型只读存储器

Intel(日本)发表了装有防止第三者对计算机系统的访问，以及防止对固件化软件非法拷贝的 27916·KEPROM(键控访问 EPROM)。

27916·KEPROM 是有 128 K 位安全性功能的器件，系统内使用两个这类器件，可防止第三者的非法读取。

要访问 27916·KEPROM 中的代码或装有该 KEPROM 的系统，必须要有“信号交换”手续，以获认可。“信号交换”通过电话线进行，或者直接由处理器板的总线承担。必须核对协议，使双方的

KEPROM 相互确认。

“信号交换”的顺序是，首先在第一个 27916·KEPROM 内部生成某一随机数，送往第 2 个 KEPROM，双方的 KEPROM 用键使该随机数密码化，比较其结果，若这两数一致，则此 2 个 KEPROM 交付分配的任务；另一方送出别的随机数，重复相同的步骤，若两次核对的结果相一致，则 2 个 KEPROM 被证明是真品，用户可读出数据或介入系统。

27916·KEPROM 能使用与 128K 位 JEDEC 标准 EPROM 相同的插座。访问时间为 250 毫秒，能与高功能微处理机兼容。(亚若)

“过目不忘”的程序

范 珊

“过目不忘”这句成语说的是晋朝有位名叫符融的人非常聪明，记忆力极强，读书时用眼睛看一遍就能记住。您不妨亲自尝试一下：随便找一段几百字的小短文，看一遍之后回答两个问题——这篇短文的内容是什么？文中有没有某个或某几个词句？对于第一个问题，多数人能够回答出来；而第二个问题就比较困难了。您也许极力在记忆中检索，在“有”和“没有”之间徘徊，却很难给出肯定的答案。因为，看一遍的印象毕竟是有限的，这并不能怪您的记忆力不好。假如您的记忆能力很强，能够肯定并且是正确地回答“有”，那么再追问一句：“这个词出现了几次？在文中哪个位置上出现？”您就会认为：即使符融在世，也难以对答！可是，用电脑作为人脑的“外存”，使人脑的功能得到延伸和强化，就可以轻而易举地回答上面那个苛刻的问题了。

这里向您介绍一个能够快速正确地做到“过目不忘”的程序：

这是用扩展BASIC在SHA-

```
2: INPUT "K$="; K$
3: LPRINT "K$="; K$
4: $
5: N1=LEN K$
10: DIM P9(26): DIM
   G(N1, 52): DIM Q
   (N1): DIM O$(N1)
   ): DIM O1(N1):
   DIM F(N1): DIM
   O(N1)
20: N=0: I=1: J=1: I9
   =0: I1=1: J1=1
27: Z=ASC MID$(K$,
   , I, 1)
30: S=0
35: J8=0
39: P8=J8
40: IF G(S, P8)=0
   THEN 60
42: IF G(S, P8)=Z
   THEN 50
44: J8=J8+2: GOTO 3
```

9

```
50: S=G(S, P8+1): I=
   I+1: GOTO 35
60: K1$=MID$(K$, I
   , 1)
66: IF K1$="," THEN
   80
70: N=N+1
72: P8=0
74: IF G(S, P8)<>0
   THEN 78
76: G(S, P8)=ASC (K
   1$): G(S, P8+1)=
   N: GOTO 79
78: P8=P8+2: GOTO 7
   4
79: S=N: I=I+1: GOTO
   60
80: I9=I9+1: O$(S)=
   MID$(K$, J, I-J
   ): I=I+1: J=1: O1
   (I9)=S: K1$=
   MID$(K$, I, 1)
90: IF K1$<>","
   THEN 27
100: I=1
110: IF G(0, 2*I-1)=
   0 THEN 130
120: S=G(0, 2*I-1): F
   (S)=0: I=I+1: O(
   J1)=S: J1=J1+1:
   GOTO 110
130: IF Q(I1)=0 THEN
   8005
140: R=Q(I1): I1=I1+
   1: T=F(R): I=1
150: IF G(R, 2*I-1)=
   0 THEN 500
160: S=G(R, 2*I-1): O
   (J1)=S: J1=J1+1
170: J8=0
175: IF G(T, 2*J8)=0
   THEN 200
178: IF G(T, 2*J8)<>
   G(R, 2*I-2) LET
   J8=J8+1: GOTO 1
   75
180: L=G(T, 2*J8+1)
190: F(S)=L: I=I+1:
   GOTO 225
200: IF T<>0 THEN 22
   0
210: L=0: GOTO 190
220: T=F(T): GOTO 17
   0
```

```
225: FOR Y=1 TO 19
230: IF L=01(Y) THEN
   250
235: NEXT Y
240: GOTO 150
250: O$(S)=O$(L)+",
   "+O$(S): GOTO 1
   50
500: J=1
502: J8=0
505: IF G(R, 2*J8)=0
   THEN 540
508: IF G(R, 2*J8)<>
   G(T, 2*J-2) LET
   J8=J8+1: GOTO 5
   05
530: J=J+1: GOTO 550
540: G(R, 2*J8)=G(T,
   2*J-2): G(R, 2*J
   8+1)=G(T, 2*J-1
   ): GOTO 530
550: IF G(T, 2*J-2)=
   0 THEN 130
560: GOTO 502
570: PRINT O$(S)
8005: INPUT "A$=";
   A$
8006: LPRINT "A$="
   ; A$
8008: N2=LEN A$
8010: S2=0: I2=0
8020: I2=I2+1
8030: IF I2>N2 THEN
   END
8035: Z=ASC MID$(A$,
   I2, 1)
8038: J8=0
8040: IF G(S2, 2*J8
   )<>0 AND G(S2
   , 2*J8)<>Z LET
   J8=J8+1: GOTO
   8040
8042: IF G(S2, 2*J8
   )=0 THEN 8048
8044: IF G(S2, 2*J8
   )=Z LET S2=G(
   S2, 2*J8+1)
8045: GOTO 8050
8048: S2=0
8050: IF O$(S2)="
   " THEN 8020
8060: LPRINT TAB 2
   ; I2; TAB 10; O
   $(S2)
8061: GOTO 8020
```


RP PC-1500袖珍电脑上实现的。当您利用键盘打入程序运行命令RUN ↵之后，显示屏上立即显示出字符串“K\$=”，请您将要提问的词（即查找对象）用键盘输入，并用逗号将两词隔开，用逗号和句号表示输入结束。如例1中的HE，SHE，IT。接着显示屏上又显示出字符串“A\$=”，请您将短文（即被查找对象）输入。于是，电脑飞快地“过目”，即刻便打印出结果。

例1 K\$=HE, SHE, IT, .
A\$=SHEORHEISNOTIT.
1
2
3 HE, SHE
4
5
6
7 HE
8
9
10
11
12
13
14 IT
15

如例1要在SHEORHEISNOTIT中查找HE，SHE，IT，左

边竖行是被查找对象字符的序号，右边竖行是在相应位置上出现的查找对象。（注意：如遇空格亦按字符计数）。打印结果清楚地回答您：在第三个字符出现了HE和SHE（S-HE中含有HE，分别列出），在第七个字符出现了HE，在第十四个字符出现了IT。

例2是要在圆周率3.1415926中找出1,3,5,7,9这几个奇数。打印结果表明：在第一个字符出现了3，在第三个字符出现了1；在第五个字符出现了1，在第六个字符出现了5，在第七个字符出现了9。

例3是要在 $45 \times 35 / 2 = ?$ 这个算术式中找出*号、/号和?号。打印结果

K\$=1, 3, 5, 7, 9, .
A\$=3.1415926
1 3
2
3 1
4
5 1
6 5
7 9
8
9

印结果表明，在式中第三个字符是“*”号，第六个字符是“/”号，第九个字符是“?”号。

由于在程序中设计了字符串数组并利用了ASCII码，所以适用于数字、运算符号、标点符号和英例3

K\$=*, /, ?, .
A\$=45*35/2=?
1
2
3 *
4
5
6 /
7
8
9 ?

文，小学生还可以用汉语拼音（不加声符）来试一试。

请您动手做，用“过目不忘”的程序武装您手中的电脑，从而达到用电脑知识武装自己大脑的目的。愿您在学用电脑中使自己变得更聪明，更有本领！

IBM微机市场信息

目前IBM有20万台PCjr积压在仓库里，随着IBM宣布PCjr停产，PCjr的身份每况愈下，预计连彩色显示器在内只售560美元。这是美国一位微机市场专家的预测。另外这位专家还预测，由于AT硬盘机和控制硬盘机的软件存在着问题，AT的寿命也不会很长，兼容机在市场上站稳之前，可能推出新产品来代替AT，这无疑对兼容机厂家是致命打击。他还预言，IBM下一代的微机就是PC2系列。由于IBM微机分部的人事变动，最早到今年年底才会宣布PC2。另外，IBM暂时不会推出可放在膝盖的轻便机，因为这类机器的市场还不够大。

据另外的专家分析，最近IBM宣布对PCXT的买家“白送”软件的作法，显而易见这是为了减少PCXT的库存，同时为推出PC2清除障碍。但是这样“白送”

的做法并不能刺激销售。目前IBMXTPC估计的库存有20万台。

（凌云旦）

美国研制成功第五代计算机的原型

最近美国科学家研制成“第五代”计算机的第一个原型，它可能会比其它现有的计算机强数千倍。

目前，世界上有几个国家正在努力研制第五代计算机，其中以日本和美国竞争尤为激烈。

美国科学家研制的非冯式巨型计算机是并行处理信息，而不是顺序处理信息。顺序处理信息是匈牙利数学家约翰·冯·诺伊曼发明的。

这部新研制成的非冯式巨型计算机有六十三个处理部件，是利用特殊的集成电路制成的。将来这种大型非冯式计算机可能会拥有多达一百万个处理部件，它将对人工智能的应用发挥重大作用。

（凌云旦）

日本“第五代计算机”的进展

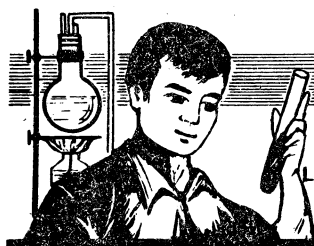
日本的新时代计算机技术开发机构最近宣布“世界最高速的高性能推理机CHI”研制成功。

CHI与该机构两年前完成的逐次推理机PSI相比，具有五倍的执行速度和四倍的存储容量。逐次推理机可逐次处理prolog等逻辑型语言，具有某种程度上接近人脑的推理功能。

据该机构的所长表示，“并行推理机的开发工作正在顺利进展中”。

（凌云旦）





配平化学方程的程序

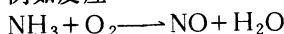


马鞍山市红星中学数学组 李 威

对于化学方程的配平，历来是中学化学教与学的难点。配平工作

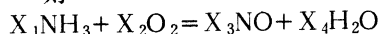
相当繁杂，但任何化学方程的配平总是遵循反应前的元素总量与反应后的元素总量相等这一原则。因此我们可以列出相应的方程组，并且自行求此方程的整数解。

例如反应



可设配平时反应前后各分子前面的系数分别为 X_1, X_2, X_3, X_4

则



根据反应前后各元素的总量相等这一基本原则可列出如下线性方程组：

$$\begin{cases} 1 \cdot X_1 + 0 \cdot X_2 = 1 \cdot X_3 + 0 \cdot X_4 \\ 3 \cdot X_1 + 0 \cdot X_2 = 0 \cdot X_3 + 2 \cdot X_4 \end{cases}$$

(N 元素反应前后的等量方程)

$$\begin{cases} 3 \cdot X_1 + 0 \cdot X_2 = 0 \cdot X_3 + 2 \cdot X_4 \\ 0 \cdot X_1 + 2 \cdot X_2 = 1 \cdot X_3 + 1 \cdot X_4 \end{cases}$$

(H 元素反应前后的等量方程)

$$\begin{cases} 0 \cdot X_1 + 2 \cdot X_2 = 1 \cdot X_3 + 1 \cdot X_4 \\ 0 \cdot X_1 + 2 \cdot X_2 = 1 \cdot X_3 + 1 \cdot X_4 \end{cases}$$

(O 元素反应前后的等量方程)

这是一齐次线性方程组，用高斯消元法可得：

$$\begin{cases} 1 \cdot X_1 + 0 \cdot X_2 - 1 \cdot X_3 - 1 \cdot X_4 = 0 \\ 2 \cdot X_2 - 1 \cdot X_3 - 1 \cdot X_4 = 0 \\ 3 \cdot X_3 - 2 \cdot X_4 = 0 \end{cases}$$

取 X_4 为一系列自然数，按照回代法求 X_1, X_2, X_3 的整数解，即为配平方程时反应前后各分子前面的系数。

依照这种方法编制的程序，只需在运行时输入参加反应的元素种数，未知数的个数，以及反应前后各元素在各分子中的个数，即可对

程序

JPDI 1 1059, 2

LIST

6 PRINT "配平化学方程"

10 DIM A(10,10),X(10)

14 PRINT "请输入元素的种数"

16 INPUT "S=";S

18 PRINT "请输入未知数的个数"

20 INPUT "N=";N

22 PRINT "请输入各元素在反应前后各分子中的个数"

24 PRINT "方程右边的元素(键加负号)"

26 FOR I=1 TO S

28 FOR J=1 TO N

30 INPUT A(I,J)

32 NEXT J

34 NEXT I

36 FOR I=1 TO S

38 FOR J=1 TO N

40 PRINT A(I,J);

42 NEXT J

44 PRINT

46 NEXT I

48 FOR I=1 TO S-1

50 FOR K=I+1 TO S

52 IF A(I,I) = 0 GOTO 64

54 FOR J=1 TO N

56 B = A(K,J):A(K,J) = A(I,J):A(I,J) = B

58 NEXT J

60 NEXT K

62 IF A(I,I) = 0 GOTO 62

64 FOR K=I TO S-1

70 H = A(K+1,I) / A(I,I)

72 FOR J=1 TO N

74 A(K+1,J) = A(K+1,J) - A(I,J) * H

76 NEXT J

78 NEXT K

80 NEXT I

82 FOR V=1 TO 60

84 X(N) = V

86 IF A(S,N) = 0 GOTO 94

88 IF A(S,N-1) = 0 GOTO 94

90 GOTO 98

94 S = S-1

96 GOTO 88

98 FOR I=S TO 1 STEP -1

100 F = 0

102 FOR H=I+1 TO N

104 F = F + A(I,H) * X(H)

106 NEXT H

108 X(I) = -F / A(I,I)

110 IF ABS (INT (X(I)) + 0.01)

7 GOTO 122

112 NEXT I

114 FOR C=1 TO N

116 PRINT "X(C):";X(C);

118 NEXT C

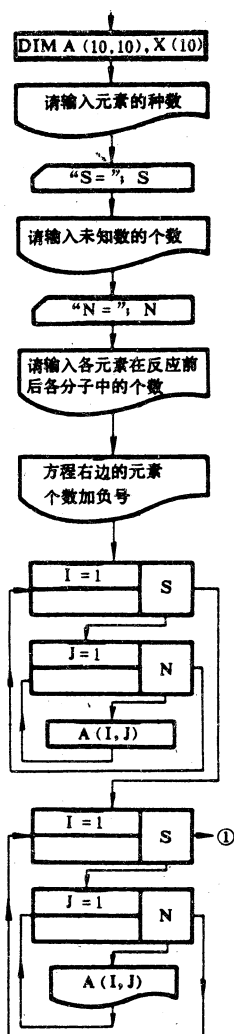


图 1

```

120 GOTO 124
122 NEXT V
124 PRINT "END"

```

任何反应方程求解。

通过在 Apple 微机上大量运行实验表明，此程序具有操作简单，

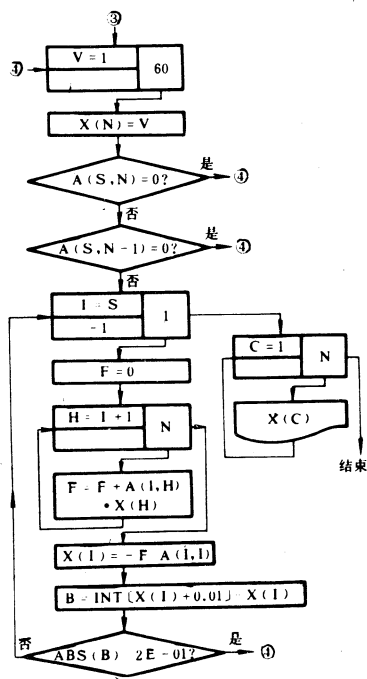


图 3

便于检查、解题速度快等特点。

此外，对于程序有以下注释：

① 由于程序是按照线性方程组的标准形式设计的（即方程右边的未知数一律移到方程左边）。因此，在输入反应前后各元素在各分子中的个数时，方程右边的元素个数要加负号。

② 程序中第 110 语句是根据 Apple 机的特点编制的，在显示结果时，极个别方程的解会出现如

$X_1 = 2.000001$, $X_2 = 2.999999$ 的现象，可四舍五入成 2；3，对于其它型号的微机可考虑用如下语句

```

110 IF INT[X(I)] <
>X(I) GOTO 122

```

对于某些元素的种数比未知数的个数少 2 的化学方程，只需加入如下语句即可

```

85 FOR Y=1 TO 30
86 X(N-1)=Y
121 NEXT Y

```

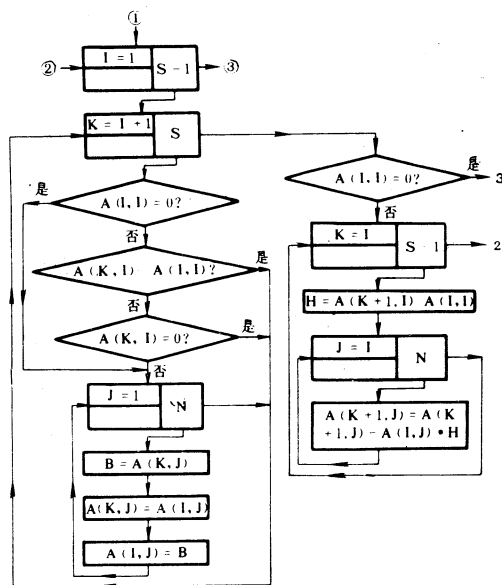


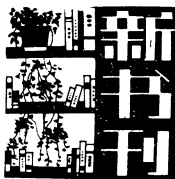
图 2

电脑知识讲座——计算机入门

本书由北京市计算机技术研究所所长、高级工程师柳维长撰写的《微型电脑讲座》和电子工业部华北计算技术研究所工程师顾育麒撰写的《计算机科学普及讲座》两部分内容组成。全文通俗易懂、深入浅出，以形象生动的比喻，系统地、全面地介绍了计算机的结构、性能、工作原理和有关的种种知识。该书是一本普及电子计算机知识的通俗读物，适合于

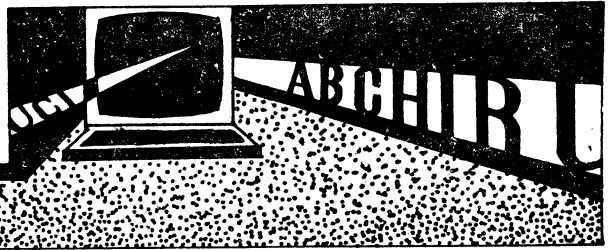
没有系统学习过或较少接触过计算机的各界读者，特别适合于广大干部和青少年阅读。

本书由北京日报出版社出版，北京市新华书店发行，定价1.00元。



IBM 新推出的高级程序设计语言 REXX 的二本参考书《VM/SP System Product Interpreter User's Guide》(REXX 用户指南)和《VM/SP System Product Interpreter Reference》(REXX 参考手册)以及使用“虚机 (VM) 操作系统”的主要参考书《CMS User's Guide》(会话监督系统用户指南)已由“国家气象局卫星气象中心”翻译出版，为广大使用 IBM 计算机的用户提供了方便的中文资料。

智力排序



湖北大学数学系 袁希义

“才智”来源于勤奋学习和智力培养。《智力排序程序》是运用微型计算机 (APPLE-Ⅱ) DOS 操作系统 (DOS 3.3), 通过计算机的外围设备和组件 (显示屏幕, 打印机和中文卡), 并应用一些特殊功能命令语句, 得以实现的。无疑, 智力排序程序对您的智力开发是一个锻炼, 而且当您完成这一目的后, 会使您乐在其中。

1. 程序设计特点

- 1) 程序在DOS操作系统下, 自行启动中文卡运行程序。
- 2) 程序在DOS操作系统下, 显示屏与打印机同时输出结果 (自动)。
- 3) 程序在运行状态下随机产生十进制ASCII码中的十个英文字母 (A、B、C...J), 且输出1~10字母位数标注, 便于操作者使用。
- 4) 中文输出提示内容及评分等级, 并输出调整次数。

2. 程序使用方法

程序处在运行状态随机产生十个英文字母的混乱排列, 并以汉字提示读者: “您要调整哪一位”。操作者根据自己的智力 (方法), 输入一个数P, 计算机就将原排列中的第一位到第P位P个字母全部倒过来排列, 此时产生一组新的排列 (S=1, 作为调整了一次)。

例: 随机产生10个字母

GIBADJCHFE

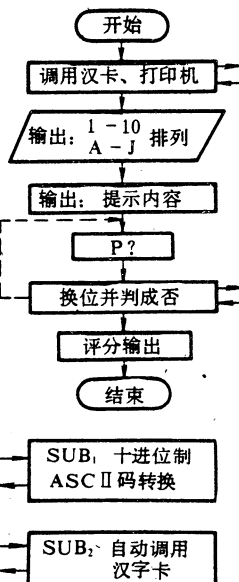
提示: 您要调整哪一位

? (输入) ‘4’ 则产生如下新的排列:

ABIGDJCHFE

提示: 同上

? (输入) ‘7’ 则又产生如下新的排列:



框图

CJDGIBAHFE

⋮

直到顺序排列:

ABCDEFGHIJ

您能用多少次调整达到程序目标呢? 十次内计算机用中文评分 “优秀”; 二十次内评分 “良好”; 三十次内评分 “及格”; 超过三十次以上评分 “不及格”。

程序会给您出些难题, 也会给您提供解题的机会, 只要您多开动智力的机器, 相信您定会进入 “才智的王国” —— 完成命题的求解。一次、二次……程序将会起到解题的智力锻炼和兴趣。

3. 程序设计思想与编程方法

《智力排序程序》由主程序与两个子程序组成。主程序完成调用汉字卡, 启动打印机, 输出提示内容及评分的功能; 子程序1完成10进制数与ASCII码的转换; 子程序2完成BASIC在汉字状态下运用。程序中的小英文字母是汉字的编码, 运用ASCII码值判断操作者调整成功与否 (语句245~255)。程序简单明了, 模块结构, 层次清晰, 便于移植修改。

4. 程序框图 (见左栏)

5. 程序清单与运行结果

TRON

智力排序程序

袁希义编

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

I J G B D H E A C F

您要调整哪一位

98

A E H D B G J I C F

您要调整哪一位

94

D H E A B G J I C F

您要调整哪一位

98

I J G B A E H D C F

您要调整哪一位

99

C D H E A B G J I F

您要调整哪一位

(下转第4页)

读者信箱

编辑同志：

很高兴看到《电子与电脑》杂志第5期，但我有些想法，来问一下：

在第42页到第43页的《程序竞赛》中：

第四题，根据题意有如下方程组：

$$D_1 + D_2 + D_3 + D_4 = 45$$

$$\begin{cases} D_1 + 2 = D_2 - 2 = D_3 + 2 = D_4 / 2 \end{cases}$$

我觉得方程组的解可能为小数，答案中应考虑这一点。再者，由于四人共有45元，老四的钱不会超过45元；又老四的钱减少到二分之一，就与老大的减二元……相等。所以四个人达到一样多的钱数时，每个人所有的钱数应小于 $45/2 = 22.5$ (元)，由此可见程序中 \times 的终值不必为45，到22.5就可以了。(还应考虑到多解性)

不知我说的对不对。如果对，希望以后不要出现这种情况；若不对，请务必告诉我原因，谢谢。

读者：赵强

赵强同学：

谢谢你对本刊的关心。

本刊第5期42~43页中的第四题答案是正确的。

你所列的方程：

$$\begin{cases} D_1 + D_2 + D_3 + D_4 = 45 \\ D_1 + D_2 = D_2 - 2 = D_3 \times 2 = D_4 / 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} D_1 + D_2 + D_3 + D_4 = 45 \\ D_1 + D_2 = D_2 - 2 = D_3 \times 2 = D_4 / 2 \end{cases}$$

编辑同志，您好：

打扰你们了、我是一个学生，前几个月开始学微机，由于我们校的微机是APPLE II型的，所以我对它的ROM内存很感兴趣，但是每次调内存用尽办法也不能执行它，可是我看到一些磁盘上的调内存来进行游戏、画图，如CALL 2048、CALL 2560等等，不知是怎么回事，想问问在APPLE II中怎样执行汇编程序，或执行内存程序，

另外，我还想向贵部要一些关于APPLE II的汇编程序或BASIC程序。

致

敬礼

黑省佳木斯建委技工校(1)班 刘彦枫

不够完全。本题共有4个未知数，因此必须列出四个方程才有定解。

关于循环终值取45的问题，其原因是为了直接好读，实际执行并到不了45次。当然取22.5也可以。

本题的解是唯一的，如果只列两个方程当然会产生多解。但列两个方程是不对的。

感谢您对本刊的关心。望今后多联系

如果列方程的话请参考下述内容：

本题可有列如下方程：

$$\begin{cases} A + B + C + D = 45 \dots\dots ① \\ A = B - 4 \dots\dots\dots ② \\ B = 2C + 2 \dots\dots\dots ③ \\ C = \frac{D}{4} \end{cases}$$

可用如下程序计算，大约要14个小时才能出结果。

第五期中发表的方法是较优化的方案。

LIST

```
10 FOR A = 1 TO 45
20 FOR B = 1 TO 45
30 FOR C = 1 TO 45
40 FOR D = 1 TO 45
50 IF A + B + C + D = 45 AND A =
   B - 4 AND B = 2 * C + 2 AND
   C = D / 4 THEN 70
60 NEXT D,C,B,A
70 PRINT "A=";A,"B=";B,"C=";C,"D"
   =" ;D
80 END
```

(克武)

刘彦枫同学：

您的来信收到了。谢谢您对本刊的关心。您在信中提出的问题现初步回答如下：

CALL 2048、CALL 2560的作用是在BASIC语言程序中调用机器语言的子程序。CALL 之后的数字(2048、2560)是机器语言程序的开始地址。更详细的情况将在本刊中继续介绍。

本刊目前没有汇编程序资料，今后本刊打算对这方面的内容作简单介绍。

希望今后继续关心本刊。

此致

敬礼

《电子与电脑》编辑部



汉阳钢铁厂教育中心 叶平

PC 8300(R 1)型娃娃电脑售价低廉,且具有图形显示与音乐功能,是我国目前家庭购买力所能接受的、供青少年学习计算机技术的普及机型。由于该机内存较小(RAM仅2 K),配套软件尚不丰富,对初学者来说,开发较为复杂的游戏程序存在一定的困难。在没有配置游戏棒和扩展板的前提下,用BASIC语言设计的这个游戏程序,其目的在于抛砖引玉,以期引起拥有R1系列微机的中小学用户及其他爱好者的兴趣,共同开发更多的游戏程序,丰富青少年的计算机活动。

1. 程序说明 “太空狩猎”程序是一个声光显示的趣味游戏。太空里某宇宙城上空发现了一群宇宙怪兽,它们一个接一个向宇宙城飞来,每只怪兽出现的位置和飞行的速度是随机的,而且在不断地加速。当它们降落到地面后,便钻破地平线,改变其外形在地下排队。为了猎获这些怪兽,宇宙城的居民在太空中埋伏了三门激光炮,通过操纵不同的按键可分别击发激光射击。然而,三门炮一共仅可击发三十次便耗尽了能源。在狩猎中,只要未被击中的怪兽在地下排列到达激光炮下,就会发出爆炸声,使游戏结束,并显示击中怪兽的总数。

游戏者应在三十次击发的限制下,击落尽可能多的怪兽,最高的数目为三十只,当然这是不容易达到的。在游戏过程中,伴随着怪兽被击中发出的“吱吱”声和激光炮爆炸的“轰轰”声,让人进入了奇妙的幻想世界。

2. 操纵方法 按“Z”键可击发激光炮(1);按“X”键可击发激光炮(2);按“C”键可击发激光炮(3)(激光炮自上而下顺序排列)。

3. 程序简要注释 10~30句画地平线,40~50句画出三门炮,100~180句随机发生位置。驱使速度不同的怪兽自上而下飞行。620~630,190~200句发射激光并显示其轨迹,500~590句按键击发三门炮,200~270句判断是否击中并记录击落数;290句使怪兽变形并顺序排队,320~330句发出爆炸声并显示击中只数。

4. 变量及含义 W——击发次数控制,S——怪兽落地只数累计及速度控制变量,Q——击中次数

累计,X、Y——怪兽运动座标变量,I、J——激光运动座标变量,Y\$——按键选通控制变量,“Z”——激光炮(1)击发标志,“X”——激光炮(2)击发标志,“C”——激光炮(3)击发标志。

5. 程序清单

```
10 FOR I=0 TO 63
20 PLOT I, 2
30 NEXT I
40 A$=" "
50 PRINT AT 5,30; A$; AT 12, 30; A$;
  AT 18,30; A$
60 W=0
70 S=10
80 Q=0
90 X=0
100 Y=INT(RND*28)
110 PRINT AT X, Y; "M"
120 E=0
130 I=58
140 PRINT AT X, Y; " "
150 IF X>=20 THEN GOTO 290
160 X=X+INT(10*RND)/(S+4)
170 PRINT AT X, Y; "M"
180 IF E=0 THEN GOTO 500
190 UNPLOT I, J
200 I=I-6
210 IF I<=0 THEN GOTO 120
220 IF ABS(2*Y-I)<=2 AND ABS(43
  -J-2*X)<=1 THEN GOTO 240
230 GOTO 620
240 MUSIC "B>1.1 B>1"
250 PRINT AT X, Y; " "
260 Q=Q+1
270 PAUSE 60
280 GOTO 90
290 PRINT AT 21, 33-3*S; "M"
300 S=S-1
310 IF S>0 THEN GOTO 90
320 MUSIC "C<10.2 C<20"
330 PRINT AT 5,11; "***"; Q; "***"
340 STOP
500 Y$=INKEY$
510 IF Y$<>"Z" THEN GOTO 540
520 J=33
530 GOTO 590
540 IF Y$<>"X" THEN GOTO 570
550 J=19
560 GOTO 590
570 IF Y$<>"C" THEN GOTO 140
580 J=7
590 W=W+1
```

(下转19页)

猜属相和年龄

天津石化通用公司

李

新

虽然绝大部分人都知道自己的属相和年龄，但是对于少年儿童尤其是对外国朋友来说，属相恐怕多少就有些神秘了。另一方面中国几千年来涌现出了不少爱国英雄和杰出的军事人材，科技人材，对于他们的属相能有所了解我想这也是颇有兴趣的。

猜属相的程序是根据八五年属相表编制完成的，它不仅能算八五年的属相，而且能算出八五年以后任意一年的属相，以及八五年以后出生的属相。

该程序已在紫金II微机上通过（紫金II与苹果II完全兼容）它具有美观的屏幕显示和显示汉字并打印输出的特点。该程序完全采用人机对话的形式，只要在键盘上输入适当的年份，就能在屏幕上为您显示出：您或您亲人的属相和年龄，操作是十分简便的。

该程序以八五年的属相作为基

```

100 DIM H(12)
101 FOR K = 1 TO 6: PRINT " ": NEXT K
110 PRINT TAB(3); "*****"
115 PRINT
120 PRINT TAB(5); " << 猜属相 >> " : PRINT
125 PRINT TAB(6); "*****"
130 FOR K = 1 TO 7: PRINT " ": NEXT K
140 INPUT "      请您光键入
150 IF R < 1985 GOTO 130
160 PRINT : PRINT
170 FOR K = 1 TO 6: PRINT " ": NEXT K
180 PRINT TAB(10); " << 猜属相 >> " : PRINT
190 PRINT TAB(5); "=====
195 PRINT
200 PRINT TAB(5); " (1) 您的属相。
210 PRINT TAB(5); " (2) 您亲人的属相。
220 PRINT TAB(5); " (3) 其它人的属相。
230 PRINT TAB(5); " (4) 结束。
235 PRINT
240 PRINT TAB(5); "=====
250 FOR K = 1 TO 2: PRINT " ": NEXT K
260 PRINT TAB(8); " INPUT " 请您键入 (1-4) " : Q
270 ON Q GOTO 290,350,350,1040
280 GOTO 175
290 FOR E = 1 TO 16: PRINT " ": NEXT E
300 INPUT "      请您键入您的
310 IF I < = 0 OR I > R GOTO 290
320 GOSUB 920
340 GOTO 430
350 FOR E = 1 TO 16: PRINT " ": NEXT E
360 INPUT "      请您键入他的
370 IF I < = 0 OR I > R GOTO 350
380 GOSUB 920
400 LET A$ = "他"
410 GOTO 430
420 LET A$ = "您"
430 FOR N = 1 TO 8: PRINT " ": NEXT N
440 PRINT TAB(6); "*****"
450 FOR N = 1 TO 2: PRINT " ": NEXT N
460 POKE 1403,1
470 POKE 1657,2
480 POKE 2043,120
490 IF X = A(0) GOTO 900
510 IF X = A(1) GOTO 810
520 IF X = A(2) GOTO 820
530 IF X = A(3) GOTO 830
540 IF X = A(4) GOTO 840
550 IF X = A(5) GOTO 850
560 IF X = A(6) GOTO 860
570 IF X = A(7) GOTO 870
580 IF X = A(8) GOTO 880
590 IF X = A(9) GOTO 890
600 IF X = A(10) GOTO 900
610 IF X = A(11) GOTO 910
620 FOR N = 1 TO 6: PRINT " ": NEXT N
640 FOR N = 1 TO 6: PRINT " ": NEXT N
650 PRINT TAB(9); "=====": PRINT
660 PRINT TAB(14); "这孩子还
670 PRINT : LET T = 0
680 PRINT TAB(9); "=====": PRINT
690 FOR N = 1 TO 6: PRINT " ": NEXT N
700 GOTO 1000
800 PRINT TAB(7); A$; " 今年"; T; " 属牛的。"
805 GOTO 1000
810 PRINT TAB(7); A$; " 今年"; T; " 属鼠的。"
815 GOTO 1000
820 PRINT TAB(7); A$; " 今年"; T; " 属猪的。"
825 GOTO 1000
830 PRINT TAB(7); A$; " 今年"; T; " 属狗的。"
835 GOTO 1000
840 PRINT TAB(7); A$; " 今年"; T; " 属鸡的。"
845 GOTO 1000
850 PRINT TAB(7); A$; " 今年"; T; " 属猴的。"
855 GOTO 1000
860 PRINT TAB(7); A$; " 今年"; T; " 属羊的。"

```

今年的年份? :R

出生年份? :I

出生年份? :I

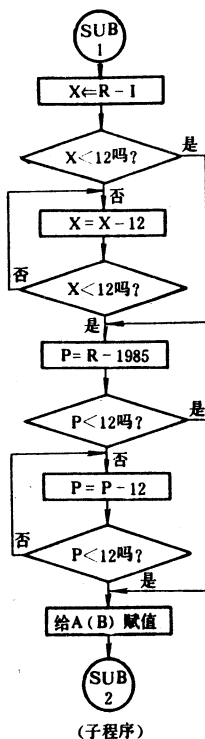
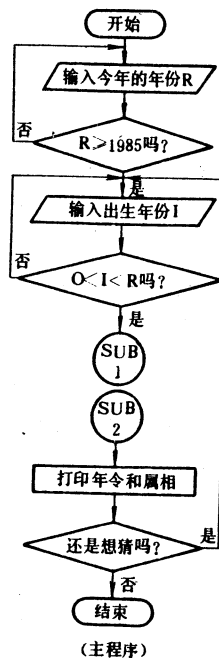
不满周岁!


```

865 GOTO 1000
870 PRINT TAB( 7);A$;" 今年";T;"歲屬馬的!"
875 GOTO 1000
880 PRINT TAB( 7);A$;" 今年";T;"歲屬蛇的!"
885 GOTO 1000
890 PRINT TAB( 7);A$;" 今年";T;"歲屬龍的!"
815 GOTO 1000
820 PRINT TAB( 7);A$;" 今年";T;"歲屬豬的!"
825 GOTO 1000
830 PRINT TAB( 7);A$;" 今年";T;"歲屬狗的!"
835 GOTO 1000
840 PRINT TAB( 7);A$;" 今年";T;"歲屬雞的!"
845 GOTO 1000
850 PRINT TAB( 7);A$;" 今年";T;"歲屬猴的!"
855 GOTO 1000
860 PRINT TAB( 7);A$;" 今年";T;"歲屬羊的!"
865 GOTO 1000
870 PRINT TAB( 7);A$;" 今年";T;"歲屬馬的!"
875 GOTO 1000
880 PRINT TAB( 7);A$;" 今年";T;"歲屬蛇的!"
885 GOTO 1000
890 PRINT TAB( 7);A$;" 今年";T;"歲屬龍的!"
895 GOTO 1000
900 PRINT TAB( 7);A$;" 今年";T;"歲屬兔的!"
905 GOTO 1000
910 PRINT TAB( 7);A$;" 今年";T;"歲屬虎的!"
915 GOTO 1000
920 LET X = R - 1
925 IF X = 0 GOTO 640
930 LET T = X
940 IF X < 12 GOTO 1060
950 FOR J = 0 TO 10000
960 LET X = X - 12
970 IF X < 12 GOTO 1060
975 NEXT J
980 GOTO 130
1000 PRINT : PRINT TAB( 6);"*****"
1010 FOR K = 1 TO 6: PRINT " ": NEXT K
1020 INPUT "      您还想猜嗎?"
1030 IF A$ = "Y" GOTO 170
1040 FOR K = 1 TO 6: PRINT " ": NEXT K
1045 PRINT TAB( 12);" << 再 見 >> "
1050 END
1060 LET V = R - 1985
1070 LET P = V
1080 IF P > = 12 GOTO 1180
1090 FOR B = 0 TO (11 - P)
1100 LET A(B) = P + B
1110 NEXT B
1120 IF P = 0 GOTO 1170
1130 FOR B = (12 - P) TO 11
1140 READ A(B)
1150 NEXT B
1160 RESTORE
1170 RETURN
1180 FOR H = 0 TO 10000
1200 LET P = P - 12
1210 IF P < 12 GOTO 1090
1220 NEXT H
1230 GOTO 110
1240 DATA 0,1,2,3,4,5,6
1250 DATA 7,8,9,10,11

```

如想請鍵入 Y=";A\$



《猜属相、算年龄程序流程图》

(下转16页)



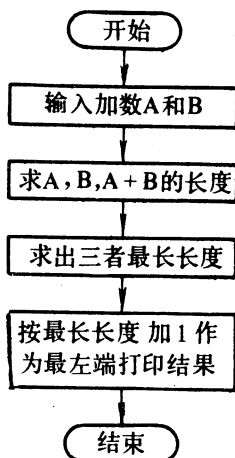
编者按：自本刊第四期在解题乐园一栏中刊登了求解试题后，读者纷纷来信，把他们对题的解答结果寄给我们，这里我们将张兆芬、程胜利、朱琢成三位同志的解题程序刊登出来，请广大读者与他们共同探讨。

题 1：

由于本机 (PB-700)有效位数只有10位，所以只能表示成此图那样的结果。

```
1.111111111E10
+ 2.222222222E12
-----
2.233333333E12
```

```
10 CLS : CLEAR : ERASE
20 INPUT "A="; A, "B="; B
25 DIM C(2)
30 C(0) = LEN(STR$(A)): C(1) = LEN(STR$(B))
35 C(2) = LEN(STR$(A+B))
38 FOR I = 0 TO 2
40 IF C(I) < 10 THEN 20 ELSE IF C(I) > 23
9 THEN 20
50 NEXT I
55 E = -9E99
60 FOR I = 0 TO 2
70 IF C(I) > E THEN E = C(I)
75 NEXT I
80 LPRINT TAB(E - C(0) + 1); A
90 LPRINT TAB(E - C(1)); "+" ; TAB(E - C(1) + 1); B
92 FOR I = 1 TO E + 1
94 LPRINT CHR$(149);
96 NEXT I
98 LPRINT
100 LPRINT TAB(E - C(2) + 1); A + B
120 END
```



题 2：

特点：采用二级子程序，
一级：200始
二级：300始

```

      #
    * * *
  * * * * *
# # # # # # #
  * * * * *
    * * *
      #

```

N=3

```

      #
    * * *
  * * * * *
* * * * *
# # # # # # #
* * * * *
  * * * * *
    * * *
      #

```

N=5

程序

```
10 CLS : CLEAR
20 INPUT "N="; N
25 LPRINT TAB(N*2); "#"
30 A=1: B=N-1: C=1
40 GOSUB 200
50 FOR I=1 TO 2*N+1
60 LPRINT " ";
70 NEXT I
80 LPRINT
90 B=1: A=N-1: C=-1
100 GOSUB 200
110 LPRINT TAB(N*2); "#"
120 END
200 FOR I=A TO B STEP C
210 LPRINT TAB((N-I)*2);
220 GOSUB 300
230 LPRINT " ";
240 GOSUB 300
242 LPRINT
```

```

245 NEXT I
260 RETURN
300 FOR J=0 TO I-1
310 LPRINT "* ";
320 NEXT J
330 RETURN

```

题 5:

```

10 CLS: CLEAR
20 FOR I=0 TO 40 STEP 2
30 FOR J=0 TO 40-I
40 IF I*3+J*8+(40-I-J)*20=500
    THEN 100
50 NEXT J: NEXT I
60 END
100 LPRINT TAB(0); "3"; CHR$(246);
    ":", I;
110 LPRINT TAB(12); "8"; CHR$(246);
    ":", J;
120 LPRINT TAB(24); "20"; CHR$(246);
    ":", 40-I-J
130 GOTO 50

```

3分: 0 8分: 25 20分: 15
 3分: 12 8分: 8 20分: 20

说明: ①由于总票面值 5 元为偶数, 所以 20 句中步长为 2, 这样可节约一半时间。

② 20、30、40 三句保证了邮票张数为正整数。

③ 如果总票面值可变, 则应增加一个变量 (如 A)。在程序开始, 用键盘输入这个变量, 同时将 40 语句中的 500 改成 A。

(张兆芬解)

题 6:

1) 程序清单:

```

10 DIM A(30)
20 FOR I=1 TO 30: A(I)=1: NEXT I
30 M=0: S=0
40 FOR I=1 TO 30
50 M=M+A(I): S=S+A(I)
60 IF M=5 THEN LET A(L)=0: M=0
70 NEXT I
80 IF S=2 THEN 100
90 S=0: GOTO 40
100 FOR I=1 TO 30
110 IF A(I)=0 THEN 130
120 PRINT "I="; I;
130 NEXT I
140 END

```

2) 简要说明及运行结果

A(I) 只可能取 0 和 1, 一开始全部取 1, 表示 30

个人皆活着。当 A(I)=0 时, 表示处在第 I 位上的囚犯被杀。运行结果只有 A(3)=1, A(14)=1, 其它 A(I) 全为零。所以, 那个提议的囚犯应站在第 3 位或第 14 位。

题 7:

程序清单:

```

20 INPUT "N="; N
25 PRINTN; "=";
30 FOR I=2 TO N
40 IF N/I=INT(N/I) THEN 80
50 N=N/I
60 IF N=1 THEN 70
65 PRINT I; "*";
68 GOTO 30
70 PRINT I
80 NEXT I
90 END

```

题 11:

程序清单:

```

10 INPUT "N="; N
15 X=4*N-1
20 FOR A=1 TO X
30 B=X-A
35 Y=INTSQRA↑2+INTSQRB↑2
40 IF X=Y THEN 90
70 NEXT A
80 PRINT "GOOD!"
85 GOTO 95
90 PRINT X; "=", A; "+", B
95 END

```

题 12:

1) 程序清单

```

20 DIM A(18)
30 FOR I=1 TO 18: READ A(I):
NEXT I
50 FOR I=1 TO 17
60 FOR J=I+1 TO 18
70 IF A(I)>A(J) THEN 90
80 S=A(I): A(I)=A(J): A(J)=S
90 NEXT J
95 NEXT I
100 FOR I=1 TO 18
105 PRINT A(I);
110 NEXT I
115 END
120 DATA 95, 87, 84, 84, 79, 76, 73,
71, 64, 52
125 DATA 92, 90, 84, 81, 78, 73, 63, 63

```

2) 执行结果是: 95, 92, 90, 87, 84, 84, 84, 81, 79, 78, 76, 73, 73, 71, 64, 63, 63, 52

题13:

1) 程序清单

```
20 FOR A=2 TO 1000
30 M=0
40 FOR B=2 TO SQR A
50 IF INT (A/B)=A/B THEN 60
55 GOTO 70
60 M=M+B+A/B
70 NEXT B
80 IF A<>M+1 THEN 95
90 PRINT A:
95 NEXT A
100 END
```

2) 执行结果是: 6, 28, 496 (朱琢成解)

题 5:

解: 这是一个不定方程问题。

设20分、8分和3分这三种邮票的枚数分别为x, y, z, 则有:

$$\begin{cases} x+y+z=40 \\ 20x+8y+3z=500 \end{cases}$$

对这一问题, 我们可以用三重循环编程求解, 但其运行时间太长。实际上, 用双重循环即可。为了进一步减少运行时间, 还可对上式稍加变换, 即可得

$$17x+5y=380$$

由这一数字模型编出的APPLE SOFT BASIC程序及其运行结果如下:

```
10 PRINT "#20:", "#08:", "#03:"
20 FOR X = 1 TO 40
30 FOR Y = 1 TO 40
40 IF 17 * X + 5 * Y < > 380 THEN
50 Z = 40 - X - Y
60 IF Z = 0 THEN 80
70 PRINT X,Y,Z
80 NEXT Y,X
90 END
```

```
JRUN
#20:          #08:          #03:
20           8           12
```

题 6:

解: 本题可归类于约瑟夫斯 (Josephus) 问题。

今给出求解这一问题的两种程序。

为了使得程序具有适用性, 这两种程序均使用了INPUT语句。这个语句中的M代表要被“杀”掉者的报号数, N代表有多少个人围成一圈。

程序1是对所定义的数组的每个下标变量皆赋值1, 然后使用单重循环; 每当S的累加值等于M时, 则去调用一个多功能子程序。该子程序的功能是: 对S, 当前I值所对应的下标变量冲零, 以及累计S之值

等于M的次数, 判断、控制输出的对象 (即不被“杀”掉者的编号)。

程序2的思路与程序1的基本相同, 只不过是具体的程序语句的使用上有所区别, 并且使用符号SGN以排除“重复累加”因素。

程序 1

```
10 INPUT M,N
20 DIM A(N)
30 FOR I = 1 TO N
40 A(I) = 1
50 NEXT I
60 FOR I = 1 TO N
70 S = S + A(I)
80 IF S < > M THEN 100
90 GOSUB 130
100 NEXT I
110 GOTO 60
120 END
130 S = 0:A(I) = 0:P = P + 1
140 IF P > = N - 1 THEN PRINT
    I;" ";
150 IF P = N THEN 120
160 RETURN
```

```
JRUN
#5,30
14 3
JRUN
#4,8
7 6
JRUN
#6,19
15 14
```

程序 2

```
10 INPUT M,N
20 DIM A(N),B(N)
30 FOR I = 1 TO N
40 A(I) = I
50 NEXT I
60 I = N
70 IF I = N THEN 90
80 I = I + 1: GOTO 100
90 I = 1
100 S = S + SGN (A(I))
110 IF S = M THEN 130
120 GOTO 70
130 K = K + 1:B(K) = A(I)
140 IF K > = N - 1 THEN PRINT
    B(K);" ";
150 A(I) = 0
160 S = 0
170 P = P + 1
180 IF P = N THEN 200
190 GOTO 70
200 END
```

```
JRUN
#5,30
14 3
JRUN
#4,8
7 6
JRUN
#6,19
15 14
```


题 7:

解: 本程序在算法上采用了爱拉托 纳 (Eratosthenes) 筛法。

```

10 INPUT N
20 IF N = - 1 THEN 240
30 PRINT N; "=";
40 FOR I = 2 TO SQR (N)
50 S = 0
60 IF N / I < > INT (N / I) THEN
    100
70 N = N / I
80 S = S + 1
90 GOTO 40
100 IF S = 0 THEN 190
110 IF S = 1 THEN 180
120 PRINT I;
130 FOR J = 1 TO S - 1
140 PRINT " "; I;
150 NEXT J
160 PRINT " * ";
170 GOTO 190
180 PRINT I; " * ";
190 NEXT I
200 IF N = 1 THEN 220
210 PRINT N; " * 1": GOTO 230
220 PRINT N
230 GOTO 10
240 END

```

```

JRUN
?100
100=2*2*5*5*1
?987

```

```

987=3*7*47*1
?97
97=97*1
?12345
12345=3*5*823*1
?48
48=2*2*2*2*3*1
?1024
1024=2*2*2*2*2*2*2*2*2*1
?101
101=101*1
?-1

```

题 8:

解: 求解本题的关键在于将某一具体的三位数的各数位数字分离出来, 这可使用取整函数INT来达到。

```

JLIST
10 FOR I = 100 TO 999
20 A = INT (I / 11)
30 A1 = I - 11 * A
40 B1 = INT (I / 100)
50 C = I - B1 * 100
60 B2 = INT (C / 10)
70 B3 = C - 10 * B2
80 D = B1 * B1 + B2 * B2 + B3 * B3
90 IF A1 < > D THEN 110
100 PRINT I; " "; A1; " "; D
110 NEXT I
120 END

```

```

JRUN
100 1 1
101 2 2

```

(程胜利解)

▲个人计算机发展新动向

据预测, 美国个人计算机市场上, 便携式计算机将会有有一个迅速地增长 (该机种最早由奥斯本计算机公司于1981年3月在大西洋展览会上推出)。到1988年它在整个个人计算机市场上所占比例将超过20%, 数量将从1984年的24万台增加到1988年的150万台, 而台式计算机将从75%下降到65%。

便携式计算机一般可分为三种: (1) 可搬运型, 重量在9公斤以上; 实际上是把原台式机设法变得便于携带。(2) “真正的”便携式, 重量在3至9公斤, 采用平板式显示器, 干电池供电; 提供少量的RAM和辅助寄存器, 其键盘则从全距式到压敏式薄膜型均有, 通常使用非标准的软硬件。近年来,

这种计算机发展很快, 它为需要经常在旅途工作的人提供很大方便。

(3) 掌上型计算机, 它没有完整的键盘和显示器, 可以做得很轻很小。

(谢承友)

▲“美国新闻与世界报导”最近报导了生物技术与计算机技术相结合的所谓生物芯片的开发。用细菌等微生物制成半导体的研究逐渐活跃起来, 据说其能力可为现有微处理机的1000万倍。

美国海军实验室开展了生物芯片研制及其应用研究工作。生物芯片的应用范围包括利用既能设计处理机自身回路, 又能进行故障修复的有机体的计算机系统, 用生物芯片构成超小型计算机, 埋入人体内对血液进行控制等。

在现有半导体集成度再行提高有困难时, 因有机体非常微小, 集成度的提高是很有效的。

美国密西西比大学及英国的沃克维克大学也在进行这方面的研究。曾经对生物芯片提出怀疑的美国全美科学财团(NSF)最近也开始向这个领域投放研究资金。

(亚若)



C P 竞赛试题参考答案

(试题见本刊第2期)

中国科学院职工科技大学 陈万方 杨晓光 刘克武

1.

原来的程序共用14个语句。10和140是必须有的，语句20~40可以用一个语句来实现：

```
10 IF A < 0 OR A < > INT (A) THEN 10
```

或：

```
20 IF A < > INT (ABS (A)) THEN 10
```

有些机器的条件语句中有 ELSE，并且 ELSE 后面还可以有条件语句（如 TRS-80机），这时程序所用语句最少（共三个语句）

```
10 INPUT A
20 IF A<>INT(ABS(A)) THEN 10 ELSE IF
   A>=100 THEN PRINT "B=0"
   ELSE IF A<50 THEN PRINT "B=1"
   ELSE PRINT "B=3"
30 END
```

这样，语句20代替了原语句20~130。12个语句压缩成一个了。

有些机器的条件语句只有 IF... THEN 形式（没有 ELSE），这时就要研究一下 B 与 A 的关系：

$$B = \begin{cases} 1 & \text{当 } 0 \leq A < 50 \text{ 时} \\ 3 & \text{当 } 50 \leq A < 100 \text{ 时} \\ 5 & \text{当 } A \geq 100 \text{ 时} \end{cases}$$

因此，可以用包含算术函数 SGN 和 INT 的算术表达式来计算 B 之值：

```
SGN(INT(A/50)-1)*2+3
```

这时程序共用 4 个语句：

```
10 INPUT A
20 IF A<>INT(ABS(A)) THEN 10
30 PRINT "B=";SGN(INT(A/50)-1)*2+3
40 END
```

也可以用包含逻辑值的算术表达式计算 B 之值，这时程序也用 4 个语句：

```
10 INPUT A
20 IF A<>INT(ABS(A)) THEN 10
30 PRINT "B=";1-(A>=50)*2-(A>=
  100)*2
40 END
```

这个程序利用了当 $A \geq 50$ 时，逻辑表达式 $A \geq 50$ 取值为真，适用于以 1 表示“真”的计算机如 APPLE-II。

对于用 -1 表示“真”的计算机如 TRS-80，语句30中的 + 号要改为 - 号，程序也用 4 个语句：

```
10 INPUT A
20 IF A<>INT(ABS(A)) THEN 10
30 PRINT "B=";1-(A>=50)*2-(A>=100)*2
40 END
```

2.

这个问题的解法很多，在此我们向大家介绍一种方法。

思路：利用六重循环取遍六个元素的所有组合。在循环体内判断是否满足算式要求，一旦满足则输出算式。

程序如下：

LIST

```
10 FOR J = 1 TO 3 STEP 2
20 FOR E = 0 TO 8 STEP 2
30 FOR J1 = 1 TO 9 STEP 2
40 FOR E1 = 0 TO 8 STEP 2
50 FOR J2 = 3 TO 7 STEP 2
60 FOR E2 = 2 TO 8 STEP 2
70 A$ = STR$ ((J * 1000 + E *
  100 + J1 * 10 + E1) * E2)
80 B$ = STR$ ((J * 1000 + E *
  100 + J1 * 10 + E1) * J2)
90 C$ = STR$ (VAL (A$) + VAL
  (B$) * 10)
100 D$ = A$ + B$ + C$
110 IF VAL (A$) > 9888 THEN 150
120 IF VAL (B$) > 8998 THEN 150
130 IF VAL (C$) > 89988 THEN 150
140 GOSUB 2000
150 NEXT E2,J2,E1,J1,E,J
160 END
2000 RESTORE
2010 FOR X = 1 TO 13: READ E$
2020 Y = VAL (MID$ (D$,X,1))
2030 IF E$ = "J" THEN 2060
2040 IF Y / 2 < > INT (Y / 2)
  THEN 2160
2050 GOTO 2070
2060 IF Y / 2 = INT (Y / 2) THEN
  2160
2070 NEXT X
2080 PRINT TAB(4);J;E;J1;E1
2090 PRINT "*" ;J2;E2
2095 PRINT "-----"
2100 PRINT TAB(4);A$;PRINT TAB
  (3);B$
2110 PRINT "-----"
```

```

2120 PRINT TAB( 3):C$
2130 PRINT
2140 PRINT "*****"
2150 PRINT
2160 RETURN
2170 DATA J,E,E,E,E,J,J,E,E,J,J,E,E

```

结果如下:

```

JRUN
1234
*) 56
-----
7404
6170
-----
69104
*****
1238
*) 56
-----
7428
6190
-----
69328
*****
1450
*) 34
-----
5800
4350
-----
49300
*****
1452
*) 34
-----
5808
4356
-----
49368
*****

```

3.

思路

①对于一个人来说,回答问题时有对、错两种情况,所以状态个数为二,可以表示为 $2=2^1$ 。对于两个人来说,每个人都有对、错两种情况,因此共有4种状态,也可以表示为 $4=2^2$ 。同理三个人回答问题共有8种对、错状态,即 $8=2^3$;N个人回答问题则有 2^N 个状态。

②如果用1表示答对的状态,用0表示答错的状态,并把答对时输出“V”,答错输出“X”,可以写出四个人回答问题所产生的16种状态:

A	B	C	D		A	B	C	D	
①	0	0	0	0	全答错	×	×	×	×
②	0	0	0	1	D答对	×	×	×	√
③	0	0	1	0	C答对	×	×	√	×
④	0	1	0	0	B答对	×	√	×	×
⑤	1	0	0	0	A答对	√	×	×	×
⑥	1	0	0	1	A、D答对	√	×	×	√
⑦	1	0	1	0	A、C答对	√	×	√	×
⑧	1	1	0	0	A、B答对	√	√	×	×

续表

A	B	C	D		A	B	C	D	
⑨	1	1	0	1	A、B、D答对	√	√	×	√
⑩	1	1	1	0	A、B、C答对	√	√	√	×
⑪	1	1	1	1	A、B、C、D答对	√	√	√	√
⑫	0	0	1	1	C、D答对	×	×	√	√
⑬	0	1	0	1	B、D答对	×	√	×	√
⑭	0	1	1	0	B、C答对	×	√	√	×
⑮	0	1	1	1	B、C、D答对	×	√	√	√
⑯	1	0	1	1	A、C、D答对	√	×	√	√

如果把对错状态表看成是一个二进制数的话,则为二进制的0~15,并可按数的大小排列起来。

③实现该问题的方法很多,现举二例供参考。

第一种作法:

程序:

```

10 A$ = "XXXXXXXXVXXVXXVXXVXXVXXV
XVVXXVVVVXXVXXVXXVXXVXXVXXVXX
VXXVVXXVVVV"
20 PRINT "ABCD"
30 FOR I = 1 TO LEN (A$) STEP 4
40 PRINT MID$ (A$,I,4)
50 NEXT I
60 END

```

运行结果

```

JRUN      VXXX
ABCD      VXXV
XXXX      VXXV
XXXV      VXXV
XXVX      VVXX
XXVV      VVXX
XVXX      VVVX
XVVV      VVVV
XVVX      J
XVVV

```

第二种作法:

程序:

```

10 A$(0) = " V":A$(1) = " X"
20 PRINT " A B C D":PRINT
30 PRINT A$(A):A$(B):A$(C):A$(D)
40 A = A + 1: IF A = 1 THEN 30
50 B = B + 1: A = 0: IF B = 1 THEN 30
60 C = C + 1: B = 0: IF C = 1 THEN 30
70 D = D + 1: C = 0: IF D = 1 THEN 30
80 END

```

运行结果

```

JRUN      V X X V
A B C D   X X X V
V V V V   V V V X
X V V V   X V V X
V V V V   V V V X
X X V V   X V X X
V V X V   V X X X
X V X V   X X X X

```

4.

从完全数的定义出发，有下面的程序：

```
10 N=1
20 Q=0
30 I=1
40 I=I+1
50 N=N+1
60 S=1
70 FOR J=2 TO N/2
80 IF N/J<>INT(N/J) THEN 100
90 S=S+J
100 NEXT J
110 IF N<>S THEN 40
120 PRINT N
130 Q=Q+1
140 IF Q<7 THEN 40
150 END
```

这个程序运算时间很长，在TRS-80机上，求出前三个完全数：6, 28, 496就用了25分钟，又过了100多个小时才得到第4个数8128。要想得到第5、6、7个完全数不知要过多久。所以这个方法是不实际的。

为了求出前七个完全数，可以用公式：

$C = a^{i-1} (a^i - 1)$ ，当 i 和 $a^i - 1$ 都是素数时， C 为一完全数。用这种方法不到20秒钟就可以得到前七个完全数。但是计算机的精度有限，对太大的数要进行处理，例如用双精度或“拆”的办法，把一个数拆成几段。

下面给出一个用双精度的程序：

```
10 DEFDBL Q
20 JS=1
30 I=2
40 P=2
50 Q=P*2-1
60 IF Q=3 THEN 140
70 FOR K=3 TO SQR(Q) STEP 2
80 IF Q/K=INT(Q/K) THEN 170
90 NEXT K
100 IF I<=3 THEN 140
110 FOR K=3 TO SQR(I) STEP 2
120 IF I/K=INT(I/K) THEN 170
130 NEXT K
140 PRINT P*Q
150 JS=JS+1
160 IF JS>7 THEN END
170 I=I+1
180 P=P*2
190 GOTO 50
```

运行结果：

```
6
28
496
8128
33550336
8589869056
137438691328
```

此程序在TRS-80机上运行一分钟零八秒。

对于没有双精度的系统，可以用“拆”的办法，有各种各样的拆法，这里只给出三种供参考。

第一种：

```
10 I = 2
20 JS = 0
30 X = 2 ^ I - 1
40 IF X = 3 THEN 80
50 FOR K = 3 TO SQR (X) STEP 2
60 IF X / K = INT (X / K) THEN 320
70 NEXT K
80 IF I < = 3 THEN 120
90 FOR K = 3 TO SQR (I) STEP 2
100 IF I / K = INT (I / K) THEN 320
110 NEXT K
120 A1 = INT (X / 1E9)
130 A2 = X - A1 * 1E9
140 C1 = A1 * 2 ^ (I - 1)
150 C2 = A2 * 2 ^ (I - 1)
160 C = INT (C2 / 1E9)
170 C3 = C2 - C * 1E9
180 IF C1 + C < > 0 THEN PRINT C1 + C;
190 PRINT C3
300 JS = JS + 1
310 IF JS = 7 THEN END
320 IF I = 2 THEN I = I + 1: GOTO 30
330 I = I + 2
340 GOTO 30
```

其中语句120~190就是一种拆法。

将语句120~190换成：

```
120 C = 2 ^ (I - 1) * X
130 FOR K = 1 TO I - 1
140 X = X * 2
150 X = X - INT (X / 1E9) * 1E9
160 NEXT K
170 GW = INT (C / 1E9)
180 IF GW < > 0 THEN PRINT GW;
190 PRINT X
```

是第二种拆法，将语句120~190换成：

```
120 C = 2 ^ (I - 1) * X
130 GW = INT (C / 1E9)
140 DW = C - GW * 1E9
150 IF GW < > 0 THEN PRINT GW;
160 PRINT DW
```

是第三种拆法。

执行这三种拆法的程序都得到如下结果：

```
6
28
496
8128
33550336
8589869056
137438691328
```

5. 程序及试验结果如下：

```
10 INPUT M,N
15 PI = 3.1415926
20 PRINT "M=";M;" N=";N
30 IF M > SQR (2) OR N > SQR (
2) THEN PRINT "WU JIE !": END

35 IF M > 1 THEN M1 = ATN ( SQR
(M * M - 1))
40 IF N > 1 THEN N1 = ATN ( SQR
(N * N - 1))
45 W = N1:L = N:V = M1:J = M: GOSUB
100
50 S1 = S:V = PI / 4: GOSUB 120
55 W = M1: IF S > S1 THEN W = PI /
4
60 L = M:V = PI / 4:J = N: GOSUB
100
65 IF S < S1 THEN S = S1
70 PRINT "S=";S: END
100 P1 = SIN (W) * L:Q1 = COS (
W) * L:S3 = P1 * Q1:P2 = 1 -
P1:Q2 = 1 - Q1
```


CP 竞赛获奖名单

一等奖 3 人

续表

姓 名	年 级	年 龄	学 校
杨子江	高 二	17	北大附中（北京）
方 明	高 二	17	清华附中（北京）
王扬斌	高 一	16	武昌实验中学

二等奖 10 人

孙朝晖	高一	16	北航附中（北京）
彭澎澎	初二	14	清华附中（北京）
钟 卫	高二	17	北航附中（北京）
郑 旭	高一	16	农大附中（北京）
赵文京	初二	14	北医附中（北京）
张立群	高一	15	西宁市青海师范大学附中（青海）
张 忠	高二	17	西宁湟川中学（青海）
杨继园	初一	14	北京玉渊潭中学
周 健	初一	13	北京市丰台区东高地三中
苏朝晖	高一	16	福建省龙海一中

三等奖 50 人

姓 名	年 级	年 龄	学 校
金华文	高一	16	人大附中（北京）
娄常丰	高二	17	浙江省临海县大田中学
黄欣宇	高一		北京日坛中学
韦 淳	高一	16	北京一三六中
藏晓霖		16	北京工业学院附中
矫 健	高一		北京一〇一中
朱卫平	高一	17	北京五中
朱海俊	高二	17	浙江省金华一中
彭勇坚	高一	15	南宁一中
王建昕	高一	16	北大附中（北京）
黄 健	高一	16	北京一〇一中
阮 丽	高二	17	昆明三中
褚 曦	高二	17	北京一〇一中
王丛中	高一	16	大连八中
王 舟	初二	13	武汉二十六中

姓 名	年 级	年 龄	学 校
卢秦良	初二	15	河南驻马店二中
张 戟	高一	16	北京四中
项 阳	高一	17	北京一〇一中
徐 涛	高一	17	北京三十二中
杨洪波	初一	14	北京师大实验中学
周久根	高一	16	江苏省江宁县铜山中学
李晓东	初三	14	广西师大附中
李国新	高二	17	北京一〇一中
刘 勇			山西省农科院
王 冲	高二	16	青海西宁湟川中学
蒲 牛	高二	17	重庆三十五中
叶杰军	初三	15	广西师大附中
余 涛	初二	14	广西桂林松坡中学
韩瑾懿	初三		上海市鞍山中学
王洪民	高一	16	北京日坛中学
韩冠宏	职高一	16	北京一一一中
姜 鹏	高二	17	清华附中（北京）
钟 新	高一	17	北京四中
杨德山	高一	15	清华附中（北京）
俞日龙		10	宁波广济中心小学（浙江）
蔺 慨	职高一	16	北京一一一中
丁 伟	高三	17	北大附中（北京）
刘 进	高一	16	北京二十六中
何 雯	高一	16	武汉七中
陈志刚	高一	16	湖南郴州市一中
卜凡妮	高二	17	咸阳铁道部第一铁路工程局职工子弟中学
章伟平	高一	16	北京四中
黄胜春	高二	17	北京日坛中学
田 松	高二	17	北京日坛中学
赵 亮	初三	15	北京玉渊潭中学
周 露	5 年级	12	北京香饵胡同小学
黄 迅	初三	14	华东工学院附中
黄驰岳	5 年级	12	北京香饵胡同小学
徐 东	高二		浙江省舟山中学
颜 川	高一	16	重庆一中

```

120 P = SIN (V) * J:Q = COS (V)
    * J
130 S = 1 - (P * Q + (1 - P) * Q2
    + (1 - Q) * P2 + S3) * 0.5
140 RETURN

```

```

JRUN
?0.5,0.5
M=.5 N=.5
S=.5

```

```

JRUN
?0.8,1.2
M=.8 N=1.2
S=.634670017

```

```

JRUN
?1,1.5
M=1 N=1.5
WU JIE !

```

逻辑比较器和 逻辑线夹的使用

海淑媛

逻辑比较器

夹在IC电路上的比较器的线夹,通过比较方法可以立即显示出被测IC电路与参考电路之间的任何逻辑状态差别。用逻辑比较器的16个发光二极管能鉴别出IC电路各脚的逻辑差别,一个发光二极管对应一个逻辑差别。

在使用中,首先要鉴别被测试的IC。把具有相同型号好的IC电路的参考板插到比较器中,比较器线夹夹在有问题的IC上。如果被测试的IC与参考IC有差别时可立即给出指示,甚至很短暂的动态误差也能检

测出来。

比较器的工作是把被测IC和参考IC输入端并联在一起同时输入信号。这样进入参考IC的输入信号和被测IC的输入信号相同,两个IC的输出进行比较。在输出端上输出脉冲宽度差值大于200ns即认为出故障了。像输入脚上的故障及内部短路等,通过一个脚一个脚地检查都能指示出来。

逻辑线夹

这样的线夹是为了测定TTL和DTL的逻辑电平而设计的。一般来讲,这个线夹能测试触发器、门电路、计数器、缓冲器、地址寄存器、移位寄存器,但不能测非标准输入信号的IC电路或者扩展的门电路。线夹同时地和连续地表示出IC电路所有脚的逻辑电平(0或1)。所有输入脚经过缓冲使被测电路的负载减至最小。几个发光二极管(LED)是高和低逻辑电平(0或1)指示器,它不需要外加电源,而是从IC线路本身 V_{CC} 和地脚得到的。

在使用中,压线夹的厚端使接点伸开,然后把线夹放在被测试的IC上。在线夹顶部的发光二极管将指示出每个脚的逻辑电平。线夹可以转到任何一个方向。

单板计算机维修经验点滴

江苏太仓电视机厂 刘惠忠

△首先用小软刷轻轻掸去灰尘,因许多单板机是裸机使用的,极易沾染灰尘引起接触不良。有条件的最好购买或自制一只有机玻璃外壳。

△检修时须使用带接地线的电烙铁,或断电后用余热焊接。烙铁头应锉成适当的尖形,以保证焊接质量。松香要用干净透明的,切忌使用焊油。

△检修时若要插拔芯片,在无专用工具情况下,可使用小号金属螺丝刀。插入时,先将芯片的一边插脚用小螺丝刀排成直线,对准插座,轻轻压入1/3,然后再将另一边插脚对准插座,也压入1/3。一旦两边插脚均压入1/3,即可用手在芯片表面轻轻用力,将全部插脚插入插座。拔出时,只须将小螺丝刀轻轻插入芯片与插座的缝隙中,垂直向上缓缓挑起,使插脚慢慢脱出插座。操作时不要赤手触摸芯片引脚,要戴上干净的白布手套,以防污染引脚,并避免静电损伤。

△单板机一般配有2K字节监控程序,其软件技术是成熟的,故单板机的故障主要是硬件故障。据笔者维修实践,元器件和印刷板的故障最多。印刷板的故障主要是漏线、碰线、孔化接触不良,以及组装单位(尤其是非专业厂)焊接不佳,虚焊、错焊、漏焊、铜皮脱落等。元器件的故障以CPU、EPROM、RAM等芯片居多,其次是键盘、LED显示器和段驱动三极管等。原因有三方面:①现国内组装的单板机大部分是进口套件,本身元器件质量有问题,特别是HP芯片为非正宗产品时,故障率较高;②组装单位一般缺乏测试手段,整机生产、检验工艺不善;③用户使用不当,如电源反接,电源电压突然过高,环境污染,保管不当等。

△单板机维修方法较常用的有下列几种。①直观检查法:利用感官检查故障现象,元器件等有无异常。②电表测量法:利用万用表测量单板机的总电压、总电流、总电

阻,如TP801单板机,电压5V,总电流0.8A~1.1A左右,如不正常,可逐极测量检查。③器件替换法:利用相同的器件进行替换,可先从监控芯片、CPU、RAM等换起。④波形比较法:用示波器测量各点的工作波形,有条件的最好找一台好的单板机,同时测量比较。一般可先从时钟输出、CPU总线、I/O口译码等处查起。⑤检查程序法:自编检查程序,帮助测试和检查单板机故障,也是一种行之有效的方法。⑥暴露故障法:有些单板机时好时坏,可能是虚焊、接触不良、元器件故障等,可人为制造一些措施,使故障早日暴露,如敲击印刷板、振动试验、电源拉偏、升温降温等。⑦原理分析法:这是最基本的检修方法,要熟悉和掌握单板机的基本原理、硬件软件的主要特点、操作方法等。这种方法虽有一定难度,但对于疑难故障,也只能从原理上去分析判断解决问题。

一种自动启动运行应用程序的方法

财政部财政科研所 张 蒙 生

目前配有汉字系统的微机越来越广泛,不少单位在微型机上编了各种各样的应用程序,这些程序通过中文显示,人机对话的方式供给用户使用。但是操作时必须先向计算机输入一些系统命令,才能运行程序。这些系统命令往往是由英文缩写符组成,没有学过计算机又不懂英文的人就不大容易理解和掌握。如何能在开机之后不用输入系统命令而自动进入应用程序的中文显示状态呢?对于这个问题我们给大家介绍一种简单易行的方法。本文以长城0520A机为例。

0520A微机是电子工业部生产的准十六位微型计算机系列之一。该机与美国IBM公司的IBMP C兼容,并配有支持汉字应用的CCDOS 磁盘操作系统。为IBMP C编写的软件,皆可在该机上运行。

在0520A型微机的DOS操作系统中有一个叫做AUTOEXEC. BAT的批量文件。当你启动或重新启动DOS时,命令处理程序搜索AUTOEXEC. BAT文件。如果这个文件在启动DOS的驱动器中的根目录内,那么当你一旦启动DOS时,DOS将自动地执行这个文件。利用这一特点,我们可在放有应用程序的软盘上编制一个AUTOEXEC. BAT文件。编制AUTOEXEC. BAT文件的方法有两种:(一)通过DOS系统中的行编辑程序(EDLIN)进行编辑;(二)通过把控制台(键盘)输入的信息拷贝到默认的驱动器上的AUTOEXEC. BAT文件中。至于AUTOEXEC. BAT文件的内容,应根据编程人员的应用程序是用什么方法编制的来决定。

举例:想自动运行一个用dBASE II数据库编制的人事档案管理程序,可以这样编AUTOEXEC. BAT文件:采用前述第二种方法建立AUTOEXEC. BAT文件。

```
>COPY CON: AUTOEXEC. BAT
ECHO OFF
C:
```

```
F I)
HZK)
A:)
dBASE RSDA)
↑Z)
```

上面AUTOEXEC. BAT文件中各命令的功能如下:

1) ECHO OFF是批量处理子命令,其功能是停止在屏幕上显示命令,即下面的各命令不出现在屏幕上。

2) C: 选择磁盘驱动器C。因为DOS的命令以及汉字库都放在驱动器C上,所以必须先做一下驱动器的选择。

3) F I、HZK是调入汉字库的命令,这两个命令要参考系统提供的AUTOEXEC. BAT文件来编制,即应与系统提供的调入汉字库的命令一致。

4) A: 选择磁盘驱动器A。这个人事档案管理程序和数据库系统均放在软盘中,执行程序时需放在驱动器A中。

5) dBASE是启动数据库的命令;RSDA是人事档案管理程序的名字。

当用户希望使用人事档案管理程序时,只要把存有该程序的软盘放到驱动器A中,然后开机启动系统,不用输入任何系统命令即可自动进入中文显示人机对话状态,进行人事档案的管理。该软盘可由人事部门自己保管。这样一来就为人事干部提供了方便。

如果应用程序是用其它高级语言,如COBOL等编制的话,只要相应地改变AUTOEXEC. BAT文件,加入诸如编译命令等系统命令,便可以实现上述相同的功能。

以上我们是针对长城0520A型微机而言,对于其它类型的微型机,只要满足条件,也可以采用类似的方法进行处理。

(上接第2页)

教授建立了肖克莱晶体管公司。以后他的两个合作者兴办了仙童半导体公司,这是硅谷真正的开始。

下面是各主要公司成立的年份:

1959年,瑞姆公司成立

1961年,塞格奈特克公司成立,出现了第一个专门生产和销售集成电路的企业

1962年,摩雷克特公司成立

1967年,国民半导体公司成立

1968年,精密单片公司、计算机微技术公司、奎里戴公司、先进存储系统公司成立

1969年,先进微器件公司、四相公司、罗姆公司成立

1970年,阿姆德尔公司成立

1972年,阿塔瑞公司成立

1973年,奎姆公司成立

1974年,坦旦计算机公司成立

1976年,苹果计算机公司成立。

一九八五年总目录

第一期

第二期

创刊词

微电脑世界

- 软件的加密和破译.....黄征宇(5)
- 微机多种汉字编码输入的简便方案.....郭进(7)
- 微型机与单板机之间的通信.....蒋敬文 肖明德(9)
- 微电脑在声学仪器中的应用.....丁永生(39)

电脑ABC

- 程序设计的工具——流程图.....顾育麒(12)

实用电路

- PMOS 数字电路用于自控称重.....裴铁山(14)
- 新型顺序控制线路.....高振东(15)
- 超低频D/A正弦波发生器.....周德明(17)
- 简易延时器.....万东平(18)
- 用555时基电路构成的电压-频率变换器.....唐坚卓(19)

实验与制作

- 简单可靠的触电保安器.....张帆(21)
- 采用新器件的高精度稳压电源.....轩荫华 吴润宇(47)

农村实用电子技术

- 电脑下乡
现代化的农业经营管理离不开计算机.....金豫(23)
- 计算机在饲料配方上大有可为.....冯录云(25)

学生之友

- 娃娃学电脑.....蒋祖任(26)
- 趣味程序
上楼梯.....纪有奎 王建新(28)
- 用微机画图.....陈万方(30)
- “会念数”的程序.....顾育麒(34)
- 跟我学.....刘克武(41)
- (中、小学生微电脑初级讲座 第一讲)

为您服务

- 集成电路稳压器应用中的几个问题.....张国华(36)
- 打印机为什么会错误走纸.....刘德贵(48)
- 电视图象上下滚动的检修.....李兴(38)

信息窗

- 国外中、小学普及电脑教育的情况.....祥丰 光汉(45)
- 海外简讯(五篇).....宋颂(46)
- 封三资料说明.....沙丽娟(24)
- 新书介绍.....(25)
- 词语林——关于Document和File两词的汉译.....吴先根(13)
- 北京市海淀区中学生计算机编程竞赛.....张鲁平(37)

国务院副总理李鹏同志为《电子与电脑》

- 杂志创刊大会致贺词.....(2)
- MACINTOSH——苹果电脑公司的王牌.....刘侃(4)

微电脑世界

- 微机田径训练仪.....张印之 徐启甫(6)
- 非程序语言PLPS与企业管理.....王玉书等(8)
- Z80单板机新监控程序——HBUG.....杨大全(10)

电脑ABC

- 奇妙的电子表格.....黄诚明(12)
- 个人电脑IBM-PC XT(一).....未必(14)

实用电路

- 场效应管稳幅的正弦振荡电路.....鲁令年(40)
- 锅炉停水熄火报警.....常光宇(17)
- 高精度里程测量电路.....庞振纪(18)

实验与制作

- Q值达10000的石英晶体陷波器.....赵俊渭(20)

农村实用电子技术

- 电子致富
计算机在蛋鸡生产中的应用.....陈霞(21)
- 仓库卫士——感烟式报警器.....王德源(22)
- 电脑推动了回归分析在农业科研中的应用.....张蕴奇(23)
- 电子仪诊断奶牛乳腺炎.....刘燕(28)

学生之友

- 请计算机当老师.....张炜(24)
- 中国地理辅助教学程序.....易军(27)
- 一道试题中两个值得注意的问题.....钟卫(29)
- 模拟通信卫星发射及同步运行.....马天翼(30)
- 从分鱼谈起.....吴文虎(31)
- 从14分到7秒.....王人伟(32)
- 解一元二次方程.....王安(36)
- BASIC语言程序设计有奖竞赛试题.....(37)
- 共青团机关管理信息自动化系统.....王树江(38)
- 巧用电脑进行学龄前教育.....张连杰(39)
- 跟我学
(中、小学生微电脑初级讲座 第二讲).....刘克武(40)

电子ABC

- 晶体管的跨导.....傅景全(43)
- 为您服务
IC电路组件的拆焊.....孔繁功(45)

信息窗

- 噪声滤除器 声音输入“字信息”的处理机
美国小型高技术公司 新型文件存储器

- 封二: 华盛科技有限公司产品介绍
- 封三: 电子工业部第十设计研究院简介
- 封四: 日月牌电池驰名中外

第 三 期

世界微电脑市场动向	柳维长(2)
微电脑世界	
微电脑辨证论治妇科病	郑秉仁(4)
MCS-51单片机在银行计息上的应用	李春秀等(5)
中医学与现代电子学	陈祖苑(7)
各地区时间、日期、时差咨询程序	袁希义 张玉成(9)

电 脑 A B C

如何选购微型计算机	李松青 邵祖英(12)
个人电脑IBM-PCXT(二)	未必(14)

实 用 电 路

串接集成运放比较器的应用	闻一之(17)
ADC 0804模数转换接口	郭维钧(18)

实 验 与 制 作

升压式直流开关稳压器	崔英汉(22)
自制简易母线分析仪	万晓平(24)

农 村 实 用 电 子 技 术

专业户的“电子门神爷”	常光宇(25)
计算机对奶牛的饲养与管理	陆昌华(26)

学 生 之 友

• 娃娃学电脑	蒋祖任(32)
娃娃电脑能懂的语言——BASIC	
• 趣味程序	
验证一下歌德巴赫猜想, 算一算圆周率,	
用微电脑实践杨辉三角	陈万方(35)
魔术大师猜牌	郑德义(37)
猴子分苹果	王建新(39)
• 小朋友来信: 我迷上了计算机	黄永强(43)
为幼儿教育学电脑	赵林 岳惠英(3)
向中、小学生推荐 LOGO 语言	张万增(46)
解二元一次方程	王安(41)
• 跟我学	胡汉华(41)
(中、小学生微电脑初级讲座 第三讲)	
能听会说的电脑	张小路(31)

为 您 服 务

使用MOS型集成电路要严防静电	刘桂君(23)
袖珍式电子计算器的维修	李严(29)

信 息 窗

电子工业总产值的年报用计算机汉字处理成功	(16)
美国小学利用个人计算机情况	(34)
苏联的计算机技术	(34)
中国计算机用户协会首届年会在广州召开	(47)
1985年青少年计算机活动简讯三则	(42)
海外简讯四则	(48)
封三资料说明	沙丽娟(21)

第 四 期

综 述

香港计算机市场漫步	铁鹰 薛利(2)
微电脑世界	
计算机是否具有智力	刘尊全(3)
一位机的原理和应用	郝鸿安(4)

电 脑 A B C

浅谈微电脑的硬件与软件	顾育麒(6)
个人电脑IBM-PCXT(三)	未必(8)
电脑何以多才多艺	石炳坤(9)

实 用 程 序

实用D/A、A/D的调试程序	王如杰(10)
TP-801单板机数据快速键入法	吴晓龙(11)

实 用 电 路

SRAM中信息的微电保护	赖声煌(12)
键盘控制电路	黄民生(14)
一种简单的插入等待电路	孙宇瑞(15)

农 村 实 用 电 子 技 术

鸡舍温度遥测及报警	常光宇(16)
种猪档案库与应用软件包	治国(17)

电 子 A B C

8位A/D转换器——5G0804	
王国定 朱介炎(18)	
数字万用表的应用技巧	张万增(19)
如何认识常用与非门的逻辑作用	王钧(20)

实 验 与 制 作

Z80单板机键盘操作	何诚(22)
------------	--------

学 生 之 友

• 娃娃学电脑	
娃娃电脑LASER 310	况俊茹(24)
一个小学生编写的教学服务程序	肖亭(25)
小吴旻学电脑	陈连玉(26)
红领巾闯入电脑软件天地	亦山(29)
• 趣味程序	
气泡排序法及其改进	丁康之(30)
模拟通信卫星发射及同步运行(程序)	
马天翼(31)	
跟计算机学英语	李怀珠(32)
• 趣味 LOGO 之窗	
海龟与正多边形	张万增(34)
从求三角形的S、R、r看编程步骤	王安(35)
解题乐园	(36)
• 跟我学	
(中、小学生微电脑初级讲座 第四讲)	
刘克武(37)	

为 您 服 务

• 维修部	
微电脑使用维护须知	黄建新(40)
逻辑笔的使用	海淑媛(43)
• 咨询服务	
键盘操作的姿式和指法	冯纪勛(44)

信 息 窗

• 市场消息	(45)
• 海外简讯	(46)

第五期

综述

喜看计算机事业健康发展.....马福元(2)

1990年我国计算机科技人才需求量的预测
.....张念人 周高宇(3)

微电脑世界

微机控制步进电机的特殊使用
.....童丹玲 张士武(4)

微机控制的电视机选台系统
.....晨斗 古月(6)

微型电脑控制外延炉.....郭春瑞等(10)

电脑与人工智能.....赵乘风(12)

一位机编程方法及扩展.....郝鸿安(13)

电脑ABC

个人电脑IBM-PCXT(四).....未必(15)

让计算机象铅笔一样容易使用.....黄明成(18)

实用程序

一个简单的图象处理程序.....吕建工(19)

日记本.....李怀珠(20)

实用电路

CMOS 门电路组成线性放大器
.....徐文锵(24)

简易脉冲倍频电路.....柯文宪(24)

适合业余制作的发音矫正器.....胡计然(28)

电子ABC

电流沿哪个方向移动.....李兴(29)

实验与制作

Z80单板机的指令分析.....何诚 解建平(30)

怎样将CMC-80监控程序移植到TP801上

学生之友.....李旺兴(32)

如何打印正弦曲线.....王安(40)

• 趣味程序

追捕肇事者.....徐春才(33)

树叶“算命”.....王建新(35)

从祖冲之求 π 到计算机求 π黄志勤(36)

有趣的算式.....刘从林(37)

• 趣味LOGO之窗

美丽的星星.....张万增(38)

• 跟我学(中、小学微电脑初级讲座 第五讲)
.....刘克武(44)

筑波博览会上的机器画家.....杨钟濂(46)

程序竞赛.....庄燕民 刘克武(42)

• 为您服务

R₁微型机键盘接触不良的修理.....沈长生(8)

信息窗

• 新书预告.....(19)

• 海外简讯.....(39)

• 国外新技术.....(48)

第六期

第五代计算机在海外的开发动向

.....张勇行 李伟(2)

微电脑世界

电脑与国画创作.....阮卫东(4)

电脑ABC

个人电脑IBM-PCXT(五).....未必(6)

电脑的基本结构和工作过程.....查良琦(10)

电子ABC

崭露头角的半导体敏感元件.....窦光宇(13)

实用电路

袖珍数字频率计控制电路.....陈应斌(14)

一种简捷的失电报警电路.....张明(15)

大动态范围的恒压输出电路.....张际平(15)

节电先锋——可控硅串级调速电机
.....常光宇 邹柏全(16)

简易负压发生器.....郝鸿安(18)

实验与制作

电子鼻——煤气泄漏报警器.....戴春明(19)

互补型高精度大电流输出可调稳压电源
.....张力英(19)

用单板机自制名片.....王如杰(21)

农村实用电子技术

• 电脑下乡

电脑与农业.....周义桃(22)

微电脑在农业数据处理中的应用举例
.....徐夕水(23)

乡镇企业用袖珍电脑管理工资.....张兆芬(24)

庄户人家买了电脑.....张蕴奇(25)

MJX-1型棉花结算系统.....张惠忠(26)

• 电子致富

农村水泵房的自控装置.....叶俞鸣(27)

学生之友

• 趣味LOGO之窗

教计算机学会新命令.....张万增(28)

• 趣味程序

登山.....范国俭(32)

从列车让道谈起.....汪旭(30)

• 经验点滴

实践·观察·总结.....郭善渡(33)

如何读程序.....王安(34)

中央电视台节目微电脑ABC讲座.....(35)

中南潍坊微机有奖竞赛预告.....(41)

• 电脑游戏

游戏程序三则.....游鹤杉(42)

• 实用程序

考试记分程序.....朱元洪 胡礼利(44)

模拟通信卫星发射及同步运行程序(续完).....(45)

国内外信息

为祖国微电脑的普及应该作出一点贡献

.....高纪元(47)

《苹果用家》征订启事.....(48)

第七期

浅谈第五代电子计算机.....杜 易(2)
微电脑世界

微机与电话查号.....丁炳光(3)
用单板机控制电石冶炼炉.....张继康 陈时锦(5)
对磁介质加密的另一新方法.....沙建军(7)
用于定时控制的一位微机.....郝鸿安(9)

电脑 ABC

信息具有哪些特征.....刘 侃(13)
怎样使用录音机录放程序或数据.....蒋祖任(14)
个人电脑 IBM-PC XT (六).....未 必(17)

实用电路

交流取 0 电路.....王家全(22)
晶体管 β 值在线测试.....莫 非(22)
+5 V 变成 ± 15 V 转换器.....万东平(23)
高效简易定时器.....邹庆超(23)
直流稳压源功耗限制型保护.....赵至成(24)
具有短路保护的射随电路.....柯文宪(25)
新颖的可控硅调压方法.....常光宇(26)
简单精确的频率鉴别电路.....林色茵(27)

实验与制作

性能优异的交流自动调压器
.....李桂洁 张连杰(29)
不用继电器的时间控制器.....张 帆(32)

农村实用电子技术

• 电脑下乡

农业电脑动态.....许尚武(33)
电脑预报农作物产量.....张蕴奇(35)
电脑辅助诊断奶牛不孕症.....刘 燕 蒋兆春(36)
农业文献数据库.....周 琛(36)

学生之友

中央电视台节目场外竞赛题.....(42)
一题多解举一反三.....唐晓丹(37)

• 实用程序

用正弦和余弦定理解三角形.....王 安(38)

• 趣味程序

打扑克.....梁玉福(40)
数学家柯克曼女学生题初探.....袁希义(43)

• 电脑游戏

眼明手快.....马开生(44)
聪明的电脑.....郭善渡(45)

• 趣味 LOGO 之窗

圆、弧与花朵.....张万增 阮桂海(47)

信息窗

.....(30)

第八期

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)
DJ S 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 进转 10 进的小程序.....温华波(42)
PC-1500 计算机 10 进 \rightarrow 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 玮(27)

词语林

欢迎订阅《电子与电脑》

《电子与电脑》是为了迎接世界新技术革命的挑战，由电子工业出版社创办的科普刊物，它已于1985年元月问世。

《电子与电脑》具有知识性和趣味性，突出实用性，它将以丰富多彩的内容，生动活泼的形式把读者带进一个多彩多姿的电子和电脑世界。在这里，为青少年开设了微电脑初级讲座和学习、游戏、竞赛园地，还设有电脑实验室指导大家通过解剖微电脑来学习、掌握使用微电脑的本领；在这里，非计算机专业的工程技术人员和管理干部也能学到微电脑的基础知识，以促进知识更新，提高实现3A（工厂自动化、办公自动化、家庭自动化）的本领；在这里，知识农民、专业户可以学到农业电子技术和生物电子学的知识，找到许多劳动致富的科学方法；在这里，部队战士阅读本刊有利于成长为两用人才；在这里，电子爱好者可以找到实践和发表自己创作成果的新天地。

《电子与电脑》主要栏目有：娃娃学电脑、跟我学、趣味程序、中央电视台连播的“和微电脑交朋友”的讲稿及有奖竞赛题、电脑实验室、电脑ABC、电子与电脑下乡、实用电路、应用成果、维修部、海外简讯、电子珍闻、资料库等。

《电子与电脑》图文并茂，版式新颖。16开本，48页，定价0.46元。读者可向北京市海淀区万寿路电子工业出版社杂志编辑部订阅，汇款请通过邮局（每本另加邮资0.06元）。读者亦可向当地邮局订阅。杂志代号：2—888。

电子工业出版社
《电子与电脑》编辑部

报销凭证

订阅单位 (或订阅人)	详细地址		经办人
开户银行帐号	汇款时间	订数	总金额
此单与邮政汇款收据一起作为收据。			大写

.....请沿此线裁下.....

回执单：请速寄北京市万寿路电子工业出版社杂志编辑部

订阅单位	详细地址		经办人
开户银行帐号	汇款时间	订数	总金额
发行单位记帐凭证。购书单位章			大写

说明：凡购杂志者，请将书款与回执单填好一起寄至北京市万寿路电子工业出版社杂志编辑部