

微小型计算机 开发与应用



5

1987

微小型计算机开发与应用编辑部

各地邮局

将开始订阅1988年

《微小型计算机开发与应用》

《微小型计算机开发与应用》是1981年经电子部计算机工业管理局批准编辑出版、向全国公开发行的中级技术刊物。重点报导微型、小型计算机开发及应用中的经验与成果,及时介绍国内外微、小型计算机领域的最新产品、技术和发展动态。有30余名计算机专家经常为本刊撰写各类文章。

《微小型计算机开发与应用》辟有“计算机系统”,“计算机软件”,“微小型计算机应用实例”,“网络设计”,“典型程序介绍”,“经验点滴”,“市场分析”和“动态与信息”等栏目。为满足不同层次读者的需要,还将陆续开辟“专题连载”,“初学者之友”等新栏目。

《微小型计算机开发与应用》适于计算机界广大科技人员,企管人员,教学人员,大专院校学生及各行业的计算机用户阅读。

为了向广大读者提供信息,本刊还将开辟一定版面为新产品刊登广告。

本刊为双月刊,逢单月末出版,16开本,48页,每期定价0.60元。由天津市邮局向全国发行,全国各地邮局均可订阅。邮局代号:6—87

本刊编辑部地址:天津市河西区友谊路爱民道5号

编辑:《微小型计算机开发与应用》编辑部

出版:天津市电子计算机研究所

地址:天津市河西区友谊路爱民道5号

发行:天津市邮局

印刷:天津市静一胶印厂

定购处:全国各地邮局

定价:0.60

邮局代号6—87

天津市报刊登记证第86号

目 录

1987年(双月刊)

第5期(总第31期)

计算机软件

- 生产计划管理软件包的设计.....何莉 李立山等 (1)
- 浅谈机器翻译的翻译方式.....王锡江 (9)
- 屏幕显示特大汉字的一种新尝试.....胡成强 (10)
- 用Dixon准则剔除实验数据中坏值的微机程序.....滕 忠 (13)

计算机系统

- Sun-3工程工作站的系统结构(续2)..... (16)

微小型计算机应用实例

- 微机在FUZZY性事物定量化研究中的应用.....钱维勤 (23)
- 单板微型计算机在岩土力学参数测量中的应用.....汪大国 (27)
- 用计算机实现时分制长话通信自动控制可行性探索.....王铁男 于志海 (30)
- 机动车及驾驶员微机管理系统.....殷 伟 (34)

计算机网络

- 一种微机局网分布式资源共享的设计思想与实现.....裴 蕾 徐则琨 (37)

主机与部件

- 1M位DRAM控制器.....陈荣华 孙 晓 (40)
- IBM PC通用EPROM编程器的设计.....池哲儒 陆 敏 (44)

动态与信息

- 美国DEC公司信息与产品报导..... 美国DEC中国有限公司 (48)

征订通知..... (封四)

DEC推出新一代计算机工作小组VAXstation 2000工作站

及MicroVAX 2000多用户系统

美国DEC公司推出两项先进产品，加强小组计算机功能，包括：VAXstation 2000工作站、MicroVAX 2000多用户系统。

VAXstation 2000工作站 - DEC售价最低的高效率坐台式32位VAX工作站，具有绘图、视窗以及网络功能，VAXstation 2000将MicroVAX I的计算功能带进坐台式计算机。单色工作站可即时订购，而彩色系统将于本年内面世。

MicroVAX 2000计算机是一部售价低廉的多用户VAX计算机，它可直接联系四个用户或通过网络与多至十六个用户联系。此系统能为商业及科技提供VAX计算机功能，可即时订购。

DEC推出新款VAX系统

DEC公司于三月九日宣布推出三款新的VAX计算机系统：VAX8250、VAX8350及VAX8530。这为用户提供了小型VAX簇系统，从而替代了VAX8200、VAX8300及VAX8500系统的地位。在价格功能比率方面，这些新系统比旧系统超出达百分之四十。

VAX8350及VAX8530系统都是融合了VAXBI总线先进技术，同时更可与VAX系列的各成员兼容。它们能容易地连接到现成的网络上，并通过VAX簇科技，把系统扩大，增加功能。

VAX8250、VAX8350以及VAX8530系统适用于各行各业，包括商业、科学、工程、医学及生产。

VAX8250是一台融合了VAXBI总线科技的VAX超级小型系统，价格功能比高出VAX8200系统达百分之四十。

VAX8350系统可供独立工作或通过VAX簇系统来应用，它比普通同价格的VAX8200系统的性能高出两倍，同时更取代了VAX8200及VAX8300系统的地位。

VAX8530系统是一部能应用于各行各业的中型计算机，性能比VAX8200系统高出四倍，而且取代了相等于三倍VAX8200功能的VAX8500系统的地位。

据DEC中国市场拓展经理黄祖麟先生表示：「最新推出的各类型系统增强了VAX系列产品的功能，同时再次实现我们对客户所提供理想的兼容功能，网络功能及投资保障的承诺。」

DEC推出容量高达159兆字节的RD54磁盘

DEC公司宣布推出5.25英寸温式科技设计的高容量RD54磁碟，适用于MicroVAX I超级微型计算机和VAXstation I/GPX彩色图形工作站。

容量达159兆字节的RD54磁碟是DEC RD磁碟系列中每兆字节容量价格最低的一个，并替该公司最近推出的计算机系统和 workstation 提供更大储存容量，及更相宜价格。

RD54磁碟特别适用于银行、办公室、工程及教育机构。因这些工作环境，通常储存需求大，但由于空间和经济因素而需要考虑使用体积细小的储存系统。

RD54磁碟使用薄膜媒体，及先进读写磁头，平均存取时间为38.3毫秒，传送速度每秒625千字节。

本栏目稿件全部由美国DEC中国有限公司提供

生产计划管理软件包的设计

何 莉 李立山 何丕廉 陆田林

(天津大学计算机系)

摘要 本文以一个应用于实际中的微机局部网生产管理软件系统为例, 阐述了一般中型企业用计算机制订生产计划的流程及方法。首先对产品结构和设备能力进行系统分析, 找出影响生产的关键设备。结合所用计算机的容量及系统功能建立适用的数学模型, 进而确定算法, 设计文件结构, 编制程序。通过对几种不同方案程序的试运行, 找出占用计算机内外存空间少, 计划产生速度快, 可靠性高, 科学性强的合理方案, 并付诸实现。该设计思想对欲使用容量小的计算机制订较复杂的生产计划管理者有一定参考价值。

该软件包设计的宗旨是充分利用我国现有的微机资源 (APPLE II 及其兼容机), 扩大应用范围使其在企业管理中发挥作用。

引 言

生产计划管理是企业生产管理的重要环节。随着国家经济现代化的发展, 要求企业对生产计划进行科学的管理, 即根据市场需要、原材料、外购件供应情况, 把企业内部的人力、资金、设备等组织起来, 合理地进行安排, 使企业生产按一定的计划有节奏地进行, 以提高企业的经济效益。然而, 要制订一个好的生产计划, 就必须掌握大量的准确信息, 包括人力、资金、设备、原材料, 市场需求、价格等等。如果不能及时准确地提供这些信息, 制订的计划就带有盲目性, 就可能出现因原材料供应不上无法正常生产, 或计划安排过多, 产品销售不出去、资金周转不灵等问题。随着生产规模的不断扩大, 企业中部门和职工人数的不断增加、产品品种规格的不断增多, 相应的信息量也愈来愈大。为了制订出合理的生产计划, 需要借助于计算机来处理这些信息。为此, 我们编制了能在APPLE-II 单机及以APPLE-II 为工作站的OMNINET网上运行的生产计划管理软件包, 包括年综合计划、合同顾

问、合同管理、季度计划、月作业计划、材料计划等软件。现将设计这些软件的体会总结如下:

一、设计生产计划管理软件包所考虑的几个问题

前面已说, 为了制订合理的生产计划, 需及时掌握企业内部的人力、物力、财力等情况, 其中最重要的就是设备的能力工时和材料的供应情况。所谓设备能力工时是生产设备的能力与劳动者技能在生产效能上的综合反映。一个产品从下料到生产出成品, 中间要经过多道工序, 使用多种设备。对于这众多的设备我们不可能逐一研究, 只把其中的关键设备找出来, 分析它们所提供的能力及实际占用能力情况。加工一种产品涉及的关键设备可能是一个、两个或多个, 只要关键设备提供的能力工时够用, 我们就认为生产该产品的设备能力是够用的。同样, 生产一种产品需要用的原材料也是多种多样的, 我们也仅考虑其主要材料。只有当生产某产品的设备能力、材料供应都保证的情况下, 我们才把该产品列入生产计划。当然, 特殊情

况应另做考虑。

各关键设备的能力工时及各产品所需关键设备的工时定额需事先整理好,以数据文件的形式存入软盘或硬盘。各种材料的库存情况和进货计划由专门的仓库管理软件处理,需要时可调用。

基于上述考虑,我们所设计的生产计划管理软件包的总框图如图1所示。

由图可以看出,计划管理软件包由年综合计划、合同顾问及管理、季度计划、月作业计划四大部分组成。年综合计划一般在每年的5月份产生,也就是说,下一年的年综合计划在本年的二季度产生。年综合计划是接收产品订货合同的依据,随它一起产生的年度材料计划是年度材料进货的依据。季度计划在定货合同基础上制定,它通常在上个季度的中期产生。例如,四季度的季计划应在第三季度的8月初产生。季计划订出后就可安排本季度中各月的生产作业计划,一般在本月的中下旬安排下个月的作业计划。季度计划产生的同时也产生季度材料进货计划,依此落实生产所需的材料。可见,计划软件包中各部分的运行是按照一定的时间顺序进行的。

二、各软件的作用及功能

1. 年综合计划软件

年综合计划用线性规划的方法制订。它规定了全年内产品的品种及数量,使企业在满足国家下达指标任务的前提下获得最大利润。制订年综合计划的依据是:

- (1)上年度的生产指标^{*1}。
- (2)年度生产指标的递增率。
- (3)市场复盖及市场预测情况。

年综合计划具有调整功能,可以人为地输入递增率,调整各大类产品的比例,也可对已订出的年综合计划从总产值、劳动生产率等方面进行调整。

2. 合同顾问及合同管理软件

根据年综合计划所确定的大类产品千瓦数(这是设备能力、利润指标等参数综合考虑的结果),由人工决策接收产品订货合同的数量。安排生产一方面要考虑用户的订货要求,另一方面也要考虑企业的生产能力。为此,我们设计了合同顾问程序做为接收合同的参谋。合同顾问程序主要根据材料库存,进货及设备能力情况,对是否宜于接收某个合同提出建议,做为人工决策的参考。该程序具有交互式调整欲定合同交货期的功能。

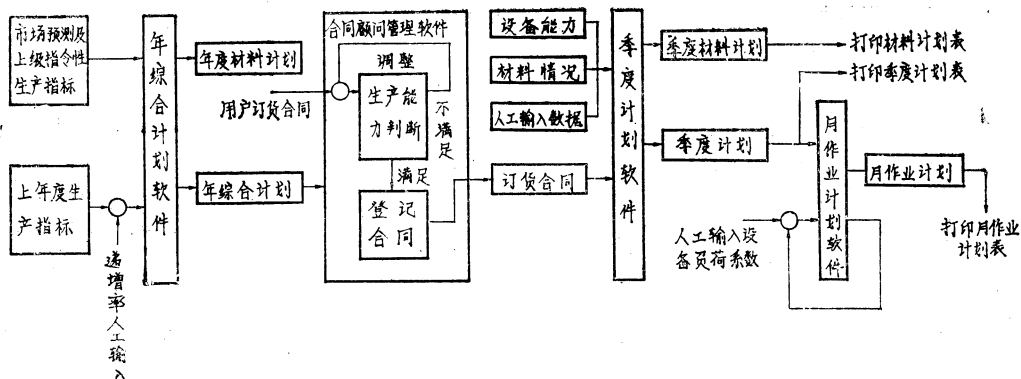


图1 生产计划软件包总框图

*1 生产指标包括总千瓦数、总产值、总利润、劳动生产率(产值/工时)。

这样便于按实际情况接收合同。合同管理软件可以管理连续两年的合同，主要功能有建立初始合同文件、登记、修改、检索及汇总合同。检索可按产品规格型号、订货厂家、合同编号、交货期、完成情况进行，检索速度快。也可将一年内合同产品按类、按交货期进行汇总，并将汇总结果整齐地显示在屏幕上。汇总结果也可打印输出。

3. 季度计划软件

合同一旦确定就需安排生产计划，保证合同按期交货。季度计划软件以合同为依据，用运筹学的方法制订出一个季度内每个月的生产任务——产品品种和数量，随之还产生季度材料计划。该软件具有多种灵活的调整功能，可将计划结果显示或打印出来（详见本文四）。

4. 月作业计划软件

用来落实季度计划的生产任务，即根据季度计划制订每月各种产品的数量，参照产品期量标准，利用网络技术安排出各种产品的具体开工时间（开工期）并打印出详细的月作业计划表。软件具有人工输入设备负荷系数的功能，可依具体情况人为地调整设备负荷系数（设备负荷系数的正常值是100%），从而调整产品的投产数量和开工期。该软件还有按车间或产品种类显示作业计划和打印输出月作业计划表的功能。

下面我们重点说明季计划的设计及实现。

三、季度计划软件的设计及实现

季度计划的任务是把年综合计划规定的生产指标落实到每个季度的各月中。季度计划以合同为基础，根据设备、材料、人力等情况制订出投产产品的品种数量及投产时间，保证产品按订货合同的期限交货。制订季度计划所追求的目标是均衡并稳定全年生产，

使企业内设备综合利用率最高。为实现上述目的，我们采用了科学的定量分析方法——线性规划法来制订季度计划。

下面以一个生产电机产品的企业为例，说明季计划软件的设计。该企业生产的电机产品有数百个品种，所用的主要设备有几十种，不仅产品种类多，而且关系复杂。若直接用线性规划的方法求解这数百个品种的计划就需要一台内、外存容量相当大的计算机，在APPLE—Ⅰ机上是难以实现的。

编程前，我们先分析了电机产品的工艺及使用设备情况，从中知道：若能找出直接影响产品生产的关键工序或关键设备进行规划，就可大大减少对计算机容量的要求。本企业电机生产的关键工序有三个，①加工定子；②加工转子；③加工定子、转子的下线。完成关键工序生产的设备是关键设备。以下规划中的关键设备指的就是定子、转子和下线。其次我们估算了在APPLE—Ⅰ内存容量限制下，最多允许的规划决策变量个数。APPLE—Ⅰ在DOS3.3和仓颉汉卡的支持下只有26KB的内存空间可供用户使用，最多允许25个决策变量参加规划，也就是说一次只能规划25个品种的产品计划。为了用APPLE—Ⅰ制订上百种产品的计划，我们尝试了以下三种方案。

方案1：合并法。其基本思想是如果某类产品在一个季度内使用同一组关键设备的产品品种数超过25，就把其中用同一关键设备加工且工时定额相近的产品合并成一种代表产品。代表产品的工时定额是它所代表的诸产品工时定额的平均值，台数则为它代表产品台数之总和。制订计划前先建立此类产品规格及其代表产品的对照表。表中包括各类产品工时定额与代表产品工时定额平均值的偏差范围。有几组关键设备就建立几个对照表。只要一个季度内使用同一组关键设备的产品品种超过25就要按相应的对照表进行合并，直到产品品种数小于或等于25为

止。合并后的产品再分别用线性规划的方法计算,得到代表产品的计划台数。再依此查对照表得到原来产品的计划台数。用此方案编程虽得到结果,但由于规划前需合并产品,规划后又需查表归类,因此整个规划速度较慢,且存在一定的误差。

方案2: 比例分支法。进一步分析产品关键设备的关系,发现有些产品虽然定子、转子工序在不同的设备上完成,但下线工序使用同一设备。假设A、B、C三类产品属于这种情况,制订计划时,由于它们共用下线设备,因此不能简单地把A、B、C单独分开考虑,但若三类一起统一规划,品种数大于25,机器又不允许。为此,我们把公用的下线能力工时按加工A、B、C三类产品实际占用下线工时的比例分割成三部分,这样就可把A、B、C三类产品看成三个独立的分支进行规划。

设 w 代表公用下线提供的总能力工时, F_A 、 F_B 、 F_C 分别代表生产A、B、C三类产品所需要的下线工时,用下面的算式分别计算出三类产品各分得的下线工时 W_A 、 W_B 、 W_C

$$W_A = \frac{W \cdot F_A}{F_A + F_B + F_C}$$

$$W_B = \frac{W \cdot F_B}{F_A + F_B + F_C}$$

$$W_C = \frac{W \cdot F_C}{F_A + F_B + F_C}$$

规划时,把A、B、C三类产品使用的定子、转子设备工时(如图2所示,图中的定子₁、转子₁、定子₂、转子₂、定子₃和转子₃)分别与 W_A 、 W_B 、 W_C 组成三个独立的设备组,这样A、B、C就可分别进行规划求解。规划的顺序是A分支、B分支和C分支。

为了充分利用设备能力,根据三个分支产品与设备间的关系,编程中考虑了前一支能力有余时可以借给下一分支使用的情况,

也就是当后一支的任务大于该分支设备能力时,可在前一支的设备上加工。实践表明,按此方案编程可得到较满意的结果,但仍存在规划时间长的问题。

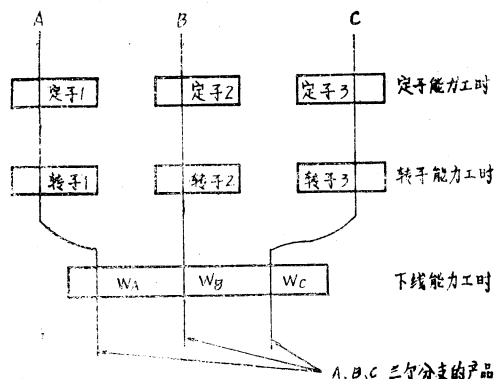


图2 比例分支法

方案3: 填表-规划法。方案1和方案2都需经过多次规划才能得到结果,因此程序运行时间长、速度慢。为提高速度,应设法缩小参加规划产品的品种数,采用填表和规划结合的方法,即部分产品用填表法计划,部分产品用线性规划法计划。具体地说,就是把合同中指定交货期月份的产品(一般合同交货期只指定季度而不指定具体的月份)和总台数大于三倍批量值²的产品挑出来,用填表法处理。因为,前者指定交货期的月份,即表示投产的时间及数量已确定,后者虽只要求季度内交货,但因产品数量大,每月必须有适当数量的产品投产,这样才能保证季度末交货。因此合同中凡符合这两个条件的产品就不再参加线性规划,以减少规划方程的变数,提高运算速度。

采用如下算法,把一个季度内的某种产品的总台数 N 分成 G_1 、 G_2 、 G_3 三个部分, G_1 、 G_2 、 G_3 分别代表季度中第一个月,第二个月和第三个月将要填表的台数。

(1) 若 $E=0$ 则 $G_1=N$, $G_2=0$, $G_3=0$

(2) 若 $E=1$ 则 $G_1=0$, $G_2=N$, $G_3=0$

² 批量: 是各种产品允许投产的最多台数其值由设备能力决定。

(3) 若 $N \geq 3PL$ 且 $N < 4PL$ 则
 $G_1 = N - 2PL$, $G_2 = PL$, $G_3 = PL$

(4) 若 $N < 5PL$ 则 $G_1 = 2PL$,
 $G_2 = 1.5PL$, $G_3 = N - G_1 - G_2$

(5) 不满足上面条件时
 $G_1 = PL \cdot \text{INT}(N/C3 \cdot PL + 1)$
 $G_2 = PL \cdot \text{INT}(N/C3 \cdot PL + 0.5)$
 $G_3 = N - G_1 - G_2$

其中, E : 标志。当指定产品在某季度第一个月交货时, $E = 0$, 第二个月交货时, $E = 1$ 。
 不指定交货月份时, $E = 2$ 。

PL : 批量值

填表时, 先填指定交货期月份 ($E = 0$ 或 $E = 1$) 的产品, 后填 $N \geq 3PL$ 的产品, 每填一种产品就计算一次该分支各关键设备的剩余能力 (即设备能力减去填入产品所占用的设备能力)。具体填法是: 若按前述算法得到的 G_1 、 G_2 、 G_3 三部分产品实际占用各关键设备的能力均小于相应月份的设备能力时, 则这三部分产品就安排在相应的月份中投产。由于填表处理是在线性规划前进行, 设备能力足够大, 因此 G_1 、 G_2 、 G_3 在相应月份中安排不下的可能性极小。如果出现了这种情况, 必然是指定交货期月份的产品过于集中在某个月中所致, 可把 G_1 、 G_2 、 G_3 中本月安排不下的那部分产品分别与 G_2 、 G_3 产品合并, 安排在下个月投产。最不利的情况是安排在第三个月投产, 不会出现无法安排的情况, 经上述处理后, 余下的产品再用线性规划方法处理。

线性规划法: 本文前面已提到, 制订计划只考虑关键工序和关键设备。因此, 按生产电机产品所需关键工序和关键设备相同的条件把所有电机产品分成数个分支, 然后每个分支独立规划, 如何安排季度内每个月的产品品种和台数使关键设备充分发挥其能力是制订计划时考虑的主要目标。

线性规划法的数学描述式如下:

$$\text{目标函数 Max } Z = \frac{\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n a_{ij} x_i}{\sum_{j=1}^m B_j} \quad (1)$$

$$\text{约束条件} \begin{cases} x_i \leq d_i & (1 \leq i \leq 25) \\ \sum_{i=1}^n a_{ij} x_i = B_j & (1 \leq j \leq 3) \\ x_i > 0 \end{cases} \quad (2)$$

式中符号的意义:

i ——产品品种, 共 n 种。 $i = 1, 2, \dots, n$ 。在
 仓额汉卡支持下最大为 25。

j ——关键设备, 共 m 种。 $j = 1, 2, \dots, m$ 。此处 j 最大为 3。

a_{ij} ——生产一台 i 种产品占用 j 种设备的
 工时定额。

x_i —— i 产品一个月能安排投产的台
 数。

B_j —— j 设备提供的月能力工时。

d_i —— i 产品一个季度内能安排投产的
 台数。

$\sum_{i=1}^n a_{ij} x_i$ ——生产 n 种产品占用 j 种设
 备的总能力工时。

$\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n a_{ij} x_i$ ——生产 n 种产品占用
 m 种关键设备总能力工
 时。

$\sum_{j=1}^m B_j$ —— m 种关键设备提供的总能
 力工时。

Z ——设备综合利用率。它是线性规划
 的目标函数, 其值等于生产 n 种产品占用 m
 种设备的总能力工时与 m 种设备提供总能力
 工时之比。

约束方程中, 式 $x_i \leq d_i$ 取等式的条件
 为当一个季度内投产的台数小于 2 个批量值
 时 (即 $d_i < 2PL$) 则取:

$$x_i = d_i \quad (i = 1, 2, \dots, 25)$$

经线性规划制订出一个月的计划后, 用
 产品总台数减去规划出的台数。若相减结果

不为零，则继续规划第二个月，第三个月；否则，表示该产品已安排完，不再规划。

为使制订的计划具有较大的适应性和实用性，本方案中增加了很强的调整功能。为提高程序的运行速度，在对外存文件操作上也采取了一定措施。这些将在本文第五部分介绍。

四、季度计划框图及各模块的功能

图3是采用方案3所设计的季度计划框图。它由9个功能模块组成。下面分别说明。

1. 合同累计 它的功能是(1)累加一个季度内合同中相同规格的产品台数。(2)把上一季度作业计划中未安排的产品纳入本季度。(3)分类汇总预投产品与本季度累加的结果。(4)打印一个季度内各产品的生产任务清单。

2. 调整模块 把上述任务清单中某些因受材料、外协件或设备影响不具备投产条件的产品(部分或全部)名称、规格、台数等登记在专门的文件中，待下季度安排计划时用。

3. 预投模块 当预测市场某产品畅销时，可在合同外增加该产品的投产数(称为预投)并将预投产品的名称、规格、台数登记在专门的文件中待下季度安排计划时用。

4. 人工输入模块 以人工输入的数据代替合同提供的数据制订计划。

5. 分支模块 它完成(1)欲做计划的产品，按使用关键设备的异同分成数个分支。(2)计算各分支所需各关键设备的工时数。(3)计算各分支中每种关键设备的能力工时比率(需用设备工时/设备提供工时 $\times 100\%$)。(4)打印各分支的产品台数及所需关键设备工时数的清单。

6. 填表模块 填表前先显示出欲计划分支的能力工时比率，制订计划者可根据情况

调整此比率。然后把指定交货期月份的产品及总台数大于3倍批量的产品按上述方法进行填表。

7. 线性规划模块 按分支把需要规划的产品分三个月进行线性规划迭代运算，处理完一个分支再处理另一分支。最后生成季度计划文件。

8. 显示模块 照一定的统计格式按类、按车间显示计划文件中的产品。

9. 打印输出模块 将季度计划文件按一定格式打印成季度计划表。

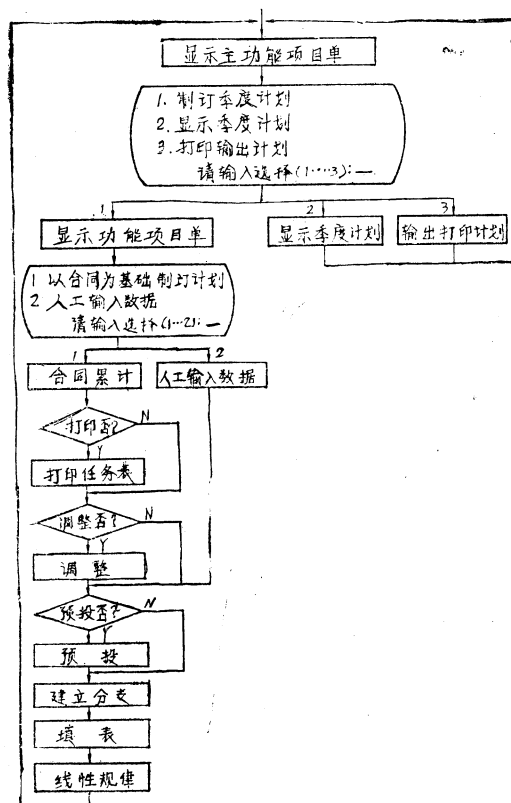


图3 季度计划框图

五、软件设计特点和技术措施

1. 小机器干大事

用线性规划的方法编制一个能处理几百种产品、几十种设备的生产计划程序就需建立一个包含数百个变量和数百个约束条件的

方程，这已远远超过APPLE—Ⅰ机的存储容量。为在APPLE—Ⅰ机上制订计划，我们采取了如下措施。

(1) 减少约束方程的个数。在线性规划方程中，每种加工设备都作为一个约束条件出现在方程组中，略去次要设备仅考虑关键设备就减少了约束方程的个数。

(2) 缩小方程组的规模。为减少决策变量和约束方程的个数，我们采取了本文第三部分所谈到的按产品占用关键设备不同，把产品分成六个分支，按分支分别处理的方法，使线性规划方程组的规模大为减小，为在APPLE—Ⅰ机上制订计划创造了基本条件。

(3) 算法上采取非整数规划。电视产品以台为单位，本应属于整数规划的算法，但若采用整数规划，会使计算量增加很多，内存量更加紧张。经分析，我们认为该问题中的设备能力、产品工时定额等约束条件，在数值上都有一定的伸缩性，不像某些数学问题中的条件那样严格，故采用非整数规划，以简化计算程序。

(4) 编程方法上采用程序模块化和内存复盖技术。经(1)~(3)所述的各种措施处理后，内存占用量虽已减小了很多，但若把整个程序一次调入，APPLE—Ⅰ内存仍不够使用。为此，编程采用模块化结构，运行时通过模块间的调用，内存复盖措施完成整体功能。各模块间的数据传递依被传递数据量的多少，分别采用中间文件的方法(传递数据量多时)和POKE语句及PEEK函数(传递数据量少时)完成。APPLE—Ⅰ所提供的连接(CHAIN)程序可靠性较差，这里未采用。

2. 程序运行速度快，可靠性高。为实现这二项指标采取了以下措施。

(1) 填表规划法。在对每个分支产品进行规划前，先将分支中指定某月交货和总台数大于三倍批量的产品用填表法处理，这

样，决策变量和约束方程数相应减少，提高了线性规划程序的速度。

(2) 生成中间文件。运行季度计划程序涉及七、八个文件，对这些文件的频繁读写不仅降低了程序的运行速度，而且可靠性差。为此，规划程序开始运行时，先把与规划产品有关的数据一次性地整理成一个中间文件，规划时再把该文件调入内存处理。这不仅提高了数据的利用率，而且也提高了程序运行速度和可靠性。

3. 灵活多样的文件结构。APPLE—Ⅰ操作系统提供了两种文件结构形式——顺序文件和随机文件。顺序文件对外存的利用率较高，随机文件对数据的读写、检索、修改较方便。为灵活、快速地读写文件，本系统采用了以下几种文件结构：随机文件；大随机小顺序文件；压缩密集型文件；记录地址文件。以上这些措施既节省了外存空间，也提高了读写文件的速度和可靠性。

4. 具有多种灵活的调整功能、适应性强。程序具有如下调整功能：

(1) 调整合同产品。计划程序可以把本季度不具备投产条件的产品部分或全部地调整到下一季度进行处理。

(2) 输入预投产品。当预测到市场某些产品畅销时，运行预投模块程序使合同计划外的产品能列入计划之内。

(3) 输入投产比率。规划程序运行开始先给出各分支产品的比率，计划员可根据具体情况决定投产比率，依此调整计划。

此外，季计划程序还有一些辅助功能。如：当输入产品名与标准名不符时，可人工进行更正；输入产品工时定额文件中没有的产品时，可人工增补该产品的工时定额等。

五、操作简单方便

开机后，显示如下的系统功能项目：

季度计划管理软件

- 1: 制订季度计划
- 2: 显示季度计划
- 3: 打印输出季度计划

请输入选择 (1—3) : —

计划员根据自己的意图输入选定的序号, 即可进入相应的程序。例如, 输入序号 1, 则制订计划程序的功能项目单显示如下:

制订季度计划程序

- 1: 以合同为基础制订计划
- 2: 以人工输入数据制订计划

请输入选择 (1…2) : —

若选择 1, 则以合同为基础制订季度生产计划。首先, 运行合同累计程序。然后, 屏幕出现“是否打印任务清单(Y/N)?”。输入“Y”, 打印出整理后的任务清单; 输入“N”, 不打印该清单。以后的各步操作, 均以这种人机对话方式进行。计划员只需回答“Y”或“N”, 即可选择不同的程序功能, 操作十分方便。

由于计划程序涉及的产品种类多, 数量大, 所以采用页面显示方式。每个页面包含

了产品的有关数据, 计划员可方便地修改这些数据。例如, 合同产品调整程序的每个页面包含有产品名称、规格、台数、交货期等数据。如下图所示:

调整合同产品

产品名称: JS115-4 规格: 65/K

数 量: $\times \times$ 台

交货期 1: $\times \times$ 月

交货期 2: $\times \times$ 月

按功能键 T: 修改产品台数

Q: 换另一种产品

X: 换另一大类的产品

请输入选择 (T、Q、X) : —

选择 T、Q、X 三个键可实现不同的功能。选择 T 键, 表示需要调整该页产品的投产台数、交货期等, 可以输入新的数据。选择 Q 键, 表示该页产品可全部投产, 并把画面换成下一种产品, 选择 X 键, 停止显示该大类的产品, 改换显示下一大类产品, 以提高显示产品的速度。

以上是我们在编制计划管理软件包中的一些体会, 有不足及错误之处望读者给予批评指正。

(上接第 43 页)

表 1 MCC1 输出定时

符 号	项 目	定时条件	定时①	定时②
t_{RAH}	行地址保持时间	d_1	20	20
t_{RCD}	\overline{RAS} - \overline{CAS} 延迟时间	d_2	40	40
t_{CAH}	列地址保持时间	$d_0 \sim d_2$	80	120
t_{RC}	随机读/写周期时间	$2 \times d_0$	240	320
t_{CSR}	\overline{CAS} 建立时间 (\overline{CAS} 超前 \overline{RAS})	d_1	20	20
t_{CHR}	\overline{CAS} 保持时间 (\overline{CAS} 超前 \overline{RAS})	$d_1 \sim d_2$	60	60
t_{RAS}	\overline{RAS} 脉冲宽度	d_0	120	160
t_{RP}	\overline{RAS} 予充电时间	$d_0 \sim d_1$	100	140

浅谈机器翻译的翻译方式

机器翻译的研究随着计算机硬件技术和语言理论的进步以及人工智能研究的进展,近年来发展很快,美国、西欧和日本都陆续发表了一些机器翻译的实用化产品。机器翻译从1970年便开始进入了实用化阶段。比较有代表性的系统是SYSTRAN和ATLAS。SYSTRAN系统是英法翻译系统,属于同种语系语言的翻译;而ATLAS系统是英日翻译系统,属于异种语系语言的翻译。相比之下,同种语系的机器翻译系统实现较容易,而异种语系的翻译实现较困难。近年来,尤其是日本发表了较多机器翻译的实用系统,各公司和大学的研究非常活跃。

综合所有发表的机器翻译系统,所采用的翻译方式主要有三类:

- 直接翻译方式
- 转换翻译方式
- 中间语言的翻译方式

如图1所示:

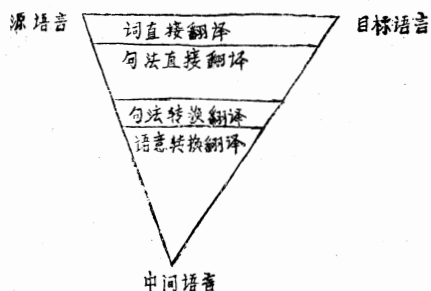


图1 机器翻译的翻译方式

从上图看到,在直接翻译方式中,又分成两种方式:词直接翻译和句法直接翻译方式。而在转换翻译方式中,也分成两种方式:句法转换翻译方式和语意转换翻译方式。

第一类直接翻译方式主要指单词到单词

的翻译方式。这种方式是将源语言的句子分解成单词序列后,到字典中去查找相应的目标语言单词,然后适当调整语序,即可得到译文。这种方式需要一个庞大的字典,字典编制需有较高的质量,但使用这种方式译文质量非常差。改进的句法直接翻译方式是在单词直接翻译的基础上,增添一些句法规则使译文质量有所提高。比较典型的是日本富士通公司的ATLAS-I机器翻译系统,这是一个英-日翻译系统,采用句法直接翻译方式。

第二类转换翻译方式目前在机器翻译系统中占主流,大部分机器翻译系统都采用这种方式。这种方式是分别设计对应于源语言和目标语言的中间表示形式,翻译过程就是将源语言的中间表示形式转换为目标语言的中间表示形式。使用这种方式分析原文时,一个句子会产生多种结构,这时可利用规则,排除不适合的句子结构。按照分析水平,这种方式可分成句法转换和语意转换两种方式。

句法转换方式是将句子分析成主语、谓语和宾语等语法关系,表现为句法树形结构形式。例如,英语的一般句法结构是主语+谓语+宾语,而日语的一般句法结构是主语+宾语+谓语,两种语言的句法结构完全不一样。翻译过程就是使用句法规则,将英语的句法结构转换为日语的句法结构。可以看出,这种方式的抽象化水平低,变换规则多,它忽略句子的语义信息,译文质量不高。

另一种语意转换方式是使用语义网络形式表示所分析的源语言句子结构,按照一定规则,将源语言句子的语义网络转换为目标语言句子的语义网络形式,再生成译文,这

屏幕显示特大汉字的一种新尝试

胡 成 强

(湖北省十堰市第二汽车制造厂)

摘要 在使用计算机进行事务处理中, 我们常常碰到一种典型的问题——中文字处理。目前的微型机, 特别是汉字字体较少的微型机打印出的标头都较小, 在某些场合, 如封面, 公告或版面较大的文章等就显得不够醒目, 本文向您介绍的便是一种打印汉字 (亦适用于其它任何字符) 标题或封面的一种新的尝试。

一、概 述

在英文文本处理中, 打印大标头的方法比较简单, 已有许多文献介绍过。其基本思想是: 在程序中定义各种字符点阵数据, 通过对字符进行逐字比较的方法读取这些数据进行打印。这对于数量不多的英文字母来说是可行的 (若扩充到ASCII码也相当费事),

但这种方法对于中文字处理来说显然是不可取的。因为中文字本身很多, 我们很难在程序中逐一定义。若能利用机器本身的字库, 那便是一件事半功倍的事了。实际上, 这种想法是可行的。

在IBM 5550, PC/XT, 长城0520等微机中, 都给我们提供了一种简单有效的工具——BASIC图形GET功能, 下面简要介绍一下笔者的思想方法及其程序实现。

种方式同句法转换方式完全不同。例如有下面二个英语句子:

He give me a book.

A book is given to me by him

这两个句子从句法结构上看完 全 不 相同, 但是从语义上看都是一个意思。所以我们看到, 将句子分析成语义网络形式, 则变换规则数可大大减少。但是, 这种方式在字典中所登录的单词必须附加语义信息, 这增加了构筑字典的困难性, 这种方式的分析和生成过程也比句法转换方式复杂。日本富士通公司的ATLAS-I的日-英机器翻译系统采用了这种方式。这种方式使用语义信息, 提高了译文的质量, 它接近于中间语言方式。

第三类中间语言方式, 可看成是语义转换方式的极限发展。这种方式的设计思想是设计一种中间语言, 它与源语言和目标语言

都无关, 是源语言和目标语言的一种通用的中间语意表现形式。这种方式使多语种之间的翻译容易实现, 因为它不依赖于任何特定的语言, 是语言的一种抽象形式。这种方式有利于提高翻译质量, 缺点是生成中间语言的规则复杂。日本电气公司的PIVOT机器翻译系统声称采用了这种方式。但是, 我们认为它还只是一种“准”中间语言方式。

目前, 国内的机器翻译系统还都是一些实验系统, 处于句法直接翻译和句法转换翻译的水平上。我们认为, 今后应着重研究采用语义转换和中间语言方式的机器翻译系统, 争取机器翻译系统的实用化, 进一步提高国内机器翻译系统的水平。

南京大学计算机科学系

王锡江

二、程序基本原理

在图形方式下，用如下语句：

```
GET (x1, y1) - (x2, y2),  
AA%
```

将以绝对坐标 (x1,y1) , (x2,y2) 为对角顶点的矩形图形点阵码读入数组AA%中，然后经过适当变换把数据送给打印机打印出来，即可得到所需字符的图案。

这里有几点需要说明的是：

1. 数组AA%为一维数组，其字节数应不小于：

$$4 + \text{INT}((x+7)/8) * Y$$

其中x, y为矩形水平方向和垂直方向的边长，单位dot。

2. 数组AA%的前两项，即AA%(0)、AA%(1)里存放的是边长x, y的值，我们此处不需要，应跳过去，从

AA%(2)开始读取数据(见清单70句)。

3. 点阵数据在数组中存放的顺序是低位字节在前，高位字节在后，处理时应将其换过来。(见清单100句)。

三、程序清单及说明

程序用BASIC语言编成，对机器的依赖性小，虽然它是在IBM 5550微机上实现的，但稍事修改即可适合于各种机型。使人惊奇的是，程序竟能写得如此之短！在进入BASIC状态之前，最好用DOS命令置打印机为198字/行，7.5行/英寸，这样可使字形显得紧凑美观，在这种情况下，每行最多可打印7个汉字或者14个字节的任意字符。

20~90行的各种参数可依据具体机器环境以及个人爱好进行调节，甚至可以产生一些特殊效果。

程序清单：

```
10 WIDTH "LPT1:" , 198 : KEY OFF  
20 DIM AA% (340)  
30 CLS : LOCATE 10, 20 : INPUT "请输入汉字 (最多7个) : " ; D$  
40 SCREEN 2 : LOCATE 1, 1 : PRINT D$ + "    --- 这是您输入的字串"  
50 GET (0, 0) - (191, 26) , AA%  
60 V$ = "※"  
70 FOR I=2 TO 326 STEP 12  
80 A$ = ""  
90 FOR J=I TO I+11 : B$ = HEX$ (AA% (J))  
100 B$ = STRING$ ((4-LEN (B$)) , "0") + B$ : B$ = RIGHT$ (B$ , 2) + LEFT$ (B$ , 2)  
110 GOSUB 160 : A$ = A$ + C$ : NEXT J  
120 FOR K=1 TO LEN (A$)  
130 IF MID$ (A$ , K , 1) = "1" THEN LPRINT V$ ; ELSE LPRINT " " ;  
140 NEXT K : LPRINT  
150 NEXT I : LPRINT : LPRINT : GOTO 30  
160 REM --- 16进制字符串转换为2进制串, B$ --> C$  
170 C$ = ""  
180 FOR K=1 TO LEN (B$)  
190 IF MID$ (B$ , K , 1) = "0" THEN C$ = C$ + "0000"
```

```

200 IF MID$(B$, K, 1) = "1" THEN C$ = C$ + "0001"
210 IF MID$(B$, K, 1) = "2" THEN C$ = C$ + "0010"
220 IF MID$(B$, K, 1) = "3" THEN C$ = C$ + "0011"
230 IF MID$(B$, K, 1) = "4" THEN C$ = C$ + "0100"
240 IF MID$(B$, K, 1) = "5" THEN C$ = C$ + "0101"
250 IF MID$(B$, K, 1) = "6" THEN C$ = C$ + "0110"
260 IF MID$(B$, K, 1) = "7" THEN C$ = C$ + "0111"
270 IF MID$(B$, K, 1) = "8" THEN C$ = C$ + "1000"
280 IF MID$(B$, K, 1) = "9" THEN C$ = C$ + "1001"
290 IF MID$(B$, K, 1) = "A" THEN C$ = C$ + "1010"
300 IF MID$(B$, K, 1) = "B" THEN C$ = C$ + "1011"
310 IF MID$(B$, K, 1) = "C" THEN C$ = C$ + "1100"
320 IF MID$(B$, K, 1) = "D" THEN C$ = C$ + "1101"
330 IF MID$(B$, K, 1) = "E" THEN C$ = C$ + "1110"
340 IF MID$(B$, K, 1) = "F" THEN C$ = C$ + "1111"
350 NEXT
360 RETURN

```

若对20~90句作如下修改则可得到示范2的效果。

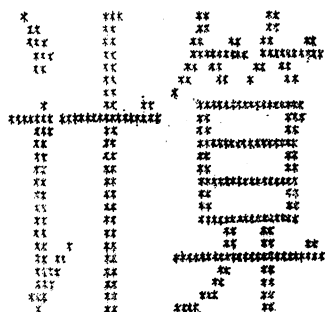
```

20 DIM AA%(170)
30 CLS:LOCATE 10,20:INPUT "请输入汉字(最多3个):";D$
40 SCREEN 2:LOCATE 1,1:PRINT D$+"---这是您输入的字串"
50 GET(0,0)-(95,26),AA%
60 V$="□",这是一个任选的字符
70 FOR I=2 TO 162 STEP 6
80 A$=" "
90 FOR J=I TO I+5:B$=HEX$(AA%(J))

```

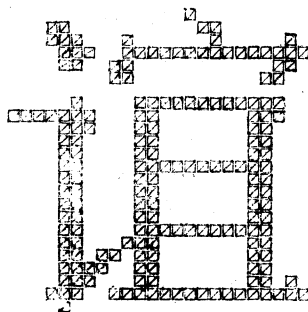
四、运行示范

用人机对话输入“计算”2个汉字，即可从打印机上打印出图1所示的字形图案。



运行示范图1 (用图素*组成)

将20~90行稍事修改(见清单),人机对话输入“谊”,即可得到图2所示的图形。



运行示范图2 (用图素□组成)

用Dixon准则剔除实验数据中坏值的微机程序

坏值亦称异常值或反常值,是由实验者主观上的疏忽或客观条件异常变化造成的,数据统计中常常遇到。对同类数据进行正确的处理,剔除其中的坏值,可避免主观上的误差或客观条件造成的影响。常用的坏值取舍方法有3 δ 准则,肖维勒准则,格拉布斯准则和狄克逊(Dixon)准则等。这些方法的计算公式虽简单,但由于反复运算,用一般的计算器难以完成。根据较常用的Dixon准则计算公式编制成通用的BASIC程序,可在一般的袖珍机或微机上使用。简介如下:

一、取舍依据及数表

若某组数据为 x_1, x_2, \dots, x_n ,先将数据按大小重新排列为 $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$,再

由表1(见15页)选择相应的公式计算 f_0 值,当 $f_0 > f(\alpha, n)$ 时, x_1 (或 x_n)为坏值。 x_1, x_2, x_3 分别为前三位小的数据, x_n, x_{n-1}, x_{n-2} 分别为后三位大的数据,表中 α 称显著性水平,取值0.01或0.05(本程序取0.05),视实验所取置信概率而定。

二、程序功能

将 n 个数据输入后,计算机即自动判断。如有坏值,则通过打印机打出第几个数据是坏值,最后打印出坏值剔除后的均数(MEAN)和标准差(SD)。

N —数据个数; X_i —待检查之数据;
MEAN—均数; SD—标准差;
bad-value—坏值

三、源程序

```
10 INPUT "Input N=" ; N
20 DIM A (N) , X (N) , M (N)
25 H = N : Q = N : R = N
30 FOR I = 1 TO N
40 PRINT "    X" ; I ; " = " ;
50 INPUT      X (I)
60 NEXT I
70 FOR I = 1 TO N - 1
80 L = I + 1
90 FOR J = L TO N
100 IF X (J) > X (I) THEN GOTO 120
110 T = X (J) : X (J) = X (I) : X (I) = T
120 NEXT J
130 NEXT I
140 FOR K = 3 TO N
150 READ M (K)
160 NEXT K
```

```

170 I=0
180 FOR K=1 TO R
190 IF H <= 7 AND [X [I+2] - X [I+1] ] / [X [N] - X [I+1] ] > M [H] THEN
240
200 IF H >= 8 AND [X [I+2] - X [I+1] ] / [X [N-1] - X [I+1] ] > M [H] THEN
240
210 IF H >= 11 AND [X [I+3] - X [I+1] ] / [X [N-1] - X [I+1] ] > M [H] THEN
240
220 IF H >= 14 AND [X [I+3] - X [I+1] ] / [X [N-2] - X [I+1] ] > M [H] THEN
240
230 GOTO 260
240 PRINT "X", I+1, "=", X [I+1], "[bad]"
245 X [I+1] = 0 : Q = Q - 1 : I = I + 1 : H = H - 1
250 NEXT K
260 FOR K=R TO 1 STEP -1
270 IF H <= 7 AND [X [N] - X [N-1] ] / [X [N] - X [1] ] > M [H] THEN 320
280 IF H >= 8 AND [X [N] - X [N-1] ] / [X [N] - X [2] ] > M [H] THEN 320
290 IF H >= 11 AND [X [N] - X [N-2] ] / [X [N] - X [2] ] > M [H] THEN 320
300 IF H >= 14 AND [X [N] - X [N-2] ] / [X [N] - X [3] ] > M [H] THEN 320
310 GOTO 340
320 PRINT "X", N, "=", X [N], "[bad]"
325 X [N] = 0 : Q = Q - 1 : N = N - 1 : H = H - 1
330 NEXT K
340 PRINT "No bad - Value"
350 FOR K=1 TO R
360 B=B+X [K]
370 NEXT K
380 MEAN=B/Q
390 FOR K=1 TO R
400 IF X [K] = 0 THEN X [K] = MEAN
410 NEXT K
420 FOR K=1 TO R
430 C=C+ [X [K] - MEAN]^2
440 NEXT K
450 SD=SQR [C/ [Q-1] ]
460 PRINT "MEAN+ - SD= ", MEAN, "+ - ", SD
470 END
480 DATA. 941, . 765, . 624, . 56, . 507, . 554, . 512, . 477, . 576, . 546, . 521, .
546, .525, . 507, . 49, . 475, . 462, . 45, .44, . 43, . 421, . 413, 406

```

四、举 例

一次动物热值测定中坏值的剔除

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
xi	36.47	36.40	36.49	36.53	36.46	36.44	36.69	36.43	36.49	36.60	36.47	36.50
n	13	14	15									
xi	36.48	36.46	36.45									

程序执行过程如下：

```

RUN
N=? 15
X 1=? 36.47
X 2=? 36.40
X 3=? 36.49
X 4=? 36.53
X 5=? 36.46
X 6=? 36.44
X 7=? 36.69
X 8=? 36.43
X 9=? 36.49
X 10=? 36.60
X 11=? 36.47
X 12=? 36.50
X 13=? 36.48
X 14=? 36.46
X 15=? 36.45

X 7=36.69 [bad-Value]
X 10=36.6 [bad-Value]
No bad-Value
MEAN+-SD= 36.4669+- .0332621
OK
    
```

表1 狄克逊系数 $f(\alpha, n)$ 与 f_0 计算公式表

n	$f(\alpha, n)$		f_0 计算公式	
	$\alpha=0.01$	$\alpha=0.05$	X_1 可疑时	X_n 可疑时
3	0.988	0.941		
4	0.889	0.765		
5	0.780	0.642	$\frac{X_2 - X_1}{X_n - X_1}$	$\frac{X_n - X_{n-1}}{X_n - X_1}$
6	0.698	0.560		
7	0.637	0.507		
8	0.683	0.554		
9	0.635	0.512	$\frac{X_2 - X_1}{X_{n-1} - X_1}$	$\frac{X_n - X_{n-1}}{X_n - X_2}$
10	0.597	0.477		
11	0.679	0.576		
12	0.642	0.546	$\frac{X_3 - X_1}{X_{n-1} - X_1}$	$\frac{X_n - X_{n-2}}{X_n - X_2}$
13	0.615	0.521		
14	0.641	0.546		
15	0.616	0.525		
16	0.595	0.507		
17	0.577	0.490		
18	0.561	0.475		
19	0.547	0.462	$\frac{X_3 - X_1}{X_{n-2} - X_1}$	$\frac{X_n - X_{n-2}}{X_n - X_3}$
20	0.535	0.450		
21	0.524	0.440		
22	0.514	0.430		
23	0.505	0.421		
24	0.497	0.413		
25	0.489	0.406		

广西中医药研究所 滕忠

Sun-3 工程工作站的系统结构 (续2)

二、软件体系结构

4. 网络与通讯

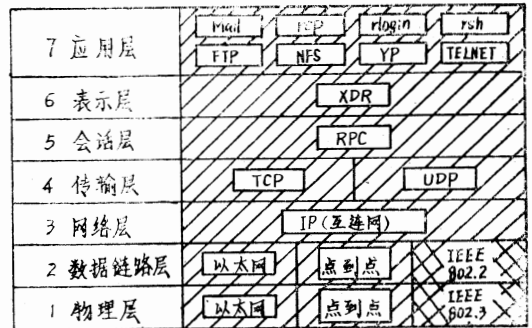
(1) 工业标准 Sun对工业标准所做的努力是从使用TCP/IP开始的,这是一种广泛使用的具有综合性功能和完整文件的体系结构,并公开由国防部(DOD)对它进行管理。从六十年代后期开始,这个结构连同它在Arpanet中的基础一起已经成为许多网络研究的基础。

除本身的网络结构之外,Sun还继续致力于工业标准方面的工作。国际标准组织正以TCP/IP这样的一些协议为基础制造标准的网络协议(规约)。正在形成的用来定义网络结构的标准是开放系统互连(OSI)的参考模型,它是由国际标准组织(ISO)开发的。ISO OSI模型由7层组成,其定义的抽象层次范围是从导线上通过的位到用户级应用程序之间的通讯。

ISO的活动范围不仅限于为开放系统定义模型。在7层的每一层中,ISO和其它国际标准组织同意定义与TCP/IP有近似功能的协议。虽然ISO标准是受欢迎而且是必须的,但他们的出现并不意味着其它已建立好的网络结构,如TCP/IP,将消失。Sun网络的策略是既保持Sun的现行网络基础,又支持其它的网络结构。Sun强有力的本机结构将继续作为网络发展的主要工具,并且将与新建立的网络和通讯产品共存。

由于一些用户在不能使用TCP/IP或ISO协议的系统上投资了,所以Sun既支持老的工业标准,又支持那些刚刚出现的工业标准。通过支持IBM二进制同步通讯

(BSC)、IBM系统网络结构(SNA)、X.25和其它标准,Sun对这些投资提供保护。在提供各种传输工具的许多厂家的系统间的相互协调可能要求每个系统有不同标准的支持。Sun已经设计出自己的网络和通讯软件,以便适用于在单一的Sun系统上多种协议系列和多种传输选择元(见图1)。



▨ Sun 的本机结构

▤ 将来增加

□ ISO

图1 Sun的网络结构和ISO模型

(2) Sun的网络结构 Sun选择了已有的工业标准,并为SunNet网络结构开发自己的协议和标准。现已证明,这些规约具有可靠性及很多先进特点,如远程注册和远程拷贝。

1) 数据链路层和物理层 在局部区域数据的物理传输方面,以太网已经是Sun的主要方式。以太网是由Xerox Palo Alto研究中心研制的,通过在工业上广泛使用而标准化。以太网采用同轴电缆作为传输介质,它的数据传输率是10兆位/秒。在传输中,网中的所有节点监控着电缆(以太网),如果检测出碰撞,传输就立即中止。

前几年，以太网已经享有事实上的工业标准的地位，并成为一种可靠的，高带宽的局部区域网。

Sun的软件结构允许选择数据链路层和物理层的各种选择元。通常的一些选择是：点到点链路用于网间互连路径选择；多个以太网用于路径选择信关（门径）；X.25用于公用报文分组交换网络；此外还有IEEE 802.2，IEEE802.3及HDLC。这种灵活性意味着来自任何协议系列的信息包（如TCP/IP）能够在—个Sun处理机上的许多数据链路选择元上进行透明的流动。

IEEE802系列为不同类型的LAN定义了数据链路层（ISO第2层）和物理层（ISO第1层）。当前Sun使用的IEEE802.3几乎与以太网的标准完全相同。当802系列的新标准变得流行时，Sun将把它增加到数据链路选择元的表中，例如802.4（令牌总线）和802.5（令牌环）。

2）传输层 传输协议在进程之间提供透明的信息传送。这层上的协议经常在分布式的进程之间提供完全可靠的传送。传输协议是Sun结构和其它工业标准结构的一部分。Sun采用TCP/IP协议系列的二种传输：传输控制协议（TCP）和用户数据报协议（UDP）。当需要进行可靠性高的端对端的传送时，使用TCP。TCP特别适合在网间互连的环境下的连接。TCP支承着更高层的网络协议，这些协议完成若干网络服务，如TELNET，rsh，rcp，rlogin和FTP。TCP也支承着外来的规约，如IBM 3270数据流，这个数据流在Sun工作站和SunLink 3270信关之间流动。

Sun以远程过程调用为基础的应用（如NFS）适合于UDP传输（特别是在单个以太网上）。UDP中缺少的端对端连接的可靠性可由RPC协议提供。

UNIX提供一种可同时支持几组传输网络的软件环境。在Sun的操作系统内部，各

种应用（程序）和传输协议之间的标准接口（称为插座），允许用户开发那些实际上独立于所涉及的传输协议和网络结构的各种应用。

3）网络服务

Sun把“网络服务”作为一个机构，通过它实现异质系统在网络上的协调工作。这些网络服务是由一组共同需要的服务组成，异质机器可以提供这些服务。

在Sun系统和其它系统之间，现在已有网络服务级上的两级通讯能力。首先，文件传送、远程命令执行、虚拟终端和终端仿真等，提供在其它非Sun计算机上的非透明的文件存取和处理。这一级可通过rcp，FTP，rlogin，rsh，和TELNET来实现（对于Sun和很多其它可使用TCP/IP的UNIX系统）。第二级具有分布式处理和分布式文件访问的能力。Sun的网络文件系统和资源簿（Yellow Pages）支持在这级上的远程访问，并且将继续通过Sun的各种网络服务进行扩充。

分布式文件访问适用于使用网络文件系统（NFS）的任何系统。NFS，资源簿（YP），一个锁定管理器，和其它网络服务都以RPC和XDR为基础。对机器独立的协议允许异质系统进行智能地相互通讯时，而用户则可透明地得到这些服务。例如，当一个工作站上的用户改变它的口令时，网络上用户有权访问的所有其它工作站就自动修改他们的口令文件。

Sun的网络服务让用户在不同机器上建立一致的目录和文件结构，目的是只需要学会和保持一种格式。通过使用网络上其它磁盘驱动器作为远程而又立即可访问的数据存储，一个单个节点能够扩充它的大存储器容量。调用远程工作站或文件服务器上的文件就象从本地盘上检索文件一样。有效的协议和高带宽的网络保证了与本地磁盘驱动器的响应时间相当。

这些服务是以Sun的 远程 过程调用 (RPC) 和外部数据表示 (XDR) 协议为基础的 (见图2)。

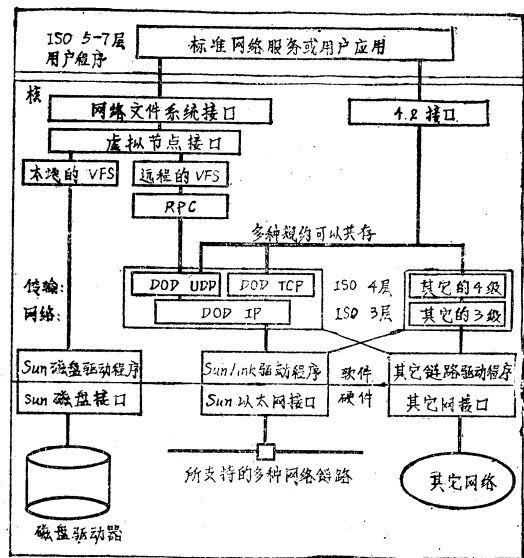
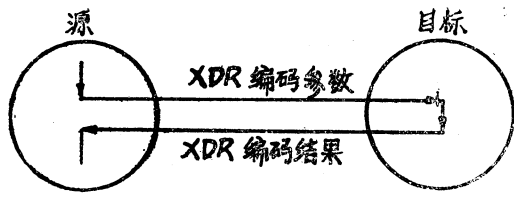


图2 Sun的网络结构, UNIX和NFS

• RPC和XDR Sun公司在开发 研制 工业标准中的领导地位已经通过发表RPC、XDR和NFS协议而更加巩固了。这些协议与操作系统无关, 它们规定了公共网络上的异质计算机之间交互作用的规则。

从语义学角度看, RPC 用函数调用实现远程通讯。RPC。能够使运行各种操作系统的大批机器在他们中间作分布式处理。

XDR提供与机器和通讯无关的数据 格式, 给出了一组普通的原始数据类型, 用这些类型可构成复杂的XDR数据类型。当源机器调用一次RPC时, 此次调用中的参数就由原始的或构成的格式转换成一个位流, 以便传输到执行这次调用的目标机器上, 然后, 转换程序在目标机器上重新建立这个参数。转换后的参数与目标机器上的数据格式对应。执行完过程调用以后, 这个参数再次转换成位流, 以便通过传输介质。然后源机器再把结果转换成最后格式。在Sun操作系统中的语言专用程序库帮助 译码 和 编码 XDR的位 (信息) 流 (见图3)。



$$\text{结果} = f(\text{自变量1}, \text{自变量2}, \text{自变量3})$$

图3 远程过程调用

• 透明的访问: Sun网络服务 网络文件系统和资源簿为Sun用户提供透明的文件访问和分布信息的映象服务。

网络文件系统: 网络文件系统提供对异质网络中文件的透明访问。对机器及对操作系统的独立性、发生事故的恢复能力、透明的访问、和优秀的性能都是重要的设计目标。与Sun公司网络服务的 观点相一致, Sun又设计出NFS文件系统协议, 它独立于操作系统和传输网络。重要的是, NFS不是一个网络的操作系统, 而是独立的网络服务。

Sun正鼓励在其它非Sun机器上实现 NFS、RPC和XDR。Sun免费分发 这些协议, 不收许可费。在写这个材料时, 已有十几家公司为大量应用的需要, 把这些协议和服务放到各种体系结构上。

资源簿 (Yellow Pages): 资源簿实现贯穿网络的一个分布式数据库的功能。资源簿相当于一个可供使用的网络资源的电话簿。使用资源簿来提供指南 (如路径名), 以便确定一个网上不同资源的位置。可用资源和服务在资源簿上登记, 挂号用户可以查询资源的属性、位置或数据库的内容。NFS使用资源簿, 但资源簿超出NFS 的范围, 还储存连成网的系统中的各种有用 映象 信息。

Sun网络管理和配置通过资源簿服务来处理。网络配置的变化 (新的挂号用户、网络和提供的服务) 登记在互连网络上的一个资源簿主服务器上。这些变化在整个网络上

传递，直到每一个资源簿上的挂号用户及每一个从服务器都知道这种变化时为止。

其它网络服务：网络的锁定管理器，时间同步器，分布式命名服务，网络邮政服务都是正为Sun网络服务系列建立的其它网络服务（见图4）。

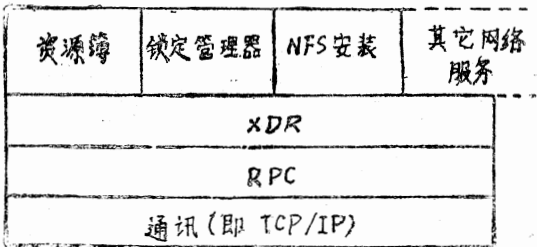


图4 网络服务

4) 网络配置和管理 分布式或集中的网络管理在Sun工作站的网络中都是可行的。Sun的系统结构允许网络管理员访问和控制一个互连网上的任何工作站和服务器（不论在校园般大小的范围还是在世界范围）。每一个Sun工作站和服务器都保存网络的管理信息，这些信息可供管理员或起管理员作用的程序使用。使用适当的访问控制，一个机构可以根据他们的特殊需要，使网络的管理是完全集中的或分布式的。

资源簿在整个互连网间动态地分发网络配置的信息。资源簿为任何网络信息的分布式管理奠定了基础。网络管理员能够灵活管理网络资源，而用户对这些资源的访问只需要名字，不需要关心它的位置。

Sun网络允许从一个网络中简单增加或去掉工作站，而不影响其它用户。通过当前变化的结构进行重新组织的简单性节省了用户的宝贵时间。从互连网中增加或减少一些网络，并不影响那些正在使用网络的用户。路径选择信关和SunLink互连网路径选择器动态地保持互连网的拓扑结构，不需要任何管理性帮助。

(3) 网间互连 象在ISO OSI模型中定义的一样，任何定义了明确网络层的系统

结构均能支持一批连接的网或一个互连网。Sun支持DOD网间编址方式，它允许透明的互连网访问。例如，以太网上的任何节点，可以通过简单指定的网间地址或机器的主机名与其它节点进行通讯。Sun NFS和RPC使用网间编址，于是，分布式文件系统访问通过信关实现，并且提供了一些胜过单个网络方式的优点。首先，在不需要保持单独一个大网时，局部区域网（LAN）的容量明显地增大。另外，网络的可靠性得到改进，而对其它节点的破坏却急剧下降。最后，分布式文件系统能够访问其它的局域网（也许是远方的局域网）。

由于在单一网上的各个站群可以自主地控制，这种网络的管理也得到改进。

目前下面的三种产品将以以太网上的Sun工作站构成一个互连网。

1) 以太网路径选择信关 路径选择信关连接二个物理上邻近的以太网，并促进两个以太网之间的通讯。信关使用二个以太网控制器，以非常高的速度在以太网之间传送信息包。

2) SunLink互连网路径选择器 SunLink互连网路径选择器（IR）采用远距离的传输设备连接以太网，例如使用租用线路，T₁子通道，卫星子通道，和PBX线路。这种产品使用位同步点对点规约，在远程以太网上的系统之间传送信息包。所形成的互连网给网间互连增加了广阔地理覆盖的优点。

3) SunLink X.25 SunLink X.25可以用作互连网路径选择器，如同SunLink IR一样。这种产品在X.25虚拟线路上传递IP信息包，以便在公共或私人数据网络上连接远程以太网。

• 通过路径选择器的网间互连 路径选择信关，互连网路径选择器（租赁线路或X.25）和他们的互连网结构使每一个工作站能透明地、与应用无关地访问远程以太网

和那些以太网上的资源。当一个机构对信息共享需要增大时，从工程间到部门间，到区域间，互连网的地理范围可以扩大，以满足这些需要（不论这种扩大意味着数据通讯要穿过建筑物，穿过城镇，穿过大陆，或穿过海洋）。

每一个互连网路径选择器代表信息包通向远程以太网的一条或多条路径（路线）。所有那些有信息包要送往远程网络的以太网上的工作站和服务器共享这些路径选择器。来自不同源上的信息包汇集通过一个单节点。为增加可靠性，后备INRs可装配进网，建立后备的路径。

路径选择信关和互连网路径选择器有三个功能。首先，他们管理以太网的物理互连。由于以太网比用于连接网络的介质可能快很多倍，所以，互连网路径选择器将数据加以缓冲，以便防止较慢的一方出现饱和。INRs检测并去掉有传输错误的信息包。TCP/IP结构的高一级的协议重新发送那些丢失的信息包。

第二个功能是在以太网之间传送IP信息包。当IP包从它的源移动到最终目标时，它可以通过很多个路径选择器传送，每次检查IP包，以便决定它的最终目标，并选择最佳路径传送。本地路径选择表通过路径选择协议动态地自动建立，因此，当以太网增加或去掉某些节点时，不需要重新配置这个互连网。

最后一个功能是要向本地以太网上的工作站和服务器提供路径选择信息。这一信息可以通过路径选择器的定期广播、其它工作站和服务器的直接查询得到（见图5）。

(4) SunLink SunLink通讯产品系列扩充了开放系统异质网络中Sun产品系列的能力。Sun工作站通过各种规约与其它厂家的机器进行通讯，以便提供与TCP/IP领域外信息的兼容性。SunLink是一个产品系列，使用它Sun工作站能够通过各种通

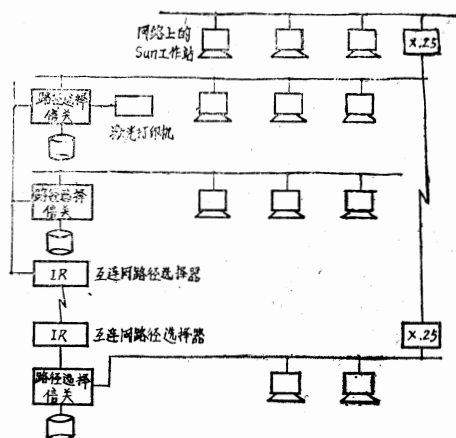


图5 Sun网络拓扑结构

讯结构和传输设备进行通讯。

所有SunLink产品提供开放的、易于理解的模块化结构，它表现出Sun本身网络结构的特点。每一种产品的大多数协议层上都对编程接口进行了描述。在使用多厂家系统的一些部门的实际环境中，SunLink产品为开发分布式应用提供了一个工作台。这些系统也包括集中的或分布的网络管理设施。系统管理员或网络管理员可以从任何地方配置和控制通讯服务器和信关。

所有的SunLink软件产品按直接在Sun-2或Sun-3工作stations上运行来配置。大部分产品的数据链路部分能够有选择地卸下，以便在SunLink通讯处理器（SCP）板上运行。通过将通讯任务转交给一个专用的通讯处理器，SCP增强了Sun工作站的运行速度和性能。目前，SunLink软件产品包括SNA 3270，BSC 3270，BSC RJE，互连网路径选择器（见上面），X.25，和OSI。

1) SunLink、SNA3270和SunLink BSC 3270 通过SunLink 3270，可以交互地访问很多在IBM主干机上运行的应用程序（这些主干机使用系统网络结构（SNA）或二进制同步通讯（BSC）规约）。安装SNA/BSC 3270不需要对主干机的硬件或软件进行任何修改。一个信关为网络上每一个Sun工作站产生IBM 3278显示终端

和IBM 3287群集打印机的仿真功能。另外，对于3270数据流的程序设计接口，允许在Sun工作站和主机应用程序之间进行通用性的通讯。而且，3270 PC兼容的文件传送应用程序用于Sun系统和主机之间文本和二进制文件的传输。

SNA/BSC 3270 使SNA或BSC仅仅支持信关，减少了网上其它工作站用SDLC/SNA或BSC的复杂性及增加的开销。工作站使用TCP/IP协议同信关对话，TCP/IP协议提供分布式的3270会话。

当SunLink SNA/BSC 3270安装到一个Sun工作站时，处理机可以成为此网络的一个通讯信关。任意个工作站或终端可以共享这个信关，在工作站和主机的主机应用程序之间可同时进行高达24个会话。当用SunLink互连网路径选择器连接以太网形成互连网络时，互连网络上的任何工作站均可以利用一个信关。每个工作站可以以终端仿真、打印机仿真或程序间通讯等方式参与多个3270会话。

2) SunLink BSC RJE Sun的二进制同步通讯(BSC)远程作业输入(RJE)产品用BSC 2780,3780和HASP等事实上的标准通讯约定，使Sun工作站能参与文件交换和远程的程序执行。当Sun工作站使用与IBM 2780,3780和HASP远程作业输入站兼容的约定向IBM主机提交作业或从IBM主机捕获输出时，Sun工作站与IBM主机兼容。与其它系统及产品(如流行的字处理机，小型机，个人计算机)的文件交换，可以通过同样的标准通讯协议和Sun作为批处理部件而表现出的能力中得到。

象SunLink SNA/BSC 3270产品一样，当BSC RJE安装到一个Sun处理机上时，这个处理机可以成为网络的一个BSC通讯信关，并由若干工作站或终端共享。Sun工作站用户能够向BSC信关发送IBM主机的作业。这些作业由作业控制语言

(JCL)和选择数据组成。BSC信关作为集中点，对要发送的作业进行排队。BSC信关接受多个工作站或终端提交的作业，将他们立即排队，使用户可以继续其它工作。当从远程主机上接收到输出时，BSC用各种方式传送输出文件。输出文件可以动态地被传送到各自的目录中，邮寄到各个用户，储存在一个文件目录中，导向UNIX shell(外壳)以便执行或假脱机(为打印)。(见图6)

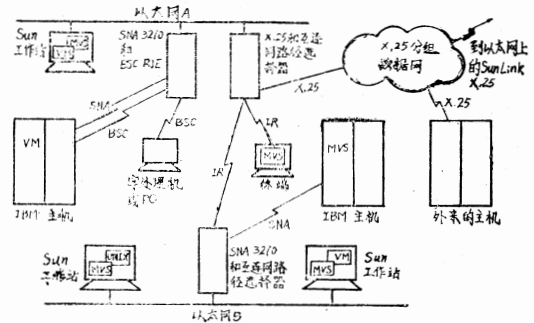


图6 SunLink产品系列

3) SunLink X.25 X.25协议(由CCITT标准组织批准推荐)定义了不同的数据终端设备(DTE)如何发送和接收分组数据网(PDN)上的数据。

SunLink X.25提供三种类型的服务。首先，SunLink X.25允许单独的或连网的Sun工作站透明地连接到远程单独的或连网的Sun系统上，它起的作用如同以前描述的SunLink互连网路径选择器一样。在X.25报文分组中通过IP或ISO/OSI网络(数据报)层的包传输，数据能可靠地传送。当其它传输设施不能使用时，利用这一特点，一些部门就能够在PDNs上建立互连网。

第二，SunLink X.25允许Sun用户使用X.25分组级(ISO第3层)服务，向非Sun系统发送数据及接收由非Sun系统来的数据。SunLink X.25为建立更高层，即应用层协议提供了一个工作台，以便执行文件传送和电子邮政这样的任务。这种安排允许不同厂家的系统在局域网或宽域网上进

行通讯。

SunLink X.25也为用户提供点到点的连接,它不仅可以访问X.25分组级,也可以访问HDLC帧级。为避免与X.25报文分组有关的开销,并为特殊需要建立他们自己更高级的协议,研制者可以访问数据链路层(ISO第2层)。高度可配置的HDLC的实现能够作为在TCP/IP领域内访问DDN(国防数据网)或在ISO和MAP领域内访问802.4令牌总线网的基础。

(5) SunLink ISO/TOP 国际标准化组织(ISO)以及国家标准团体与计算机厂家和最终用户一起已经在制定标准网络协议,结果产生了开放系统互连(OSI)协议,它允许在不同计算机间进行标准通讯。SunLink OSI是Sun对这些协议的实现, SunLink OSI协议也与技术办公室协议(TOP)的规范兼容。

Sun支持所有层的OSI协议,并将随着标准的发展继续跟踪和实现这些标准。在应用层中, SunLink支持文件传输访问和管理(FTAM)。SunLink将IEEE802.2 LLC₁结合到数据链路层中,将802.3结合到物理层中。增加802.4令牌总线或802.5令牌环标准,要在UNIX核心为VME或多总线控制器建立和配置一个新网络设备驱动程序。FTAM和OSI会话层使用的接口程序库,即基本联合子集(BSC)也提供给程序员。

Sun系统可以当作OSI网上的最终节点或路径选择器,作为路径选择器时, Sun工作站通过SunLink OSI和SunLink X.25的结合把各个局部网相连。OSI/X.25路径选择器在802.3网络和X.25 PDN_s之间传送OSI非连接网络层的数据报。OSI产品也支持相邻的802.3局部区域网之间的路径选择。

(6) SunLink DNA与SunLink VT100 运行SunLink DNA (Digital Network Architecture) 类型协议的

Sun系统能够使用DECnet协议与网络上的DEC系统通讯,使用TCP/IP与其它Sun系统通讯。运行SunLink DNA类型协议的Sun工作站用户可以对运行在DEC计算机上的许多应用程序进行交互访问而不必修改DEC的软件。DEC的用户能够利用Sun工作站本身的处理功能、编程工具和有效的用户接口。

SunLink DNA类型协议提供端节点的DECnet Phase IV的兼容性。低层的DNA驻留在Sun的核中,而网络应用是作为用户进程实现的。

由于DEC在以太网上运行,为运行DECnet,不需要对Sun的工作站增加任何电缆和硬件。

SunLink DNA类型协议包括TV100仿真,但对于不需要全部DEC网能力的用户, Sun另外提供SunLink终端仿真器。这一产品是一个以窗口为基础的软件包,它在各种Sun工作站上的SunView中运行。使用SunLink终端仿真器,仿真VT100显示终端的Sun的窗口可远程访问DEC系统。到DEC系统的最简单的链接用UNIX的Tip命令,它在一条串行线路上建立与Sun系统的点到点的连接。如果DEC系统支持TCP/IP,具有SunLink终端仿真器的用户也能够以太网上用TELNET访问DEC系统。

(7) 结论 Sun继续扩大它的网络结构,不但增强了它的本机结构,而且增加了SunLink产品系列。Sun的本机结构为网络的应用开发提供了一个成熟的标准。SunLink的成长是为了接受和支持非本网络介质和协议。

Sun的网络和通讯这两方面原理上的结合为各种传输设备和网络协议提供了一个内聚的异质环境。作为一个网络应用的开发工作, Sun提供了各种程序接口。

天津市电子计算机研究所

袁野 汪霞 编译 黄侃 校

微机在FUZZY性事物量化研究中的应用

钱维勤

(吉林粮油食品专科学校)

摘要 FUZZY 性事物的量化研究发展很快,并且在很多方面取得了明显的经济效益和社会效益。本文对在微机上建立FUZZY性事物量化处理辅助系统做了探讨,通过实例介绍该系统处理问题的过程,该系统有较强的适用性。

一、前言

自然科学与社会科学中很多事物具有“亦此亦彼”的性质。如:高个子与矮个子,美与丑,清洁与污染,有矿与无矿,先进评比,人才推荐等等,这些事物均属于模糊概念。长期以来人们对这类问题的处理一直采用定性分析的方法。随着科学的发展,人们已经看到仅靠定性研究是不够的,尽管影响FUZZY性事物的因素较多,规律性较差,但用FUZZY集合的理论对其进行量化研究已经引起人们的极大关注。由于FUZZY集合理论较新,进行量化研究又涉及到模型准确的建立,正确的方法选择和大量原始数据的处理,因此应该借助计算机来处理。本文以我校某届毕业生分配为例,较详细地讨论了系统中“综合加权海明距离法”数学模型的建立和数据处理的过程。

二、系统功能简介

FUZZY性事物量化处理辅助系统,采用IBM PC/XT微型机,在CCDOS操作系统支持下用BASIC A语言编制应用软件。它包括了FUZZY集合中较常用的处理方法,共计四大类,十八种具体处理方法(参见下页图1)。在程序设计上采取了模块化、层次化和多级菜单控制方法。在每种

处理方法子模块中,均设有数据输入、修改、输出和该处理方法数学模型的简单介绍,帮助操作者正确的输入数据,以便于对FUZZY集合理论和方法了解不多的人也可以较容易地进行操作。

三、实例

这里仅介绍我们应用该辅助系统中“综合加权海明距离法”对我校某毕业班32名学生进行评定的结果。

模型建立

1. 设论域 $\bar{U} = \{u_1, u_2, \dots, u_n\}$,

\underline{A} 、 \underline{B} 是 \bar{U} 上的两个模糊子集,其加权海明距离为:

$$d\bar{W}(\underline{A}, \underline{B}) = \sum_{i=1}^n \bar{W}_i (\mu_{\underline{A}}(u_i) - \mu_{\underline{B}}(u_i))$$

其中 \bar{W}_i 是加于 u_i 上的权,且要求 $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \bar{W}_i = 1$; $\mu_{\underline{A}}(u_i)$, $\mu_{\underline{B}}(u_i)$ 分别是 \underline{A} , \underline{B} 的隶属度。

2. 根据问题的特点取因素集 \bar{U} 和评价集 R

$\bar{U} = \{\text{德育, 智育, 体育, 创造性, 工作能力, 表达能力}\}$

$R = \{R_1, R_2, \dots, R_{32}\}$

其中 R_i 即第 i 个学生姓名的代号。

3. 请有关师生对每位学生按 \bar{U} 中各项进行单因素评价, 见下页表 1。

4. 根据学生实际选取等级向量组如下:

一等 $B_1 = (0.95, 0.95, 0.95, 0.90, 0.90, 0.90)$

二等 $B_2 = (0.90, 0.90, 0.90, 0.85, 0.85, 0.85)$

三等 $B_3 = (0.85, 0.85, 0.85, 0.80, 0.80, 0.80)$

四等 $B_4 = (0.80, 0.80, 0.80, 0.75, 0.75, 0.75)$

五等 $B_5 = (0.75, 0.75, 0.75, 0.70, 0.70, 0.70)$

六等 $B_6 = (0.65, 0.65, 0.65, 0.60, 0.60, 0.60)$

七等 $B_7 = (0.50, 0.50, 0.50, 0.40, 0.40, 0.40)$

5. 根据考核项目 u_i (因素) 在整个考核中占的重要程度, 通过解 FUZZY 关系方程选取二个权重:

选三好学生权重 $\bar{W} = (1.5, 1.4, 1.3, 0.7, 0.5, 0.6)$

选留校教师权重 $\bar{W} = (1.0, 1.8, 0.9, 1.0, 0.6, 1.7)$

将上述数据按顺序输入计算机, 运行结果如下:

选三好学生等级和名次, 见 26 页表 2。

选留校教师等级和名次, 见 26 页表 3。

在表 2 和表 3 中, 中间和左边的二列是每个人所在的等级和先后顺序, 右边一列数据是每个人和自己所处等级的加权海明距离。上述计算结果与实际评选的三好学生、留校教师的情况基本相符。如在留校当教师的 5 名学生中, 除其中有一名不愿意留校外, 其余都是按顺序选用的。

四、使用情况

FUZZY 性事物定量化处理辅助系统, 自 1986 年初已在我校教学管理、科学研究等方面得到应用。利用多层次综合评判方法为我校教学质量评估做了抽样调查, 利用海明距离法对全校学生奖学金的评比工作进行了辅助决策, 用模糊规划方法对禽畜饲料优化配方的系列化问题进行了研究, 均取得了较好的效果。实践证明定量化处理辅助系统有着广阔的应用前景。

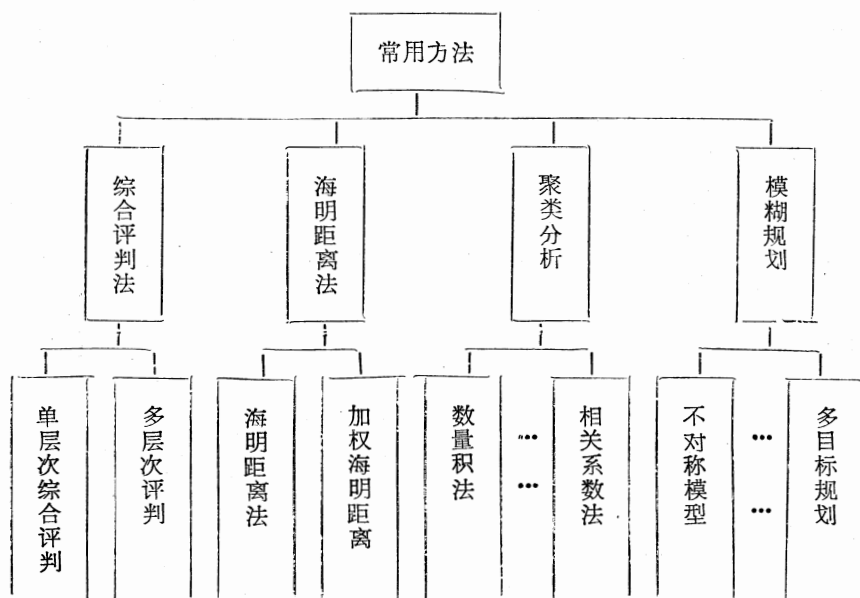


图1

表 1 学 生 各 项 指 标 评 价 表

U	分数	R															
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
德	育	0.98	0.9	0.7	0.72	0.95	0.65	0.60	0.85	0.80	0.90	0.60	0.70	0.85	0.80	0.75	0.90
智	育	0.99	0.75	0.75	0.75	0.95	0.71	0.78	0.80	0.84	0.86	0.82	0.72	0.93	0.75	0.9	0.91
体	育	0.8	0.8	0.82	0.8	0.82	0.9	0.72	0.85	0.85	0.84	0.77	0.75	0.90	0.74	0.91	0.84
创	造 性	0.99	0.97	0.84	0.84	0.93	0.81	0.78	0.86	0.86	0.88	0.85	0.80	0.90	0.80	0.9	0.92
工	作 能 力	0.9	0.9	0.75	0.76	0.89	0.76	0.74	0.93	0.75	0.90	0.75	0.75	0.91	0.75	0.75	0.87
表	达 能 力	0.93	0.86	0.75	0.74	0.91	0.76	0.75	0.90	0.82	0.95	0.73	0.73	0.87	0.75	0.78	0.90

U	分数	I															
		R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32
德	育	0.89	0.70	0.95	0.6	0.95	0.98	0.98	0.93	0.85	0.75	0.90	0.80	0.80	0.80	0.75	0.70
智	育	0.89	0.90	0.89	0.60	0.90	0.99	0.94	0.93	0.86	0.60	0.85	0.94	0.89	0.80	0.80	0.71
体	育	0.83	0.84	0.84	0.60	0.90	0.84	0.83	0.83	0.73	0.80	0.82	0.84	0.90	0.90	0.71	0.71
创	造 性	0.90	0.90	0.91	0.60	0.90	0.99	0.91	0.91	0.88	0.80	0.90	0.92	0.91	0.86	0.83	0.75
工	作 能 力	0.85	0.90	0.93	0.60	0.90	0.95	0.80	0.83	0.75	0.75	0.89	0.81	0.81	0.85	0.75	0.70
表	达 能 力	0.88	0.90	0.90	0.60	0.90	0.96	0.79	0.85	0.76	0.73	0.85	0.85	0.83	0.83	0.76	0.70

表2

NAME TYPE HEMNI DISTANCE

R22	1	.0819999997
R 1	1	-.013
R21	1	-.135
R 5	1	-.147
R19	2	.095
R23	2	.0660000003
R13	2	.0440000004
R24	2	.0280000001
R16	2	.0249999999
R10	2	-.0279999999
R17	2	-.0669999999
R27	2	-.119
R28	2	-.143
R29	3	.146
R 8	3	.097
R 2	3	.0749999995
R15	3	.0309999995
R18	3	.0119999989
R30	3	4 99999968E - 03
R 9	3	-.0600000005
R25	3	-.135
R14	4	-.113
R 4	4	-.128
R31	4	-.13
R 3	4	-.131000001
R 6	5	.132
R11	5	.047
R12	5	-4.00000001E - 03
R26	5	-.0319999997
R 7	5	-.116
R32	5	-.148
R20	6	-.209999999

表3

NAME TYPE HEMNI DISTANCE

R22	1	.225
R 1	1	.108
R 5	1	-.0759999994
R21	1	-.135
R19	2	.171
R16	2	.131
R13	2	.124
R10	2	.104
R24	2	.0690000009
R23	2	.0170090002
R17	2	.01
R28	2	-.036
R27	2	-.088
R18	2	-.0890000005
R29	2	-.116
R 8	2	-.132
R 2	3	.157
R15	3	.0799999994
R30	3	.0459999999
R 9	3	-4.00000083E - 03
R25	3	-.108
R31	4	-.034
R 3	4	-.0820000005
R 4	4	-.0910000003
R14	4	-.0940000001
R11	4	-.125
R 6	4	-.139
R12	5	.0770000001
R 7	5	.0660000003
R26	5	-.0439999996
R32	5	-.108
R20	6	-.184999999

单板微型计算机在岩土力学参数测量中的应用

汪大国

(中国科学院武汉岩土力学所)

摘要 本文描述了用国产单板微型计算机TP-801组成的岩土力学参数测量及数据处理系统。通过数据采集、处理、打印及时准确地反映实时处理结果。文章对系统结构、功能、软件要求及硬件功能的主要部分均作了叙述。

一、概述

随着我国计算机技术的不断发展,微型机的推广应用就更为普遍。但在岩土力学参数测量中,尤其是把微机应用于野外现场测量到目前还很少见。多年来,在国内的岩土力学试验,特别是野外的现场试验中,力和变形的测量都是采用人工读数,人工记录,最后分析数据,整理资料。这样造成了对数据测试不够协调、同步、误差大,而且需要试验人员多、周期长、人身也不安全。因此,该测量系统的研制是岩土力学界人士渴望已久要解决的问题,也是推动岩土力学深入发展的一个重要课题。为此,我们研制出“TSR-1型岩土力学参数测量及数据处理系统”。该系统通过现场试验和技术鉴定,证明性能良好,工作可靠,现正在推广应用。

二、功能要求

本系统以TP-801单板机为核心组成了岩土力学参数测量及数据处理系统。该系统工作可靠,操作方便,数据测量快,精度高,缩短了分析数据的时间,减少了测量人员,提高了工作效率。并具有自动采集,自动处理和自动记录等优点。本系统共有两个测量通道:应变通道和位移通道。可以配接

传感器。本系统中的接口采用了特别措施,工作可靠、抗干扰能力强。本接口还带有独立时钟系统,以供计时使用。系统软件采用汇编编程,所以速度快。输出设备采用进口的微型打印机和绘图仪,绘图仪还能脱机使用。

三、方案的选择与实现

根据系统数据处理的要求和现场环境,决定采用TP-801单板微型计算机作为系统的主机。

岩土力学试验可分为室内的岩样或模型试验和现场的原位试验。从加载方式可分为压缩、拉伸、剪切、扭转等。从加载的方向又可分为单轴、三轴和真三轴等类。这些试验主要是为了获得包括时间因素在内的应力-应变关系。然后经过数据处理获得一系列描述其特性的参数。我们经过多方考虑对比,选择了国内外广泛使用的电阻应变式传感器及应变仪。作为应变测量通道,电阻应变仪的传感器品种多,商品化后的系列产品使用量程范围广,质量也较好,而且开发新传感器的前景也很广阔。本系统选择华东电子仪器厂生产的YJ-16电阻数字应变仪。由于岩石试验要求测量精度高,土的试验又要求量程大,为此又选择了武汉电子仪器二厂生产的CBS-3型数字位移仪,但此仪器不能与微机相配套使用,本研制组将其改

造成CBS-3B型,使之能与微机相配,而且原有的性能全部保留不变。该仪器配有系列传感器,具有很好的温度稳定性和较高的精度。

四、硬件的设计

1. 原理简介:

该测量系统的组成见图1。

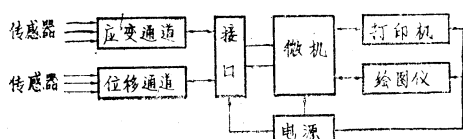


图1

整个测量系统是由传感器接收应变、压力、位移的模拟量,然后再分别通过应变仪或位移仪。应变仪和位移仪测得的信号经过接口电路,送到计算机进行数据处理和分析,最后打印出结果,同时绘出图形。整个测量过程可由人工控制,也可由计算机自动采集处理和记录,最快可达2次/秒。

2. 单板机及扩展:

本系统采用了TP-801单板机的所有器件。Z-80单板机有三条总线,即数据总线DB,地址总线AB,控制总线CB。挂在三条总线上的器件有Z-80CPU,存储器及Z80-PIO, Z80-CTC等。其中Z80-PIO是通用的并行I/O口芯片,它有两个八位口,即A口和B口。本设计根据系统的要求,又扩充了两片Z80-PIO、一片Z80-CTC和八段译码器,分别挂在三条总线上。把原有的Z80-PIO称为PIO I,扩充的两片分别称为PIO II和PIO III。PIO片是个功能灵活的接口芯片,是一个可编程并行I/O接口芯片;A口和B口各有八条I/O线,两条通信联络线和外围相连。本系统采用了三片PIO,即三个A口和三个B口。每个口都有四种工作方式;PIO I的A口和B口规定在输入方式;PIO II, PIO III的A口和B口工作

在位控方式,全输入;并将PIO I规定在向量中断方式(1MZ)下工作。外围联络线的信号分别从PIO I A口和B口一条联络线——中断选通端(STB)输入,在STB端输入脉冲信号的上升沿产生中断请求,若CPU响应中断,接着执行中断服务程序。

3. 接口电路

接口电路是使测量仪器与微机相连的必不可少的部件。目前,国内绝大部分仪器都不设与计算机相连的输出口,输出电平也不统一。为此,设计了一个专门的通用性较强的接口电路,使得多种仪器仪表能与多种微机相连,连接简便而迅速。工作安全可靠,抗干扰能力强,因而特别适用于工矿现场使用,如图2所示:

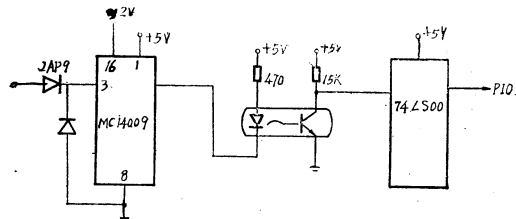


图2

为提高系统的抗干扰能力,我们采用了光电器隔离,利用光作为耦合媒质。由于外地线与机内地线是互相绝缘的,所以,外地线上的噪声不会进入机内,光电隔离器的外电源和内电源也是独立的,采用了光电隔离器以后,还可以防止脉冲信号的干扰。因为光电隔离元件的输入阻抗很低(一般为 $100\Omega \sim 1k\Omega$),而干扰源的内阻很大(一般为 $10^5 \sim 10^6\Omega$),按分压比的原理计算,能反馈到光电耦合器输入端的干扰噪声变得很小,只能形成很微弱的电源;而光电耦合器的发光二极管有一定的电流阈,即使电压幅值很高的干扰亦被抑制,而且它的输入-输出间的寄生电容很小(一般为 $0.5 \sim 2pF$),绝缘电阻非常大(一般为 $10^{11} \sim 10^{13}\Omega$),因而输出系统内的各种干扰很难通过光电耦合反馈到输入系统中去,消除了地线的环路,达到了抗干扰的作用。该接口电路通过

近两年的现场恶劣环境和室内试验,证明工作可靠,抗干扰能力强。

五、软件的设计

1. 软件简介

本系统应用程序由主程序和三个中断服务程序组成。程序编制中采用模块结构和子程序嵌套方法,容易满足同行业的要求,也便于程序调试和修改。系统程序约 2k,固化在 EPROM 中,地址为 1000H~1FFFH。

2. 程序总框图,系统程序简要说明:

程序总框图如图 3 所示,开机后按复位键,系统程序从 1000H 地址开始运行程序。首先进行系统初始化,包括设置堆栈区及栈顶指针等。为了保证良好的实时测量响应,以向量中断方式(1M2)工作,将中断服务的首地址高八位送到中断矢量寄存器“1”中。一段有中断请求,若 CPU 响应中断,便将中断源端口地址与“1”寄存器中的内容合成一个完整的中断向量,接着执行中断向量所指示的地址作为起始地址的中断服务程序。本系统有三个中断服务程序即应变、位移、时钟,其中时钟的中断级别最高,其次是应变,最后是位移。服务程序中编有适于岩土力学参数测量和分析的处理程序,最后按表格的形式输出打印,同时绘制出图形。本程序还编有出错程序,若操作人员操作不正确,计算机机会告诉操作人员的错误所在。

系统程序已编有现场岩土三轴流变试验参数测量及数据处理程序,此程序还适用于室内单轴,常规三轴、真三轴试验及其它力学试验中测量应力-应变,时间的关系。

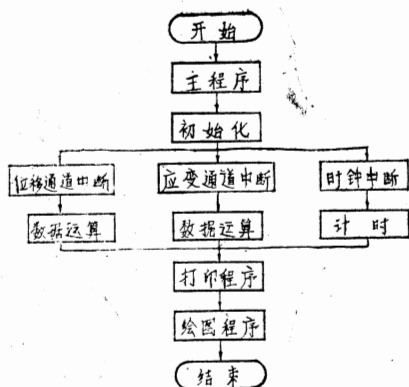


图 3

六、结束语

本文介绍了微机在岩土力学参数测量及数据处理方面的应用,这一测量系统的研制,对岩土力学参数测量设备进行了改进。特别是为现场岩土力学参数测量提供了系统的测试设备,为推动岩土力学的发展做了一点工作。但本系统还有许多不足之处,有待于今后的工作中不断进行完善。

参考文献

1. 华东电子仪器厂, 电阻应变仪产品说明书, 1984年
2. 武汉电子仪器二厂, CBS-3 数字位移仪产品说明书, 1984年
3. 江苏溧阳仪器厂, 电阻应变片式位移传感器产品说明书, 1985年
4. 北京工业大学电子厂, 香港京业公司, TP-801, Z80单板机使用手册, 1982年
5. 北京工业大学微机应用与自动化教研室译 Z80设计手册, 1982年
6. 周明德《微型计算机原理及应用》中国兵工学会

用计算机实现时分制 长话通信自动控制可行性探索

王铁男 于志海

(青海省军区司令部自动化工作站)

摘要 信息是使企业发展的重要因素。获取信息,不外乎通过广播、电视、电报和电话等手段来实现。但是,利用电话来传送信息,较其它方式具有及时可靠,保密性强等特点。就我国目前情况来看,打电话难的矛盾依然很突出。本文认为,在现有通信设备的基础上用计算机实现时分制长话自动控制可使一对电路同时允许数百对用户同时通话而又互不干扰,从而以小的代价成百倍地提高了电路的利用率。

时分制话务通信确切地说就是:在通信方式上采用微观隔时间断取样、快速扫描、同步交换、有序传输信号,利用人耳的“滞留错觉”造成宏观上的连续感,实现一线多路的通信方式。正如电影、电视画面给人以连续动感的原理一样,时分制话务通信同样可以为人们的心理感觉所接受。

一、问题的提出

众所周知,打长途电话难的问题,是一个亟待解决的问题。其原因,不外乎电路紧张所至。而大规模地进行通信线路的扩建工程需要有雄厚的财力、物力为基础,用这种方法来解决通信紧张局面显然是有一定困难的。那么,怎样以小的代价换取大的经济效益、有效地提高电路的使用率,迅速改变通信紧张局面,使长话通信成为迅速准确,安全可靠的通信手段呢?我们认为:用计算机实现时分制长话自动控制可以使一对线路同时允许数百(甚至数千)对用户同时通话而又互无干扰,从而以小的代价成百倍地提高电路的利用率。目前,将计算机应用于通信系统的技术条件已成熟,完全有可能使设想成为现实。

二、方案原理与结构框图

在这个问题里,我们将给出方案原理与结构框图,并就下面两个问题谈一些不成熟的看法。

1. 系统几大组成部分的技术功能

(1) 识码交换部

它受计算机指令控制,主要功能是时刻对全体用户群进行高速扫描监视,检查用户终端机的工作状态,进行故障判读,为计算机内存变量的更新提供参数。当主叫用户摘机时,它将对主叫用户的电话号码进行识别。同时接收被叫终端的电话号码,并进行压缩,输送给计算机。当它从数模转换器接收到被叫用户号码时,负责接通被叫用户。

(2) 模/数转换(A/D)与数/模转换(D/A)

A/D的任务是将模拟信息转换成二进制的数字信息,为计算机接收处理这些信息做准备。D/A的任务是将分路扫描部送来的数字信息转换成人耳能够辨别的模拟信息。编码的过程如图1所示。

(3) 分路扫描部

它是一种受计算机控制的高效率门电

路,不仅要适时向计算机报告门通道使用情况,而且还要负责将各通道的数字信息进行隔时抽样筛选,一方面将从A/D转换器接收到的数字信息有序地组织成一路汇总信息,另一方面将从计算机接收到的、带有记录号的一路汇总信息准确地进行分路,送给D/A转换器,以供给不同的用户。它是整个系统的关键部位之一,能否准确无误地进行隔时抽样筛选,关系到时分制长话通信的成败,其工作频率的高低,决定了一条电路允许通话路数的多少。

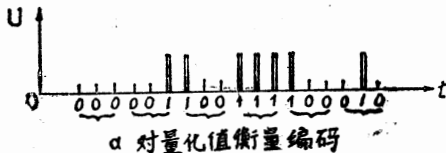
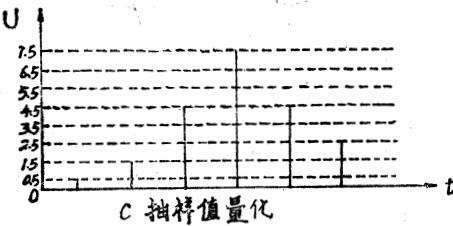
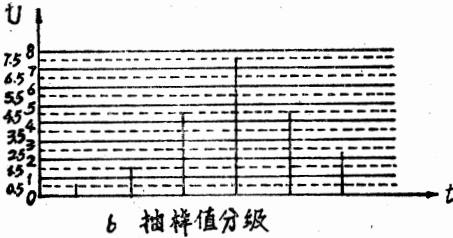
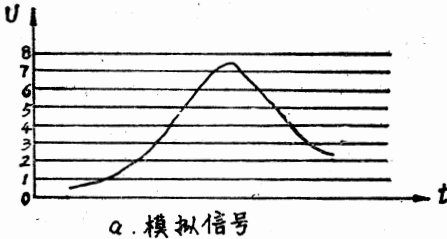


图1 抽样、量化、衡重的编码示意图

(4) 计算机

它是整个时分制长话通信系统的核心,要承担逻辑判读、数据标识、门通道寻址等

大量艰巨的任务。它将“识码交换部”送来的主叫用户标识进行等级判读,并将被叫用户的电话号码装入内存,搜索内存中“分路扫描部”的空闲门通道地址,查寻内存中被叫用户终端的工作状态,以决定是否向被叫用户受铃。如果没有空闲门通道或被叫用户终端正在讲话,以及由于终端故障或其它原因而无法转接时,计算机将指示“外围服务部”给主叫用户一相应的回应信息,并将上述参数装入内存,以备寻找机会继续转接。如果一对通话可以接通,计算机将向“路控制部”发出指令,指示“分路扫描部”开启某路门通道,并对该路需要发送的信息追加通道标识,接收端计算机根据发送端的通道标识,指令适当的门通道完成信息摘取。当用户挂机时,计算机指示“路控制部”关闭该路通道。

(5) 外围服务部

它是为增强系统功能而设置的,受计算机控制,以形成一些特殊功能。例如信息报告、服务查寻、定时转接或振铃、录音传话、通播、提醒式通话、特别指定加密等。

(6) 发送接口部

它是为了与不同通信网络系统接口而设置的,用以加强通信网的覆盖能力。

2. 信息在系统内的传输结构框图见图2

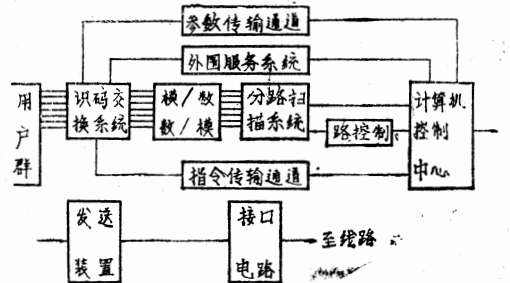


图2 信息传输结构框图

当一主叫用户摘机时,“识码交换部”通过“参数传输通道”向计算机内存输入主、被叫用户号码,计算机对主叫用户进行等级

判读, 查找空闲门通道地址及被叫用户终端工作状态, 通过“外围服务部”给主叫用户一相应信息, 通过“路控制”指令“分路扫描部”开通某一门通道, 通过“接口电路”向被叫终端受铃, 通过“指令传输通道”指令“识码交换部”接通用户与“模/数(数/模)转换部”。A/D将模拟信号转换成数字信号, 分路扫描部将诸路传输信息进行时分制摘取, 综合成有序的一路汇总信息, 输送给计算机。计算机将这些信息追加通道标识, 输送给发送装置。接口电路将带有通道标识的数字信息传送到接收终端。接收终端执行逆反过程, 将数字信息还原成模拟信息, 从而完成了信号的传输过程。当通话结束时, 根据识码部报告的信息, 计算机清除暂态内存, 指令关闭相应的门通道。

三、可行性论证

1. 系统的先进性

(1) 大大提高了电路的利用率, 在既设线(电)路的基础上使一对线路变成几百甚至上千条互无干扰的话路, 这就明显地节省了通信建设投资, 缩短了建设周期, 对于迅速解决通信紧张局面, 无疑是一个有效的措施。

(2) 由于采用计算机进行自动接转, 从而可以大大提高接转速度与准确性, 使接转时间由人工接转的几分钟甚至十几分钟缩短为“瞬间过程”。由于计算机能对全体用户群进行不间断的监视, 自动搜索故障, 列出处理清单, 因此也为网络内的故障检修提供了方便; 为缩减通信作业人员创造了良好条件。

(3) 通信内容的高度保密性是普通通信方式所不能比拟的。由于系统在信号传输过程中传输的是数字信息, 再加上“通道标识”由计算机随机指定(并可自动追加伪码), 所以, 采用一般的监听手段是无济于事的,

需要有复杂的定位寻址技术设备才有可能成功, 这对于非法监听者无疑非常困难。

(4) 抗干扰性强, 传输距离远, 占用频带宽度对信道的要求不高, 音质稳定, 失真度小, 也便于产品规格化、系列化。发达的集成电路技术为造就一个大容量, 多功能的计算机通信网络系统提供了充分的物资基础。图3(见下页)显示了数字信号与模拟信号的抗干扰比较:

(5) 由于发送端计算机自动给每一通道的信息追加一通道标识, 接收端计算机根据通道标识指定适当摘码通道, 所以不需要严格的“同步传输”, 这对于采用信息同步传输方式的信道传递系统无疑是个大的简化, 它使得同步问题变得无关紧要了。

(6) 计算机通信网络为实现人机对话、逻辑判读等奠定了基础, 从而解决了自动化指挥中一个重要的课题。

(7) 完备的系统功能使电话网络得以许多开拓性的应用, 大大方便了用户。

2. 实现时分制长话计算机自控的基本技术条件已经成熟

(1) 设备问题: 计算机通信处理系统程序的设计已经不是一件十分困难的事情了, 识码交换部、数/模(模/数)转换部、分路扫描部等部分的主要设备不但技术上已经成熟, 而且大多已有现成的设备可直接提供使用。至于其它部分设备可以经过小规模的专业设计和改装来提供使用。

(2) 信道问题与现存通信网的复用: 数字通信的频带利用率不如模拟通信经济, 对传输信道要求较高, 这是限制数字通信迅速普及的重要原因。为了发展数字通信, 当然可以建立一批专用的数字信道, 这是发展的必然趋势。在目前, 可采用“数模兼容”的方式, 在模拟通信的基础上利用现有设备实现数字通信, 这是完全有可能的。我们的根据是: 1) 可在大容量的载波系统中抽出一个或若干个基群、超群, 在这些基群、超群

的频带内可安排较高速率的数字信息。

2) 可利用载波信道的带外频段, 实现数字通信。例如: 960路地缆载波设备, 有用频带为60~4500千赫, 在4500千赫以上可安排容量很大的数字通信。300路小同轴电缆载波系统中, 利用Ⅰ、Ⅳ管备用信道完全可以承担大容量的数字信息传输任务。同时, Ⅰ、Ⅲ管主用信道仍可保证稳定可靠的模拟通信。

3) 在卫星通信、散射通信、微波接力通信及光缆通信系统中, 它们的可用频带极宽, 在这类信道中建立巨容数字通信网是不成问题的。

4) 对信道的利用包括信号和信道两个方面, 压缩数字信号的频带已经取得了很大进展。目前, 一路数字电话和一路模拟电话所占的频带是很接近的。

3. 关于经济效益问题

任何一项建设都需要资金, 都要考虑其

经济效益, 进行计算机长话网建设同样存在着经济效益问题, 我们以载波通信工程建设中耗资最少的架空明线为例, 比较一下计算机通信网与载波通信网的经济效益。按新架一对1000公里12路载波架空明线计算, 最少需要耗资2100万元, 而进行计算机通信网建设工程所需费用与此相当, 但通信容量却是前者的近百倍, 通信质量也远远优于前者。如果按由计算机控制的时分制自动通信网比载波通信网通话路数多400路(最保守的估计)、每千公里一分钟话路租用费1元计算, 仅此一项每年即可增加收资二亿一千零二十四万元。如果在原线路上进行改装, 投资几十万元即可完成计算机通信网的全部改建工程, 可见经济效益之显著。此外, 建设周期短也是显而易见的。

综上所述, 用计算机实现时分制长话自控是完全有必要的, 也是有可能实现的。

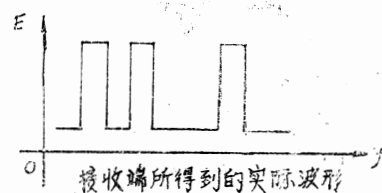
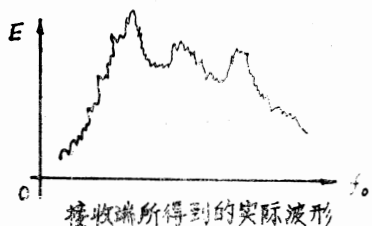
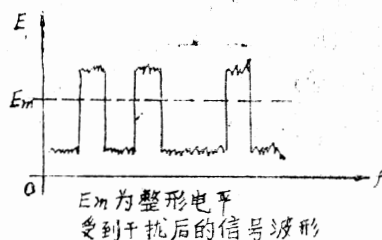
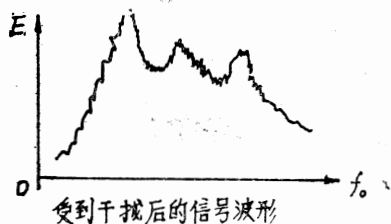
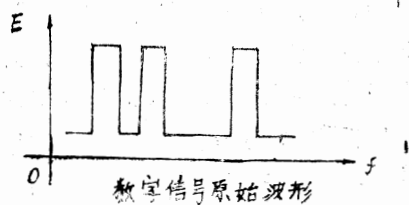
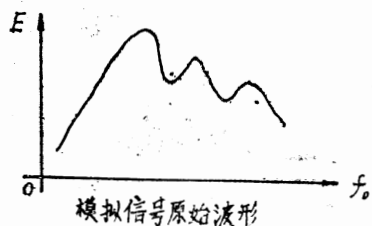


图3 数字信号与模拟信号的抗干扰比较

机动车及驾驶员微机管理系统

殷 伟

(安徽省公安厅计算机室)

一、概述

目前,我国机动车和驾驶员档案管理工作,仍依靠人工方式管理,不仅管理人员劳动强度大,工作效率低;而且由于各种车辆和驾驶员数量的迅速增长、变化,许多问题人工无法解决。近年来,随着电子计算机的普及应用,给管理工作现代化提供了条件,如何充分利用这个条件,实行科学管理是摆在我们面前的课题。1985年9月,安徽省公安厅计算机室以我国机动车及驾驶员管理情况为背景,结合我省具体情况设计了《机动车及驾驶员微机管理系统》,为提高公安交通管理水平,逐步实现机动车和驾驶员管理现代化向前迈进一大步。1986年元月该系统已输入屯溪市全部机动车和驾驶员档案,其全部机动车1400余辆,驾驶员1600余人。通过半年的运行表明系统功能正常,完全达到预期设计要求。六月在合肥由安徽省科委主持通过鉴定,并被公安部选为今年六月在北京举行的“全国计算机应用展览”参展项目。

二、系统构成

1. 硬件设置

IBM-PC/XT微机(内存512K);
10MB硬盘,5英寸软盘驱动器;
M2024打印机,12英寸彩色显示器。

2. 软件设置

CCDOS-2.10汉字操作系统;

C-DBASE I 关系数据库;

词、词组编码程序。

三、系统设计

1. 设计目的

(1) 利用微机代替手工管理机动车和驾驶员档案,减轻管理人员的劳动强度,提高工作效率。

(2) 利用微机管理机动车和驾驶员的年检、过户、变更、肇事、违章、奖励等日常业务,逐步提高车管所业务管理的现代化水平。

(3) 利用微机查询肇事逃跑人员,处理肇事现场,为刑侦破案服务。

(4) 利用微机完成各种报表的统计、汇总,为分析、预防交通事故提供依据。

2. 设计要求

根据机动车和驾驶员管理业务的实际情况,在充分调研、反复实验的基础上,我们提出以下几点基本设计要求:

(1) 要在全面掌握机动车和驾驶员档案资料的情况下,做到结构合理,减少冗余。

(2) 要做到检索和统计条件随机选择,方便用户。

(3) 要做到查询迅速、准确,提高效率。

(4) 要做到层次清晰,操作简便。

3. 设计方案

将经济和技术可行性进行系统分析后,

我们决定使用DBASE关系数据库进行系统软件开发, 为了实现设计目的和设计要求, 我们在技术上主要做了以下几点:

(1) 通过模块设计方法, 利用标准模块的体制, 来减少应用程序文件的编制数量, 使得模块多用化, 达到编、调程序速度快、运行稳定的目的。同时也使系统易于维护和扩展。

(2) 对机动车和驾驶员档案的各项内容进行了规范化, 同时还对一些项目内容进行了编码, 压缩了数据库的存贮空间。

(3) 对标准化后的规范词进行编码, 采用汉字提示, 点码输入的方式, 使汉字输入速度大大提高。

(4) 对查询和统计功能, 设计了查询和统计条件发生器, 它可根据用户的要求选择, 自动生成多种条件的链接, 实现多项组合检索一次扫描成功, 不但提高了检索速度, 而且方便了用户。

(5) 对肇事查询, 设计了车牌号定位查询和不定位查询两种方式。在犯罪分子使用车辆作案潜逃和肇事车辆逃跑后, 能够根据目击者提供的模糊信息, 使查找肇事车辆和犯罪分子的准确率大大提高。

(6) 整个系统采用菜单提示方式操作, 使得层次清晰, 操作简便。

四、系统功能

本系统主要功能见1图

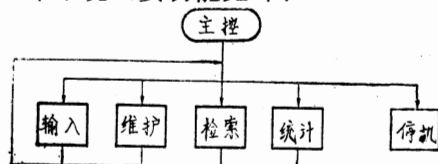
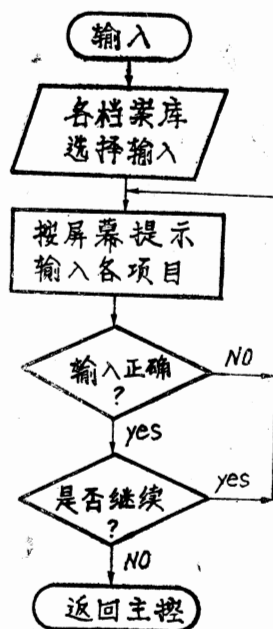


图 1

1. 档案输入 (见图2)

该程序块的功能主要是实现对全部机动车和驾驶员的档案信息输入。机动车和驾驶员档案信息库分主库、转户库、变更库、肇

事库、奖励库等十个数据库。为了实现档案信息快速、准确地输入, 我们将档案项目分三类: 第一类是可规范化类, 如车种、厂牌、国别、颜色等; 第二类是编码替代类; 第三类是数字类。对可规范化类, 我们采用汉字提示, 点码输入、提高了输入速度。



2. 档案维护 (见下页图3)

该程序块的功能是按用户的要求对机动车和驾驶员的信息库进行增加、删除和修改。并处理一些特殊业务, 如车辆报废, 驾驶执照丢失等情况。

3. 档案查询 (见下页图4)

该程序块的功能是按用户的要求, 及时、准确地查找机动车和驾驶员的信息库, 并将满足条件的信息资料显示或打印出来。为了满足各种查询的要求, 我们将查询分四类: 第一类是按车牌号和驾驶证号的快速查询; 第二类是对车辆管理中的各种业务查询, 如年检时间、变更项目等等; 第三类是按所有机动车和驾驶员的档案信息项目随机选择查询; 第四类是根据肇事车辆现场留下的残缺信息查询。对肇事查询还分确定车号位置和不确定车号位置两种查询方式, 确定

车号位置，即目击者可清楚看见5位车号中数的位置，如头一位是“4”、最后一位是“8”；不确定车号位置，即目击者仅看见5位车号中含某数，但不知在什么位置。根据残缺车号，再加上其它条件，如车种、厂牌、颜色等，以及现场留下的轮距范围都可大大缩小查找范围，为刑侦破案服务。

4. 档案统计 (见图5)

该程序块的功能是按用户的要求，随机统计各种条件的机动车和驾驶员信息库，并对各种业务报表进行统计汇总，为分析、预防交通事故提供依据。

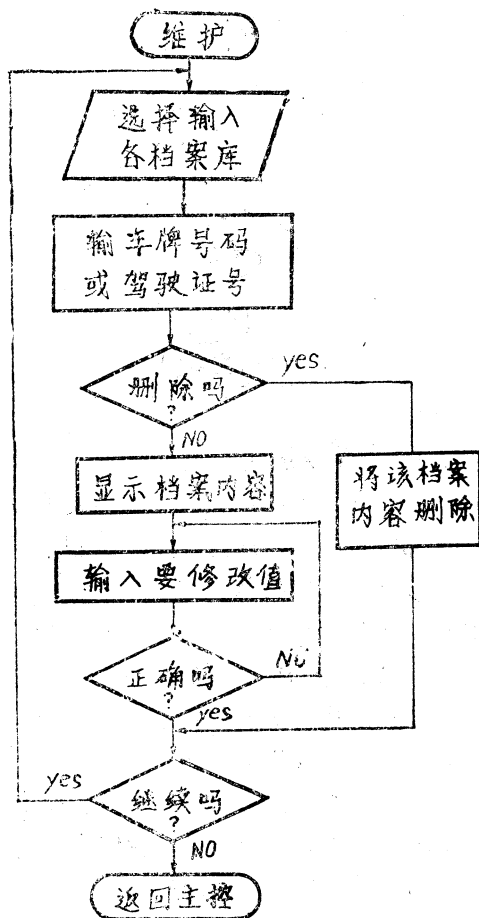


图 3

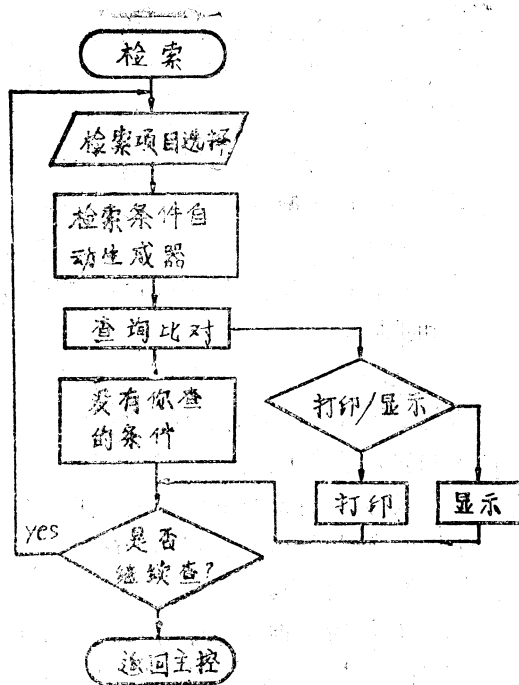


图 4

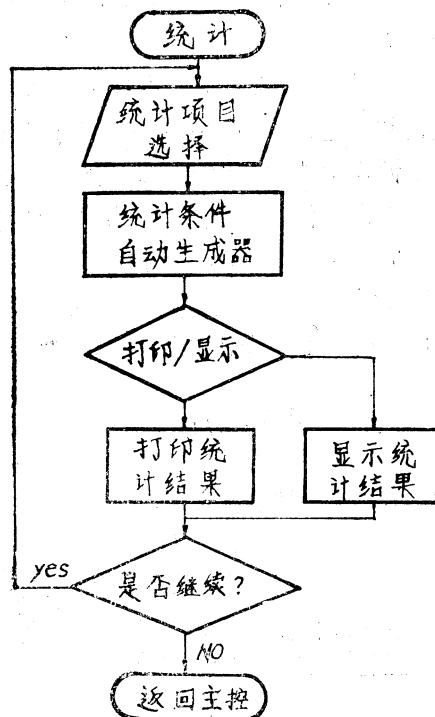


图 5

一种微机局网分布式资源共享的设计思想与实现

——网络文件服务系统NFS的研制

裴 蕾 徐则琨

(华中工学院)

摘要 网络资源连网方式分面向网络和面向工作站两种。网络操作系统支持第一类拓扑形式的资源共享,而面向工作站的这类资源在无共享管理软件的条件如何提供给网络用户呢?本文提出一种假脱机方案,且在站主机为IBM PC/XT的OMNINET局网环境下,开发了网络文件服务系统。该系统完成并扩充了脱机、假脱机程序功能,为网上用户提供了大容量的分布式硬盘空间及可共享的系统软件 and 用户软件。

一、问题的提出

OMNINET局网的主要作用是在网络管理软件CONSTELLATION管理下,共享连网方式为面向网络的CORVUS系统,CONSTELLATION以提供划分公共盘体、采用写保护和信号量等措施实现了CORVUS硬盘系统的共享。对于分布在网络站点的硬盘能否为用户共享呢?如何实现呢?

二、网络文件服务系统(NFS)的设计思想

OMNINET的打印机资源和分布在站点的硬盘资源连网方式是面向工作站的,且没有专门的共享管理软件,打印机共享是CONSTELLATION利用PIPES机构以假脱机方式实现。由此我们想到:我们已成功地利用PIPES机构研制了邮箱服务系统,该系统可完成CCDOS支持的各类文件(包括键盘文件)的传输,为什么不能采用假脱机方式实现硬盘系统的共享呢?本文参照ISO/OSI文件传输协议,设计并实现了网

络文件服务系统。系统由请求方程序和服务方程序组成,它们分别完成、扩充了脱机和假脱机的功能,使用户可共享硬盘空间,盘上系统软件 and 用户软件。

三、NFS的功能要求及提供的服务

1. NFS采用的共享方式

我们考虑以假脱机方式实现如下四种方式的软件/数据的共享。

- B方请求A方对B方所指定的用户文件进行操作。
- B方请求A方对B方传送到A的用户文件进行操作。
- B方请求A方利用A方系统软件为B方某一文件服务。
- B方请求A方利用A方系统软件为B方传送到A方的文件服务。因此,NFS应具备如下功能:
 - NFS应具备信息交换和文件处理能力。由于邮箱服务系统可完成CCDOS支持各类文件传输,且CCDOS保留了原MSDOS对文件进行各种处理的中断服务,因而NFS建立在邮箱服务系统和本地文件

管理的基础上。

- 请求方用户应能发送命令，发送要处理的文件，并能提取返回结果。

- 服务方用户应能接收命令，接收文件，对文件进行必要的处理、并能向请求方返回结果。

2. NFS提供的服务

NFS为用户提供四类服务

- 文件传输（发送/接收文件）
- 文件管理（删除、更名、拷贝、查询、显示文件）
- 操作管理（发送/提取文件操作结果）
- 系统软件共享（汇编、链接……）

四、NFS体系结构

NFS基于邮箱服务系统和本地OS的文件管理功能，系统由使用程序和服务程序组成，当用户需进行网上文件操作时，启动使用程序，向网上服务站点传递文件和请求命令，请求文件操作和提取返回结果。服务程序提取其它站点发送的文件和请求命令，进行文件操作并返回操作结果。

使用程序由用户接口和协议处理两个功能部分组成。用户接口接收用户命令；协议处理部分则按文件传输协议的规定将本地用户命令转换为文件操作的协议命令，插入到指定服务的请求服务队列中。

服务程序由协议分析和文件处理两部分组成。协议分析部分首先查找请求服务队列，按FIFO顺序提取协议命令，按协议代码转入相应的文件操作，文件处理包括对文件进行查找、删除等基本操作和对系统软件的共享，即可对文件进行汇编等操作，但共享时，NFS仅提取、显示用户要求，不进行具体操作。

NFS体系结构如图1所示

NFS采用从顶至下的层次模块结构分

层，功能单一模块的设计和选取，使得系统一方面易扩充，另一方面可充分利用邮箱服务系统的设计特点，直接选用其中某些模块完成NFS的功能要求。

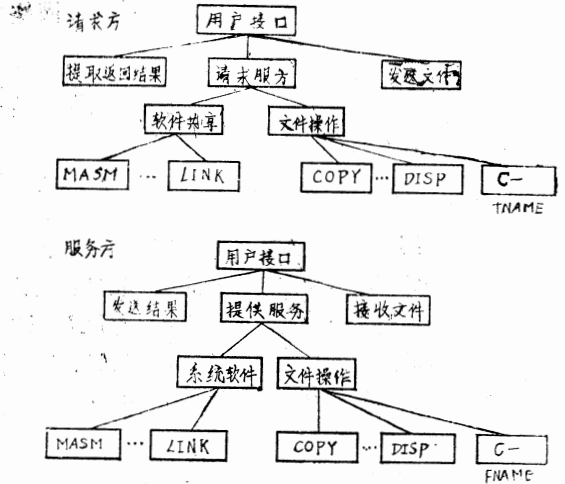


图1 NFS体系结构

五、邮箱队列结构的设计与实现

NFS的关键之一是如何对邮箱进行合理的管理，这是因为CONSTELLATION管理邮箱的方法是采用单一队列结构，即将用所有的邮件按邮件名构成一条FIFO队列，但在NFS中，用户有多类信息邮件，如仍采用原管理方法必然产生混乱。在没有CONSTELLATION文本的情况下，修改CONSTELLATION是很困难的，本文提出了由CONSTELLATION和MSDOS共同管理邮箱的思想—多FIFO队列结构。根据这种思想，本文设计并实现了设置信息类型标志的方案。

1. 方案设计思想

依赖于CONSTELLATION按邮件名构成队列的方法，设计使用户的各类邮件在邮箱中构成不同的队列。

2. 方案实现

根据信息类型不同，在装配PIPES协

议命令时在邮件名中设置类型标志，这样，就可把用户的各类信件挂在不同的队列中，实现了单用户多队列结构的二级邮箱管理。

六、NFS工作流程

图2示出NFS与网络系统的关系，图3为NFS工作流程图。

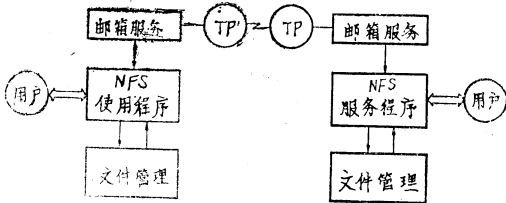


图2 NFS与网络系统的关系

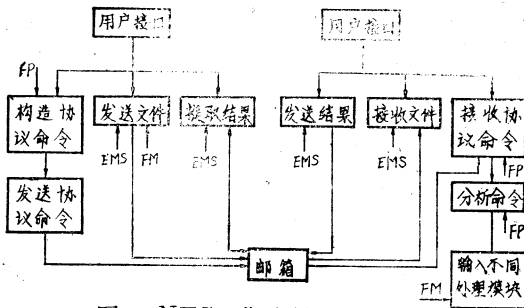


图3 NFS工作流程

EMS——邮箱服务系统

FM——文件管理

FP——文件操作协议

七、NFS的特点和存在的问题

1. NFS采用结构化设计，系统有清晰的整体结构和灵活性，可方便地扩充新的服务，如查看文件大小，显示文件属性等。这种扩充只要在使用程序方的接口部分增加相应的命令提示，在服务方服务程序的文件操作部分增加相应的文件操作模块即可。

2. NFS实现了分布式资源、硬盘空间，用户文件的共享。

3. 由于目前还不存在着全网一致的文件命名法，我们采用CCDOS文件管理的文件命名，因而必要时要求服务方依赖于请求方用户名和文件名来标识文件。

4. 一次请求文件操作至少需要发送请求命令和提取返回结果。因而NFS以网上信息交换为代价。

八、NFS程序流程

图4为请求方程序流程，图5为服务方程序流程。

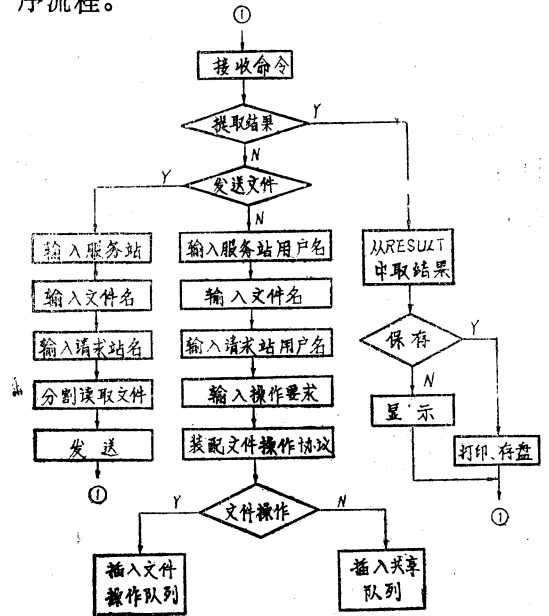


图4 请求方程序流程

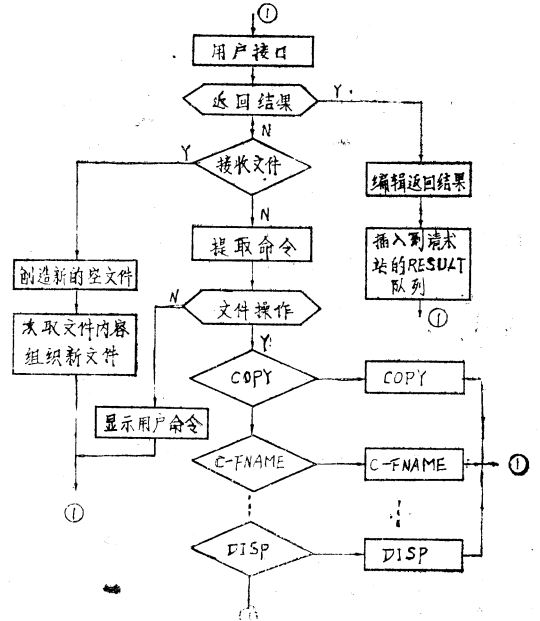


图5 服务方程序流程
(参考文献从略)

1M位DRAM控制器

摘要 随着半导体制造技术不断发展,存储器芯片容量已由64K、256K发展到1M。目前4M位的DRAM已由厂家生产出来。为使大容量的DRAM能简单地与CPU连接,许多厂家相继出售DRAM控制器。本文介绍两种针对1M位存储器芯片的控制器。

一、DRAM控制器MB1430

MB1430的管脚配置及内部框图如图1和图2所示。该器件由日本富士通公司生产。

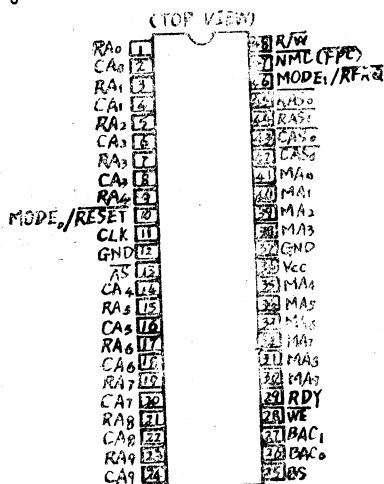


图1 MB1430管脚排列

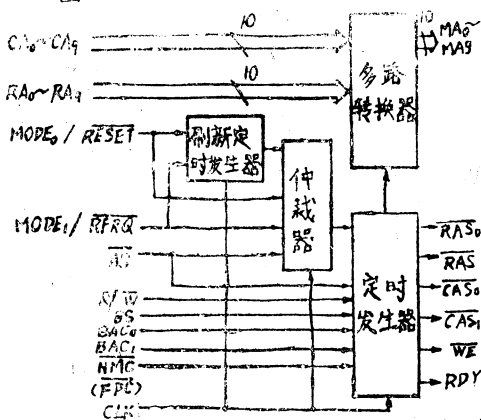


图2 内部框图

1. 工作概况

MB1430是为1M位DRAM而设计的,

其内部有大电流驱动器,最多可直接驱动44个存储器芯片。且可连接80286、80186、8086、68000、68020等多种CPU。

内部刷新电路具有二种刷新方式,一是内部刷新定时发生器的自动刷新方式,另一方式由外部的刷新请求信号进行刷新,即外部刷新控制方式。

MB1430的时钟最高频率为30MHz,与CPU时钟同步或不同步均可。若使用25MHz时钟及自动刷新方式时,内部的刷新定时发生器每隔372个时钟执行刷新,即每 $40\text{ns} \times 372 = 14.88\mu\text{s}$ 执行一次刷新。

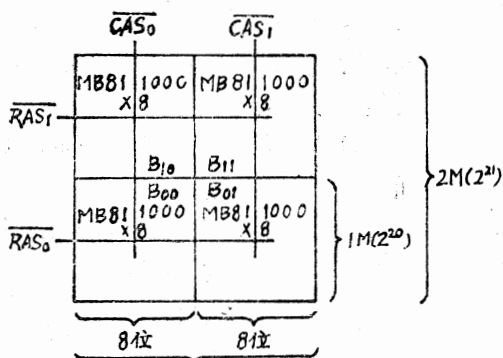
1M位及256K位的刷新标准为512/8ms和256/4ms,每14.88μs进行一次刷新则512次需7.62ms,256次需3.81ms均满足上述标准要求。

该控制器不仅可进行16位的字存取,也可实现字节存取,它具有字节存取控制输入端(BAC₀, BAC₁),而且有体选择输入端(BS),可将44个DRAM芯片分为两个体进行控制。使用BAC₀、BAC₁、BS可执行字存取和字节存取。图3表示这些输入信号与存储器块间的对应关系。

2. 读写周期

DRAM控制器的所有定时与图4所示的读写周期定时关系一样,均由时钟确定。

CPU通过控制器存取DRAM时首先将 $\overline{\text{AS}}$ (地址选通)信号置于“L”。 $\overline{\text{AS}}$ 信号为“L”在CLK(时钟)的下降沿(第2个时钟)采样,采样 $\overline{\text{AS}}$ 后在下一个时钟



共4M字节

图3 存储器体与BS、BAS₀、BAC₁关系

BS	BAC ₀ (A ₀)	BAC ₁ (B ₁₁)	B ₀₀	B ₀₁	B ₁₀	B ₁₁
0	0	0	0	0	X	X
0	0	1	0	R	X	X
0	1	0	R	0	X	X
0	1	1	0	0	0	0
1	0	0	X	X	0	0
1	0	1	X	X	0	R
1	1	0	X	X	R	0
1	1	1	X	X	X	X

○……选择
X……预选择
R……刷新

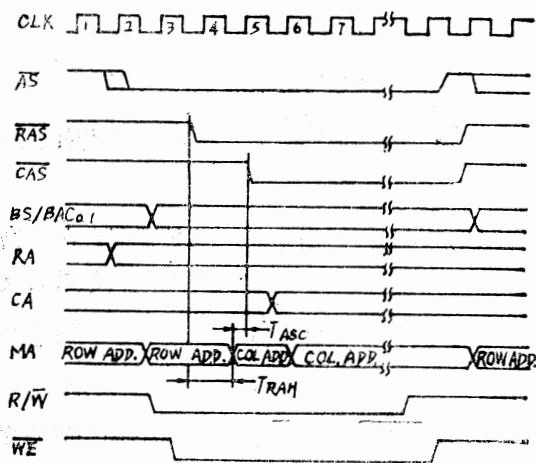


图4 读/写周期定时

(第3个时钟)的上升沿置 RAS (行地址选通) 输出信号为“L”。此时 MB 1430 将 RA₀~RA₆ 的输入地址直接输出至 MA₀~MA₆，一段时间后 (T_{RAH}) MA 输出切换为 CA₀~CA₆ 的列地址。尔后，经过 T_{ASC} 间隔后 CAS (列地址选通) 输出变“L”。WE 输出是将 R/W 输入直接输出的。

AS 为“H”时，RAS、CAS 等信号无效，因此使用时应注意 AS 信号与 RAS、CAS 之间的定时关系。

3. 刷新周期

如前所述，MB1430 有使用内部刷新定时发生器的自动刷新和外部刷新两种方式。在

这两种方式中，在时钟下降沿采样 RFRQ (刷新请求)，3 个时钟后置 RDY 为“L”，通知 CPU 正在执行刷新周期。

CAS 超前 RAS 刷新定时与上述定时大体相同。置 CAS 为“L”，下一个时钟的下降沿置 RAS 为“L” (此时与 AS 无关)，在时钟⑩的下降沿再次采样，如 RFRQ 为“H”则结束刷新周期，若仍为“L”则进行成组刷新。

图5为成组刷新定时图。

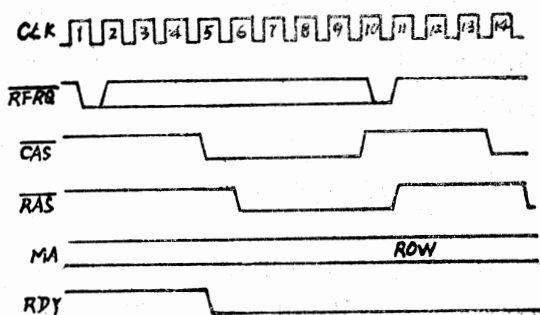


图5 CAS超前RAS刷新周期 (成组刷新)

4. 读写与刷新的竞争

若在刷新周期中 CPU 产生存取信号

(AS = “L”) 或在读写周期中产生刷新请求时，由内部仲裁器决定优先级。图6表示刷新优先时的定时，图7表示读写周期优先时的定时关系。

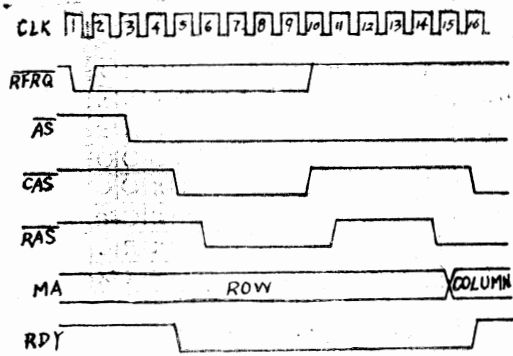


图 6 刷新·读/写周期定时

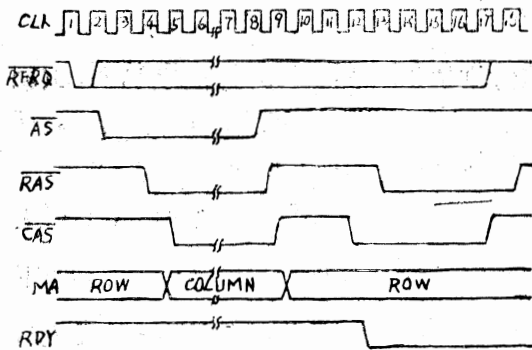


图 7 读/写·刷新周期定时

\overline{RFRQ} 在时钟①的下降沿取样， \overline{AS} 在时钟②的下降沿取样。若在时钟②的下降沿采样到 $\overline{AS} = "L"$ 则读写周期优先；若在时钟②没能采样到 $\overline{AS} = "L"$ 则刷新周期优先。

二、DRAM控制器MCC1

MCC1是日本山下电气公司生产的1M位存储器的控制器，由外部电路控制有关信号定时是其重要特征。

1. MCC1的基本功能

MCC1稍加一点外部电路就可生成DRAM所必须的 \overline{RAS} 、 \overline{CAS} 及仲裁存储器存取和刷新的信号。它可用于控制64K、256K、1M位三种存储器芯片，并支持 \overline{RAS} 单独刷新，隐含刷新及 \overline{CAS} 超前 \overline{RAS} 刷

新。 \overline{RAS} 、 \overline{CAS} 等信号由延迟线控制生成，所以使用时要依照选用的DRAM选择最佳延迟时间。

MCC1的端子配置如下页图8，其功能如下。

(1) $AL_0 \sim AL_9$ ：对应DRAM行地址的下位地址

(2) $AH_0 \sim AH_9$ ：对应DRAM列地址的上位地址

(3) \overline{CYRQ} ：系统周期开始请求（存储器存取请求）

(4) \overline{REFRQ} ：刷新周期请求

(5) \overline{RESET} ：复位输入，通常固定为“H”

(6) MD：使用支持 \overline{CAS} 超前 \overline{RAS} 刷新的芯片时固定为“H”，使用只支持 \overline{RAS} 单独刷新和隐含刷新芯片时固定为“L”

(7) $MA_0 \sim MA_9$ ：输出至DRAM的多路转换的地址

(8) \overline{RFCY} ：表示正在刷新周期中的信号

(9) \overline{RDY} ：CPU使用8086等型号时该信号通过倒相器连接至READY输入端

(10) ACK：CPU使用68090等器件时该信号通过集电极开路倒相器连接到 \overline{DTACK}

(11) \overline{T}_0 ：驱动MCC1外加延迟线的输出信号

(12) $\overline{T}_1 \sim \overline{T}_6$ ：来自MCC1外加延迟线的输入信号

(13) V_{CC} ：+5V电源

(14) GND：地线

2. MCC1的工作周期

MCC1的工作周期如图9所示(见下页)，

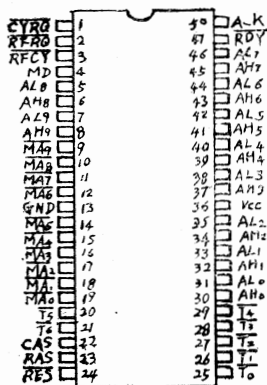


图 8 MCC1的管脚排列

该定时图条件是MD输入置为“H”，系统时钟为8MHz，延迟线时间为20ns。

存储器存取在CYRQ下降沿开始，刷新

从REFRQ的下降沿开始。若存储器存取当中提出刷新请求则执行隐含刷新。

延迟线的延迟时间均为20ns时, $\overline{\text{RAS}}$ 及 $\overline{\text{CAS}}$ 输出的定时如表1(见第8页)的①栏所示,存取时间在120ns以内的DRAM可原封不动使用此定时关系。若存取时间是150ns的DRAM,则按②栏选取延迟线使用。MCC1可调整延迟时间 $d_1 \sim d_4$ 以满足DRAM的容许工作条件,因而存取时间长的DRAM也可由其控制,这正是其灵活之所在。

因篇幅所限,用这两种控制器制作的电路及1M存储器芯片介绍从略。

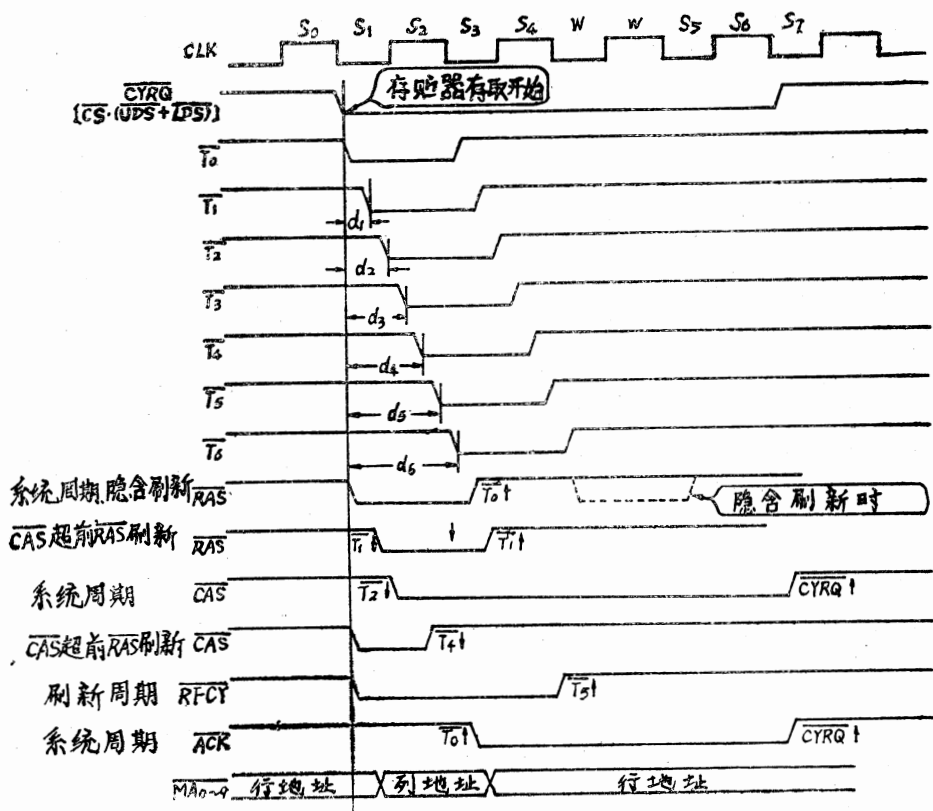


图 9 MCCI工作周期

(下转第8页)

IBM PC通用EPROM编程器的设计

池哲儒 陆敏

(浙江大学)

摘要 本文介绍了一种接IBM PC机的通用EPROM编程器。它可对五种不同的 EPROM芯片进行可靠又方便的编程。文中重点介绍了该编程器软、硬件设计中的几点考虑。

一、导言

随着微机日益广泛的应用,对通用EPROM编程器的需求更加迫切了。如何利用已有的微机设备实现对多种EPROM芯片可靠而又方便的编程是一个令人非常感兴趣的问题。

本文所介绍的IBM PC通用 EPROM编程器,可以方便地对五种不同的EPROM芯片(2716, 2732, 2732A, 2764和27128)实现编程和读出检验。用户可对编程的源文件进行选择(磁盘文件或内存数据块)。它利用打印机接口方便地进行机外连接。编程器的硬件线路简单,便于实现。另外,我们还采用了时间分段的编程技巧,从而用户可选择所希望的编程时间(一般可缩短编程时间55%左右),以满足不同场合的需要。

二、硬件设计

首先分析现有的IBM PC打印机接口,然后根据编程所需的控制、数据、地址等信号的要求设计出编程器硬件线路。

1. 打印机接口

IBM PC的打印机接口是从打印机适配器接出的,它对外可作为一并行接口,提供以下几个端口信息。

(1) 状态口: 5bit, 只能读入。读入经一驱动器, 无输入锁存;

0 1 2 3 4 5 6 7

×	×	×	-	+	+	+	-
---	---	---	---	---	---	---	---

“-”表示输入经一反相器(下同)。

(2) 数据口: 8bit, 读进有缓冲, 输出有锁存;

(3) 控制口: 5bit, 输出有驱动。位4为中端允许位, 在编程时不使用中断, 故置为“0”。

0 1 2 3 4 5 6 7

-	-	+	-	0	×	×	×
---	---	---	---	---	---	---	---

2. 编程所需的控制信号

所要编程的五种EPROM芯片的管脚基本兼容, 因此只要用一个28pin的插座即可。通过开关切换来选择不同的编程芯片。编程电压(Vpp): 2716, 2732为 $25V \pm 1V$, 2732A, 2764, 27128为 $21V \pm 0.5V$; 编程器需要的信号:

地址: $A_0 \sim A_{13}$

数据: $D_0 \sim D_7$

控制信号: \overline{CE} , \overline{OE} , \overline{OE}/V_{pp} ,

PGM

电源: $V_{cc} (+5V)$, V_{pp}

地线: GND

对控制信号的具体要求可由下面的模式选择表(见下页)得到。

我们可以设计相应的控制线路, 通过开关切换来实现。

表1

模 式 选 择 表

	2716			2732 (A)		2764 (128)			
	V _{pp}	CE/PGM	OE	CE	OE/V _{pp}	CE	OE	PGM	V _{pp}
读	V _{cc}	0	0	0	0	0	0	1	V _{cc}
编程检验	V _{pp}	0	0	0	0	0	0	1	V _{pp}
编 程	V _{pp}	$\overline{\Delta t}$	1	$\overline{\Delta t}$	V _{pp}	0	×	$\overline{\Delta t}$	V _{pp}

3. 具体线路设计

整个电路由三部分组成：接口、编程控制逻辑及开关选择电路（见图1）。

几点说明：

(1) 编程需用到11位控制字，而打印机接口只能提供其中的四位，因此我们加了一个8位的控制口(port2)，控制字通过数据口送来。

(2) 打印机接口未提供地址线，故必须由编程器自身产生地址。编程器中利用四个4位可预置计数器('161)级连形成16位地址线（只用到14位）。计数器初始地址的预置通过数据口进行，所需控制信号通过写控

制字获得。

(3) 打印机的数据口有并入并出功能，但并入的数据只能是刚刚送出的数据。因此读检验时，要通过另外的通道向系统读入数据。本编程器是通过四根状态读入线分两次读入一字节（由'157选择高4位或低4位）。

(4) 当进行从EPROM芯片的块读操作（如检查芯片内容）时，我们不用读检验时的状态读进，而是通过开关切换成正常的读状态进行读进。这样避免了高电压的作用，因而提高了保险系数。

(5) 我们用18个开关(W₁~W₁₈)

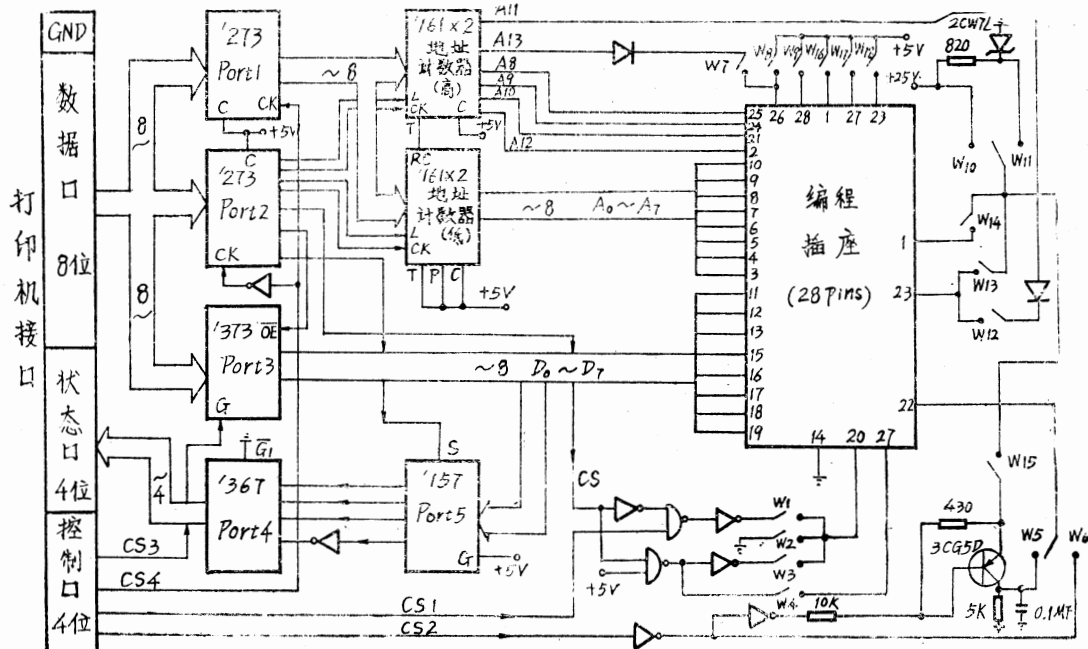


图1 编程器硬件线路图

进行地址线及控制线的切换。编程及块读出时对应于不同编程芯片的开关状态，如表2所示。

表2 编程及块读出时的开关状态表

芯 片	编程时闭合的开关	块读出时闭合的开关
2716	$W_3, W_6, W_8, W_{10}, W_{13}$	W_1, W_6, W_8, W_{18}
2732	$W_1, W_-, W_8, W_{10}, W_{12}, W_{15}$	W_1, W_6, W_8
2732A	$W_1, W_-, W_8, W_{11}, W_{12}, W_{14}$	
2764	$W_2, W_4, W_6, W_9, W_{11}, W_{12}, W_{14}$	$W_1, W_6, W_9, W_{14}, W_{16}, W_{17}$
27128	$W_2, W_4, W_6, W_7, W_9, W_{11}, W_{12}, W_{14}$	

三、软件设计

编程器软件包括编程管理程序及块读出程序。两个程序均在MS-DOS系统下用8088汇编语言写成，包括人机对话及控制时序产生两部分。所需的时序通过软件向控制口定时地写入不同的控制字而获得。下面对编程管理程序进行简单讨论。

编程管理程序由主程序和几个编程子程序组成，由于编程2732与2732A以及编程2764与27128的控制时序相同，因此只需要三个编程子程序就能完成对五种不同EPROM芯片的编程时序控制。

器件手册中给出的各种芯片的编程时间均为45ms^[2]，实际上这是有一定余量的。在科研中，我们要不时地修改EPROM中的内容，对编程内容只要求有一定的稳定时间即可，这样，在编程时对芯片就无需过分充电，即可缩短编程时间。只有到最后定型了，才需对芯片充分充电，以使它的编程内容有足够长的稳定时间。鉴于此，我们采用了时间分段的编程方法。

具体做法是这样的，每次编程时间控制为 $\Delta t = \frac{45 \times 1.5}{n} \text{ms}$ (乘1.5是考虑再给编程时间一个余量)

n由用户选择，如取8，则每次编程时间 $\Delta t = 8.44 \text{ms}$ 。编程一字节后就进行检查，如未写对，则对该字节继续编程 Δt 时间，如此重复。如写对，用户可选择进行下一字节的编程或对该字节追加编程时间 $m \cdot \Delta t$ 。对于定型的芯片，我们可以写满 $n \cdot \Delta t = 67.5 \text{ms}$ 的时间。若写满n次后，编程还不正确，则提示出错信息，退出编程。所做的实际编程表明，编程正确所需的平均时间约为20ms/字节(指不进行追加编程的情况)。

1.主程序设计

主要完成人机对话功能(见图2)。在显示屏上显示提示字符要求用户进行回答和选择。用户需确定待编程数据是来自磁盘还是内存区并确定待编程的芯片类型。要求用户回答编程起始地址及编程字节数并选择编程时间。显示屏上还提示编程该芯片时的开关闭合情况，要求用户在开始编程前进行正确的开关设置。

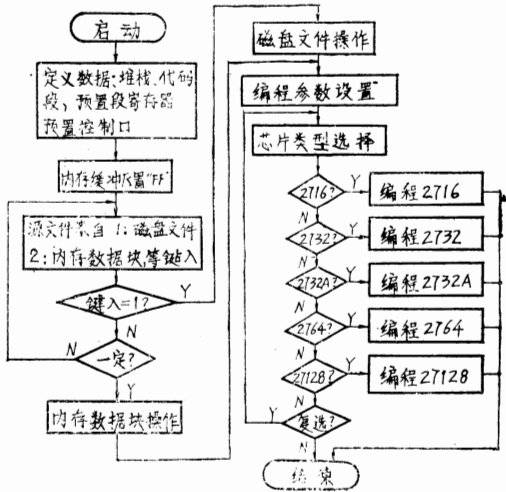


图2 编程主程序框图

2.编程子程序设计

编程子程序开始是完成对计数器的预置，以决定编程起始地址。地址的递增采用

控制计数器增1的办法来实现 (见图3)。

子程序的主要任务是完成编程控制及读出检验。编程脉冲时间采用软件延时子程序产生。下面简单剖析一下编程2732 (A) 的时序控制 (见图4)。

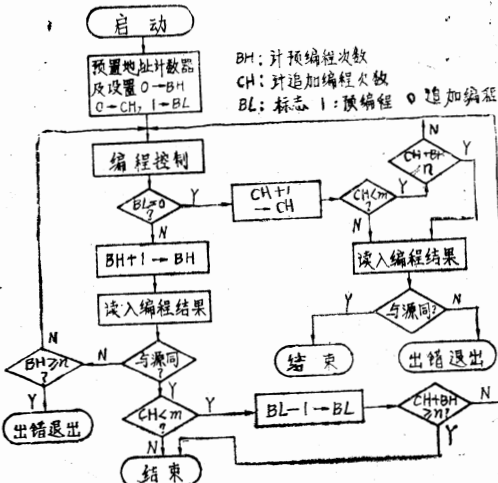


图3 编程子程序框图

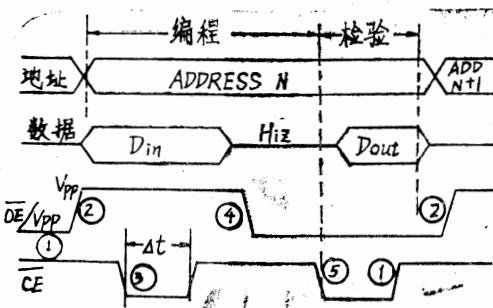


图4 2732 (A) 编程时序

根据图4的时序要求, 我们可以通过控制CS, CS1, CS2三根线来实现。其中CS由port2提供, CS1和CS2由打印机口中的控制口提供。

(1) 编程开始时, CS “0” 且CS1 “1” → $\overline{\text{CE}}$ “1”, CS2 “1” → $\overline{\text{OE}}$ “0”

(2) 合上编程电压CS2 “0” → $\overline{\text{OE}}$ “Vpp”

(3) 经一段时间使数据、地址及 Vpp

稳定后, 把 $\overline{\text{CE}}$ 降低 (控制CS为 “1”), 产生编程脉冲前沿, 经 Δt 时间延时后, 我们又使CS为 “0” 从而结束编程脉冲。

(4) 在编程完成一个 Δt 时间后, 使CS2 “1” → $\overline{\text{OE}}$ “0” 而进入编程检验过程。

(5) 把 $\overline{\text{CE}}$ 拉低 (CS “1” 且CS1 “1” → $\overline{\text{CE}}$ “0”), 此时读入 EPROM 单元中的内容并进行检验。至此完成了一个编程及读出检验的过程。

四、小 结

本文所介绍的IBM PC通用 EPROM 编程器硬件设计较为简单 (采用机外连接), 使用方便、灵活并具有良好的可靠性, 特别是引入分段时间编程的技巧后, 编程时间可缩短。另外, 用户可对编程时间进行选择, 从而满足了不同场合的需要并延长芯片的使用寿命。目前, 国内拥有IBM PC机的单位很多, 对它们来说, 配置一个这样的编程器对微机的开发应用是有很大帮助作用的。若再在IBM PC机上编制一些交叉汇编程序, 则不仅可在该机上进行8088 (8086) 汇编语言的汇编及编程, 而且还可汇编 Z80, 8085, 6800等的汇编语言及进行编程。

参考文献

- [1] [日] 中村和夫, 井出裕己著, 陆玉库 译, Intel 8086微处理器应用入门, 电子工业出版社, 1983
- [2] Component Data Catalog, Intel Co., 1982
- [3] 张福炎, 蒋新儿, 李滨宇编著, 微型计算机 IBM PC的原理与应用 南京大学出版社, 1984

DEC VAX系列汉字应用软件开发工具研制成功

为满足中国用户对汉字应用软件开发的需要, DEC公司远东区本地语言工程部研制成功一系列应用软件开发工具, 包括CRdb、CFMS及CDTR等。它们在互相配合, 相辅相成的情况下, 使中文数据的处理在VAX计算机应用上发挥了最大的功能。

CRdb—汉字关系性数据库管理系统

CRdb是DEC公司标准产品VAX Rdb/VMS (关系性数据库管理系统) 的中文版本。CRdb可在CVMS或CMicroVMS操作系统上运行, 亦是Rdb的扩大兼容版本, 其中增加了不少汉字支持的特性, 使用户可处理中、英文数据。

汉化后的CRdb, 增加了以下的功能:

- *支持中、英文输入/输出
- *提供中文关系性数据库操作工具 (CRDO) 的中文错误信息
- *提供CRDO的中文求助信息
- *支持中、英文的记录检索
- *支持中、英文字段名称
- *生成中、英文报表
- *字段中文缺省值/检查值
- *用户可加中、英文说明在CRDO的程序中

DEC公司对CRdb的最大改进, 是替用户解决了二字节汉字语法问题。使用户能避免语法错误而顺利地进行汉字检索。

CFMS—汉字表格管理系统

CFMS (汉字表格管理系统) 是一个运行于CVMS或CMicroVMS操作系统的层状产品。它是英文版FMS的扩大, 加入了中文支持而又往上兼容的产品。

CFMS的组成部分包括: -

- *中、英文表格编辑程序
- *中、英文表格驱动程序
- *中、英文表格库管理程序
- *中、英文表格试测程序
- *中、英文表格应用辅助程序

*中、英文表格升格公用程序

*中、英文表格转换公用程序

CDTR—汉字数据检索

CDTR是一个全面汉化的数据管理工具, 不单可采用类似英语语句之命令去存取文件或数据库的数据, 更可从高级语言编写的程序中调用CDTR。总括来说, CDTR是一个容易学习而又近似第四代语言的工具。

汉化后的CDTR, 有以下的功能: -

- *检索、更新、增添或删除中、英文数据
- *提供汉字错误显示信息
- *生成中、英文报表
- *提供汉字求助信息
- *可定义汉字命令
- *重组中、英文数据文件
- *制造图象
- *提供一个汉字的应用发展工具 (ADT), 用对话式的方法来帮助自学用户, 定义及建立数据文件。

DEC公司在CDTR的最大改进是替用户解决了二字节汉字检索问题, 使用户在使用包括子句 (CONTAINING) 时, 能准确地进行汉字检索。

以上三个应用软件开发工具已通过了DEC公司的严格技术鉴定, 现已开始供用户订购, 预计它们将在软件开发方面能满足不同层次的中国广大用户需要。