



微机应用文集

WEITIYINGYONGWENTI



電子工業出版社

微 机 应 用 文 集

《微机应用文集》编委会 编

登 记
A6

- 1、为了充分便利读者和提高图书的利用率，读者借书应按时归还。
- 2、图书不得污损、折角、涂写、撕毁或遗失，否则照章处理。

電 子 工 業 出 版 社

内 容 提 要

本书提供了微机在国民经济各个领域中的应用范例，较系统地介绍了应用微机进行管理、科学计算、过程控制与检测、网络通讯等方面的设计方法及其应用效果。

本书可作为企业单位和从事微机专业研究的科技人员的应用借鉴，也可作为大专院校学生毕业设计的参考文献。

微 机 应 用 文 集

编 委 会 编 辑

责任编辑 唐国祥

电子工业出版社出版（北京市万寿路）

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

哈尔滨建筑工程学院附属印刷厂印刷

开本：787×1092毫米1/16 印张：21.75 字数：530千字

1990年7月第一版 1990年8月第一次印刷

印数：4000册 定价：9.00元

ISBN7-5053-0302-5/TP·129

《微机应用文集》编辑委员会

主 编：郝屏祥

副 主 编：王景泰 刘伯文 張博新 孙积第

编 委：尹传东 陈凤枝 于保利 張 敏

解大维

责任编辑：张博新 孙积第 于保利 詹芷萍

序 言

计算机技术是一种崭新的生产力，在世界新技术革命的浪潮中，是最活跃的先导技术，它不仅作为生产工具应用于经济和社会各个领域，而且正在进入人们的物质文化生活之中，对生产、交换、消费和社会生活产生着变革性的影响。计算机应用是计算机产业发展的出发点、推动力和归宿。计算机应用的广度与深度是衡量一个国家现代化水准和国家科技、经济和国防实力的重要标志。

近几年来，我国计算机应用已经有了较快的发展，微型计算机在全国各行业的安装和使用，已经取得了显著的成效。为了进一步普及和推动微型机的应用，促进生产力的发展和四化建设，加强微机应用技术的交流，我们编辑了《微机应用文集》一书。

微型机作为中小型企业事业单位的一种现代化工具，已经用于办公自动化、过程控制和检测、科学计算、经济管理、网络通讯、CAD、CAM、CAI 等各个方面。本书收集了七十五个较典型的应用实例，涉及到国民经济的许多领域和行业。本书的特点是着重于应用，介绍了单板机、单片机、STD总线、系统机等各种机型的应用范例，其中用于管理方面的有二十三篇，包括网络通讯、事务业务管理、办公自动化等；科学计算方面的有五篇；控制方面三十三篇，包括过程控制、检测系统、单片机开发系统；图象处理方面有五篇；辅助设计方面有五篇；其它还另有四篇。本书力求科学、先进、实用并有一定的系统性。

相信本书的发行，会使广大读者更清楚和深入地掌握微型计算机应用的现状，既可以为具有初步计算机知识的同志提供应用指南，又可为从事计算机应用的同志提供有益的参考和借鉴。

由于时间仓促和水平所限，难免有错误和遗漏，恳请广大读者批评指正。

《微机应用文集》编委会

一九九〇年七月

目 录

管 理 类

网络通讯

多台微机联网管理信息系统中的数据库设计·····	1
一个在PC/XT 机上的多任务多用户操作系统的设计与实现·····	4
大型采油企业管理信息系统及计算机网络·····	8
PLAN-5000 局部计算机网络低层协议的分析·····	13
工厂微机网络生产管理指挥系统开发与应用·····	18
运用微机网络实现铁路基层单位的现代化管理·····	25

事务业务管理

怎样开发管理信息系统·····	28
批发业务微机实时制票系统的设计·····	32
微型机检质计量管理系统·····	36
质量特征值管理通用软件包·····	39
计算机在医院管理信息系统与领导决策方面的应用·····	43

财务管理

微型计算机在纺织企业管理中的应用	
——辅助市场成本管理系统·····	48
用 dBASE III 编程的安全记帐法·····	52
黑龙江省农业银行微机远程统计信息系统·····	60
轮胎消耗定额软件包·····	64

办公自动化

企业能源平衡数据库管理系统·····	67
数据库通用报表系统·····	70
统计局《劳动工资年报超级汇总》系统·····	75
宜昌市机械局管理信息系统软件·····	79

其它

条形码可靠性的计算机研究·····	87
微机汉字情报检索系统的设计·····	90
基于分布式MIS系统的人事、工资与财务的综合管理·····	94
PASCAL 语言教学和应用的体会·····	100

科学计算类

用模糊数学评价科研成果——计算机在科研管理中的应用	107
用微机进行统计学的基本数据处理	111
短期气象预报统计分析自动化系统	118
微机在阔度误差数据处理中的应用	121
鸡西矿务局原煤产量的灰色系统预测	123

控制类

过程控制

过程控制系统可靠性设计	130
STD工业控制总线的热处理电炉温度群控系统	138
传统控制与模糊控制相结合的实用过程控制系统	144
具有纯滞后环节控制系统的数字仿真	149
微计算机在电渣重熔过程中的应用	152
MCS-51 单片机在工业机器人中的应用	158
旋风预热式水泥回转窑微机控制系统	162
煤矿井下中央泵房微机控制系统	169
火力发电厂微机工业锅炉监控系统	174
微机在制糖分离工艺中的应用	182

检测系统

传感器与微型机检测系统	186
直焊管飞锯切割微机控制系统	192
催化裂化装置微机操作优化及生产管理系统	195
微机在有杆泵抽油井工况优化中的应用	200
石油液流计算机温度采集系统	206
微机电力/需量分析仪	210
在供油控制与管理应用中的单处理机实时多任务系统的设计与实现	213
变电所巡回检测管理系统	218
测试电机温升的单板机系统设计	221
热压机微机监测系统	224
洗衣机电机微机自动检测系统	227
电冰箱性能微机检测系统	231
单片机在农业上的应用	236
利用单片机作为控制的多路付油机	238

单片机在应力式涡街流量计中的应用	241
多功能石英数字温度计设计	247
单片机在印制板焊点定位中的应用	254
单片机在水文参数自动测报系统中微机中的应用	259
单片微机与 IBM—PC/AT 机串行通讯	261
双单片计算机磁尺数显表	265
单片计算机在生物植冰控制中的应用	269

单片机开发系统

MCS—51单片通用机结构及软件设计	272
一种高性能普及型 MCS—51 单片机开发系统	277

图 象 处 理 类

二维实时多谱勒 B超伪彩色处理系统	281
实时动态彩色图象在微型计算机上的实现	284
BJ—20 CRT接口板	289
长城—286 (0520) 图形软件初探	292
打印机绘图软件	294

辅 助 设 计 类

计算机辅助服装设计系统的研究	299
线性多变量控制系统计算机辅助分析与设计软件包	302
农田排水试验场(友谊、宝清、呼兰)降雨径流流域模型	306
控制系统计算机辅助设计(CSCAD)应用软件的研究	312
水工弧形钢闸门辅助设计——微机 CAD 技术应用	318

其 它

目标规划在国营农场经济发展总体规划中的应用	324
PASCAL程序直接使用dBASE II 的DBF文件初探	328
dBASE III 程序的综合保护与加密	338
明尼苏达多项个性电脑检测系统的设计与实现 (简称MMPI电脑检测系统)	336

多台微机联网管理信息系统中的数据库设计*

赵 扬 黄梯云

一、局域网和公用数据库

我们在研制多台微机联网管理信息系统中采用了局域网 (LAN)，并利用公用数据库进行信息交流。整个系统采用分布式处理。每个子系统设置一台微型机，可运行子系统内的应用程序，并建有专用数据库。各台微机之间可通过网络，利用建立在硬盘上的公用数据库以存取方式完成子系统之间的信息交流。公用数据库分为固定信息数据库和流动信息数据库两部分，由数据库管理员 (DBA) 进行集中统一管理。实际上，公用数据库就是通讯问题研究的对象。其中固定信息数据库 (属于档案层) 主要存放那些有公共查询要求的数据，至于各子系统专用的固定数据则分别存放在各自的专用数据库中 (属于应用层)。流动信息数据库 (属于交流层) 中存放的主要是子系统间动态交换的信息。此外，还有一类紧密耦合的共享信息 (如多工作站有同时更新某一库存文件同一记录的要求的情况)。对这类需要进行实时并发控制的信息，可归入紧耦合共享文件中 (参图 1)。图 1 上述模式的好处是便于设计与使用。因为对数据进行集中管理可以提高数据的共享程度，形成一种标准化和规范化的企业通讯模式。而且，由于把各子系统间复杂的通讯协议转变成了对数据库的访问规则，从而使通讯协议在数据库这一级上统一起来。固定数据库可按一般数据库的设计原则进行。下面主要讨论流动信息数据库的设计问题。

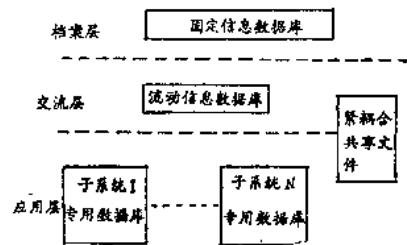


图 1 企业管理信息系统中数据组织的分层模型

二、流动信息数据库设计

企业中的流动信息 (即作业统计信息) 所反映的是不同时间生产经营活动中各个环节的实际进程、计划完成情况和产生的各种问题。图 2 是我们提出的流动信息数据库模型，它与手工系统中的流动信息传递方式 (参图 3) 相比，不仅传递通道大为简化，数

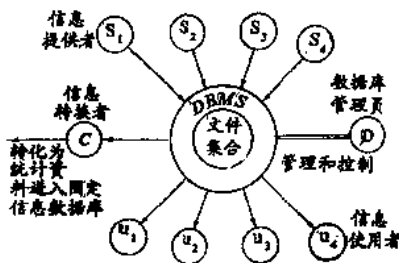


图 2 流动信息数据库模型

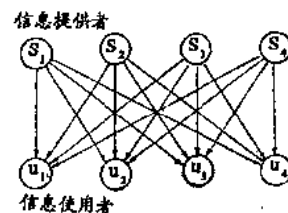


图 3 手工系统中流动信息的传递

* 本课题得到国家自然科学基金资助

据冗余度也大为下降。

数据库采用关系模式。这是因为按照关系模式建立的二维表与手工报表有继承性和相似性，便于用户理解，并且数据独立性较高。由于流动信息是随时间变化的，文件名可以带有时间标记，使用户从外部即可判断出来。由于流动信息数据库的模型同手工报表制度有相类似的地方，设计者同用户讨论数据视图时要充分利用原系统的统计报表。

下面介绍流动信息数据库的设计步骤：

1. 在系统分析基础上，画出企业作业统计信息总体的、粗略的数据流程图。
2. 收集用户对流动信息的具体需求。
3. 对用户需求的数据进行综合，合并那些共同性的要求，某类数据应该是各用户需求的“并”集。
4. 以E-R图工具，以关系数据理论为指导，对数据进行分析和表示，消除冗余的联系和进行模式分解。
5. 检查所得到的每一个关系模式中的数据是否能由一个子系统提供，如不满足这个要求，则利用投影和选择进一步分解，使每一个二维表唯一地来自一个子系统。
6. 将所得的表交给用户，数据库设计者作为协调者，收集提供者和使用者两方面的意见，重复3~6步，直到满意为止，最后得到的应该是一个个结构稳定的关系。
7. 在反复设计过程中，对各实体的主码进行标准化编码。这项工作应与固定信息数据库的编码统筹考虑。全局性的标准编码工作对整个系统的信息标准化有着决定性的指导作用。
8. 将所得一个个关系记入数据字典。一般应包括关系名、字段定义及说明、提供者、提供时间、使用者集合、使用这个关系的程序名集合等。

三、关于附加数据库管理系统（DBMS）的设计

通常，支持微机局域网的商品DBMS软件，不一定能完全满足流动信息数据库的要求，尚需进行二次开发。DBMS和附加DBMS应共同完成以下几项功能：

1. 为用户提供使用流动信息数据库的有限几条命令。这些命令应能嵌入用户程序中。
2. 提供数据库的安全性保证，对用户进行身份识别和存取检查。信息提供者经检验合格，才能将文件以加密形式拷贝进数据库，而信息使用者经检验合格者，由DBMS（或附加DBMS）将文件解密，为用户打开，供用户读取数据。
3. 提供文件入库自锁功能。这是流动信息数据库的特殊要求。有些文件一经写入流动信息数据库后，未经DBA准许，就不允许其提供者私自修改文件（如重复拷贝，复盖前一个文件），这样做的目的是为了防止两次使用之间的数据不一致。
4. 审计追踪功能，如自动记录文件的入库时间等。我们使用的网络是3COM以太网，软件为Etherseries 2.4版本（汉化）和CDBASE III 1.0版本。流动信息数据库是建立在以太网公共卷上的。公共卷有如下特性：它仅有共享的读通道，同时可以有几个用户访问，但只可以读信息，只有该卷的建立者有不同于别的用户的特权，可在此卷写

信息或修改。

下面介绍附加DBMS的设计思路。

由数据库管理员建立一个名为ND的用户，并以此名在服务器硬盘上开辟一个公共卷，卷上的文件都是加密的。当某用户在网上登录后欲想处理这些文件，就必须通过附加DBMS提供的几个固定过程才行。

1. 读取数据库文件的实现

在程序中首先对申请者的存取资格进行检验。检验通过者，由程序打开文件。此时，dBASE-III命令集中所有不涉及更新修改的操作均有效。

2. 写（读/写）文件的实现

只有该卷的建立者（即ND）才有权对公共卷进行写入。某用户欲写入，必须执行一个附加DBMS提供的固定过程，其流程图见4图。经过存取资格检验及入库控制检验允许写入时，有一个从用户的登录状态下退网，而以ND名义登录，实施写入操作，待写入完成后，再恢复用户登录状态的过程。这一过程，对用户是隐蔽的。

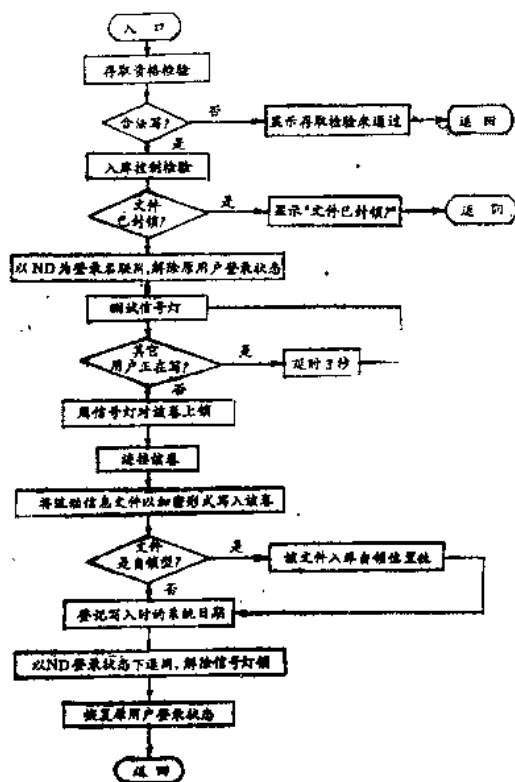


图4 写入过程

这里，附加DBMS提供了6条供用户使用的固定过程（可以嵌在dBASE-III命令中使用）和一个数据库管理员例行维护菜单（包括：存取资格授权、手工修改入库控制表、成批为某类文件开锁、作备份和删除过时文件等。下面简单介绍一下6个固定过程的功能。这些过程都用ND或BB打头，ND是网络数据库的英文缩写，BB是报表数据库汉语拼音的前两个字的缩写）。

DO NDLIN: 完成在 dBASE-III 圆点提示符状态下进入以太网的登录及连接文件卷的操作。

DO NDLOUT: 同上, 但是退网操作。

DO BBUSE WITH 参数1: 将流动信息数据库中以参数1为文件名的文件解密并打开。

DO BBCOPY WITH [0, 1] 参数2: 这里有一个可选的参数, 选择0时, 将以参数2为文件名的文件以加密形式拷贝进流动信息数据库中。选择1时, 完成文件的成批拷贝, 规定批文件名取自以参数2为文件名的dBASE文件中的FILENAME字段。

DO BBBROW WITH 参数1: 对流动信息数据库中以参数1为文件名的文件实施BROWSE操作。DBA不应轻易授给用户这种权利。

DO BbFILE WITH 参数1: 检测流动信息数据库中以参数1为文件名的文件是否存在。

这6个固定过程同dBASE-III命令配合使用, 用户即可完成对流动信息数据库的全部操作。

这个附加DBMS混合应用了dBASE-III命令和Ethre Share的ES.COM命令集及ENET.SYS设置的60号中断的功能调用。

参 考 文 献

[1] Gio Wiederhold, Database Design, Mc Graw-Hill Book Company, 1983.

[2] Ether Series User's Guide for USE with DOS 2.0, 2.1 and 3.0 Vesion 2.4, November, 1984.

一个在PC/XT机上的多任务多用户 操作系统的设计与实现

郭 恒 业

这个软件系统是在PC/XT机上设计并实现的。经过一年多的考验, 证明它不但适用于原网络的前端机, 也适用于IBM PC/XT或兼容机进行多任务并行运行; 若扩充多个串行通讯口和终端, 则可作为多用户系统运行。

这个软件系统的实现是以MS DOS 2.0为核心, 并扩充和修改了它的某些软件功能而形成的。因此, 每道任务或每个用户运行时, 都如同在一个MS DOS环境下的单独运行。

在非扩充硬件的PC/XT环境中作为多任务系统使用时, 可同时运行一道前台作业和四道后台作业, 任何一道作业都可根据用户的请求随时转换到前台, 通过显示器和键盘进行人机对话或观察结果。在扩充硬件的多用户系统中, 是以PC/XT上的键盘和显

示器作为前合作业的控制台，而扩充1~4台带键盘的终端作为后合作业的控制台。

实现的软件是一个固定分区式多任务多用户系统，任务或用户个数和分区大小可通过命令控制，因此可在内存资源分配上人为地控制，以满足不同情况的需要。

一、内存管理和布局

本系统由于采用了固定分区式结构，因此内存管理方法较简单，根据系统初启时的参数，将内存分成 n 个固定式分区，分区的个数与大小由参数值确定。每道任务或每个用户都在自己的分区内运行程序。实际上，可最多定义为一个前台分区和四个后台分区。每个分区的结构基本相同。在执行初始化程序对内存进行分区时，自动检查现有内存空间是否满足所要求的分区请求，并通过显示器给出提示信息。同单用户一样，用户可在自己的分区内每次运行一个程序或进行批处理。

所采用的内存布局如图1所示。

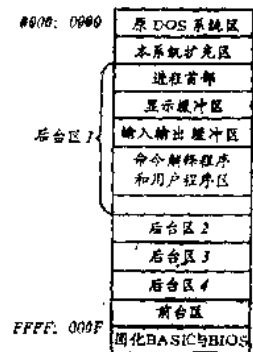


图1 内存布局示意图

二、系统初始化

全部软件主要包括两大部分：一部分为原DOS扩充部分；一部分为初始化程序。DOS扩充部分包括进程调度程序，修改后的时钟中断程序和串口通讯中断处理程序，修改后的INT16、INT1B、INT10、INT21软中断服务程序等。执行完系统初始化程序后，DOS扩充部分则驻留在内存中，与原DOS一起构成多任务、多用户环境。

1. 初始化过程：图2是这个过程的粗框图。

2. 几点说明：

(1) 初始化各进程首部：对每一个进程首部都完成以下主要操作：

- 计算并保存显示缓冲保护区的段地址。
- 计算并保存I/O缓冲保护区的段地址。
- 计算分区开始与结束段地址并分区。
- 显示器行数、列数及有关参数初始化。
- 某些工作单元的初始化。
- 填充本分区结束标志。

(2) 建立各分区：对于前台分区和每个后台分区，主要都完成如下操作：

- 执行DOS系统调用程序建立程序段。
- 构造程序段前缀和置缓冲区。
- 装入COMMAND、COM文件进这一分区。
- 寻找AUTOEXEC、BAT文件，其中 i 为对应的分区号。

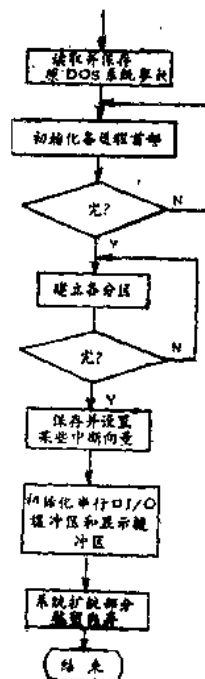


图2 扩充软件初始化框图

e. 构成新途径名。

f. 分区工作时必须的DOS通讯参数和固化BASIC通讯参数传入进程环境保护区。

(3) 小结：初始化完成后，则完成了如图1所示的内存布局，初始化了各参数区并且加载了修改后的各中断处理程序和启动了进程调度程序。从系统软件角度看，则构造了如图3所示的操作环境。从图中可以看出，每个分区有自己的命令解释程序COMMAND.COM，但共享低层系统软件。

三、进程调度

1. 进程首部：系统扩充区的进程首部指针指向各进程首部。进程首部主要包括如下内容：

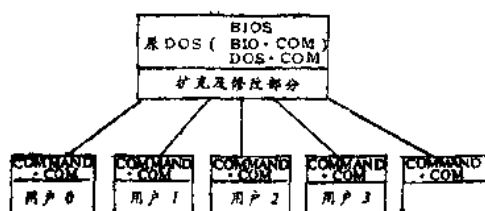


图3 系统软件环境示意图

- a. 各寄存器保护区。
- b. 时间片参数。
- c. 显示缓冲区段地址。
- d. 光标位置参数。
- e. 串行通讯口端口号。
- f. 输入缓冲区的首尾指针。
- g. 输出缓冲区的首尾指针。

h. 固化BASIC通讯区副本。

i. DOS通讯区副本。

2. 进程调度策略：

a. 采用时间片调度策略。

b. 可变优先级与固定优先级顺序相结合的调度策略。

3. 事件：能进入进程调度程序的事件有三类：

a. 时间器产生的硬件中断事件。

b. 串行通讯口硬件中断事件。

c. 部分软件中断程序调用事件。

4. 进程调度程序

粗框图如图4所示：

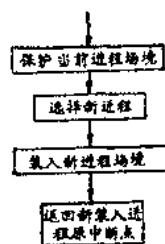


图4 进程调度框图

5. 新进程选择过程说明：

所谓固定优先级顺序是以各分区的序号为依据的，即优先级顺序号为图5所示：

所谓可变优先级是指在各分区运行的进程，可人为指定一优先级参数。在其优先级参数相等的情况下，以图5顺序地循环选择新进程，在参数不等的情况下优先选择优先级最高者。

新进程的选择算法可描述如下：

进程0~4表示为 $P_0(t_0, 1_0) \dots P_4(t_4, 1_4)$ 其中 t_i 表示时间片值， 1_i 表示优先级参数，设当前时间片值为 t ，当前优先级参数为 1 ，即当前进程为 $P(t, 1)$ 。

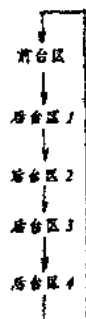


图5 固定优先级循环顺序

当进入进程调度时,以 $P(t, 1)$ 为参考,以固定优先级循环顺序向下查:

(1) 如仅有一个 t_i 且 $t_i \neq t$ 存在,则选 P_i, P 对。如果 $1_i < 1$ 则仍选 P 为新进程,否则选 P_i 为新进程。

(2) 如果存在 $t_i, 1_i$ 使 $t_i \neq t$ 且 $1_i \neq 1$,则选择进程对 P_i, P_i 。

如果对于所有 i, j 使 $1_i < 1_j$,则选择 P_i 为新进程,否则 $P_i \rightarrow P_j$ 重新构成 P_i, P_j 对继续选择。

6. 工作过程概述:当进行进程调度时,某一进程将交出CPU,将这一进程的现场,例如寄存器内容,显示参数及内容,占用的DOS通讯区中的内容,占用的固化BASIC通讯区的内容等全部保存到这个进程的场境保护区中。调度完成后,另一新进程将获得CPU,则将这新进程的场境从它的场境保护区传送到当前进程场境中,并从中得知原来的断点,从那里继续执行至发生下一次调度事件产生时为止。

这样,无论哪个进程在占用CPU期间,都使用原DOS系统提供的DOS通讯区,固化的BASIC通讯区。有时还要使用原显示存贮器,都使用CPU中的通用寄存器及其它硬件资源;但每一进程都有自己的内存分区,根据调度策略和算法,调度运行。从宏观上看,却是多个进程并行运行。

7. 对共享资源的P-V操作

对于某些共享资源,包括某些共享通讯单元,为了避免多进程对其使用引起的误动作或意义混淆,采用P-V操作。某一资源只有没被其它进程使用时,申请的进程才能获得使用权。

四、几个修改后的中断处理程序

1. 修改扩充了的中断处理程序主要有INT8、INT10、INTA~INTD、INT16、INT1B、INT21等。

以INT10为例,原DOS的INT10的功能是对显示的一些主要操作,而且是只对一台唯一显示器进行控制。但现在情况不同了,可能是几道作业中的任一道调用了INT10,因而要针对不同的调用者采用某些不同的操作,当然每次调用时显示现场情况和参数也都不同。修改扩充后的程序采用了可变基地址的办法,从不同的基地址可获得不同的显示现场信息和参数,而不同的进程使用不同的基地址,因而实现了对不同调用者的识别和对不同调用参数的处理。对INT16、INT21等程序的修改也基本上采用这个办法。

实际上,每个进程的显示和键盘I/O操作,首先是在一个虚拟环境下进行的。也就是说,是在那个进程的显示缓冲区和I/O缓冲区的副本中进行的。对于前台进程,则将这些虚拟区域的内容传送到实际显示存贮器或键盘缓冲区,而对于后台进程,或者保留在虚拟区,或者通过串行口终端完成通讯。

2. 时钟中断处理程序INT8;

时钟中断是随时可产生的,这表现在可能在执行BIOS时产生,也可能是执行固化BASIC时产生,还可能是执行用户程序时产生。因此修改扩充后的INT8程序要考虑区分不同的情况,满足不同的需要。

(1) 在执行BIOS和固化BASIC程序时发生时钟中断,原INT8已考虑到了它们的需要。因而只要调用原INT8程序就可。

(2) 从多任务多用户环境的进程进入时,这时除完成原有 INT8 的功能外,还要调用进程调度程序,因为这时的时钟中断信号是进程转换的事件。

3. 串行通讯口中断处理程序INTA--INTD

实际上,四个终端的I/O都只产生一个CPU中断信号,这是由于采用了硬件“线或”的原因。这个中断可使用 INTA--INTD 中的任一个。

为了跟PC/XT上的串口COM1和COM2一致,最好选用INTB或INTC。同INT8一样,在BASIC状态,INTB、INTC有专门需要,要执行原来的中断处理程序。而在多用户状态下,则执行新扩充的程序。新程序要扫描各个串行端口,识别本次中断信号由哪个端口产生,并进行必要的端口输入输出。

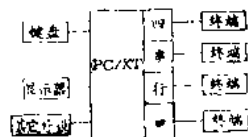


图6 多用户硬件示意图

最后,将多用户的硬件配置示意于图6。

大型采油企业管理信息系统及计算机网络

梁 静 国

一、系统概述

1. 简介

大庆第七采油厂为适应经济改革和企业现代化需要,为使企业的经营管理尤其是决策指挥系统对信息的需求实现科学化、自动化,决定同哈尔滨船舶工程学院共同开发经营管理信息系统。

该系统由5个分系统,49个子系统组成。应用程序约550个,并由局部网络支持,可打印各种报表60余种。涉及到全厂所有重要部门,是一个功能配套的管理信息系统。

2. 系统目标的主要考虑

系统目标是系统分析、设计、开发、运行各阶段的依据,是系统发展方向的表征。大型采油企业的管理信息系统应主要为工厂决策指挥服务。针对工厂的决策管理系统及人工信息流动现状,我们提出了一个既应使用现代决策手段又不能脱离现实管理水平的实际选择方案。考虑到现实状况,该信息系统的目标应主要以给决策机构及时准确提供信息为主。即使决策层获得信息而不过多地干预决策过程,把更多的精力用于管理层及运行层。力争使系统保持信息的正确性、一致性、完整性、可靠性、稳定性、灵活性、保密性。

3. 系统环境——管理层次及人工信息结构

为了使所设计的信息系统与企业的管理系统同构,我们对工厂的管理体制及其信息需求作了全面调研。企业现存的管理部门及其信息需求情况为:

决策层:(厂长层)为企业决策管理中心,指挥全厂的生产和经营。但受石油管理

局的领导制约，其信息需求为综合性全厂信息、外部信息（主要来自管理局）、历史信息。其决策主要是计划性而非市场调节。

管理层：又分为两层。第一层为各办公室，如经营办、生产办、技术办等。第二层为职能科室。其信息需求专业化功能强，且大部分为双向或多向，信息量大，信息源复杂，流向交叉。

运行层：各采油矿及其他职能大队，其信息特点为精确的短期信息、源信息、内部信息。

图1为全厂主要信息结构图。

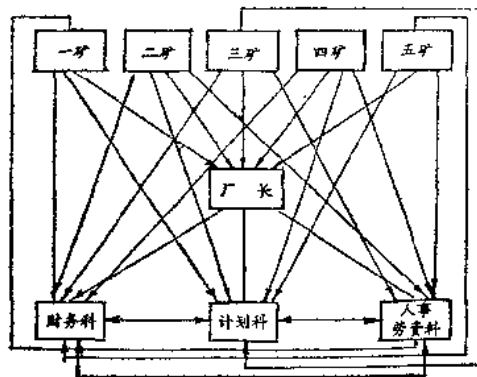


图1 信息结构图

二、系统分析与系统设计

1. 遇到的主要问题

现行的管理体制及其人工信息网是否应与所设计的管理信息系统同构？是否机械地、直接地将现行管理系统的结构转换为以计算机处理为基础的信息系统，子系统的划分完全依附于管理职能部门？这肯定不是很好的方案。而完全离开现行管理体制，不顾及现有的管理水平，设计一套完全独立的信息系统也不会为用户所接受。那么，什么是最佳设计方案，这是我们遇到的主要问题。下面介绍一些主要的设计原则。

2. 自顶向下设计原则

从决策层着手，考虑系统的目标、对象和策略确定功能，继而进行逻辑设计。

主要包括：

- 分析系统总体目标、环境、资源和约束条件；
- 确定各项主要事务处理功能和决策功能，从而获得各子系统的分工、协调和接口；
- 确定子系统的输入、输出和数据存贮；
- 对于系统的功能模块和数据进一步分解。

根据以上原则，首先将系统划分为决策查询分系统，财务管理分系统，生产计划调度管理分系统，劳动工资管理分系统，人事管理分系统。

3. 事务中心设计原则

大型采油企业的数据流错综复杂，要求的处理功能类型迥异。分系统中子系统的划分主要基于事务中心设计原则，其主要逻辑功能为：

- 获得处理过程及产生的数据和使用的数据，进行围绕事务中心的一个或多个数据存贮；
- 分析每一个事务，确定其类型，并为此事务选择相应的逻辑处理路径；
- 确保每一事务能够得到完全的处理从而确定相应的边界；
- 以此划分二级子系统；