

CRPH



财会人员 计算机水平考试教程

铁道部财务司组织编写



中国铁道出版社

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

本书是铁路财会人员掌握计算机能力等级鉴定考试教材。主要包括:计算机基础、操作系统原理、DOS 的应用、Windows 95 的应用、UNIX 操作系统、VMS 操作系统、计算机网络基础及应用、数据结构基础、数据库原理、FoxPro 数据库管理系统、ORACLE 数据库管理系统、会计软件基本结构、系统的可行性研究与分析、系统设计与维护、编程实例和应用系统实例等。

本书既是铁路财会人员掌握计算机能力等级鉴定考试教材,也是基层财会人员学习计算机知识的培训教材。

财会人员计算机水平考试教程

铁道部财务司组织编写

*

中国铁道出版社出版发行

(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

责任编辑 郭宇 封面设计 李艳阳

各地新华书店经售

中国铁道出版社印刷厂印

开本:787×1092 1/16 印张:37.5 字数:947千

1998年5月 第1版 第1次印刷

印数:1—35000册

ISBN7-113-02988-4/TP·300 定价:35.00元

编审委员会名单

顾问:王奎中 王子立 张全寿 陈锡生

主审:于川

主编:赵洪武 孙锦华

副主编:关忠良 苏培先 黄少松

成 员:(按姓氏笔画为序)

王 健	孙锦华	毕守锋	朱 兵
关忠良	李春生	李宪隆	苏培先
杨凯利	宫小全	段永朝	赵洪武
屠建平	黄少松	黄 磊	葛 苇

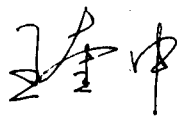
序

当今社会,人类已步入信息时代,信息产业发展一日千里,计算机技术已逐步深入每个企业和家庭,任何人也将时刻离不开对信息的需求。在世界经济领域中,“兵马未动,信息先行”势必成为搞好经济的重要前提,未来经济实力的竞争首先表现为信息综合利用能力的竞争。因此,对足够、有用信息的及时收集、高效处理和充分利用显得越来越重要。随着计算机技术的发展与普及,计算机已经成为各行各业的必备工具之一,它不仅促进了企业生产发展,也使企业经营管理水平得到了提高。现代企业管理要以财务管理为中心,这是大家已形成的共识。财务会计信息是企业生产经营成果的综合反映,也是企业参与市场竞争对经营过程控制以及辅助领导经营决策的重要依据,因此,加速财务会计管理信息系统建设,对于充分利用财务会计信息为日常生产、经营、决策服务具有重要意义。

铁道财务会计管理信息系统(Railway Finance and Accounting Management Information System,简称 RFAMIS)建设经过十多年的实践,取得了很大的成绩,同时,培养了一批既懂财会业务,又掌握计算机知识的复合型人才。这支队伍在部、局(公司)等各级领导、组织者的正确引导下,艰苦创业,勇于进取,比较圆满地完成了一些分系统的建设与推广应用任务,使铁路系统财会部门计算机应用工作走在全国财会系统的前列,受到国务院主管部门的肯定。截止1997年底,全路已有34个项目通过部级技术鉴定,其中有的项目获得国家科技进步二等奖,铁道部科技进步一、二、三等奖。各类计算机系统的应用推动了铁路财会工作的改革,促进了财会电算化工作的加强和财会人员素质的提高,从而使财会数据处理与信息反馈速度加快,对经营管理和决策水平的提高起到了良好的推动作用,由此带来了较好的经济效益。

RFAMIS建设对深化铁路财务改革、加强资金管理、细化成本费用计算、规范会计核算,促使铁路企业更好地参与市场竞争,提高经济效益具有重大的现实意义。我们一定要下大力气,投入一些资金做好这项工作。然而,RFAMIS是一个复杂的系统工程,各级财会部门要在铁道部制定的《铁道财务会计管理信息系统“九五”规划》文件指导下,培养高素质的系统开发人才,高质量地建设 RFAMIS;同时,为了今后能够高效率地管理与使用 RFAMIS,还要不断地培训高水平的系统管理和应用人才。

根据 RFAMIS 建设与应用的需要,自1992年起,铁道部建立了铁路财会人员掌握计算机能力等级鉴定制度,对鉴定工作提出了明确的规定和要求。截止1997年底,全路通过高级(一级)鉴定人员41人,中级(二级)人员1075人,初级人员42061人。6年来,虽然取得了一些成绩,但是还远远满足不了需要。为了提高培训效果,做到学用结合,同时适应计算机技术发展和 RFAMIS 建设对新技术的要求,及时充实和更新培训考试内容,提高全路财会人员计算机应用的整体水平,满足铁路现代化管理的需要,铁道部财务司组织了北方交通大学、吉林职工大学及各系统有关专家、学者编写了这本《财会人员计算机水平考试教程》,作为全路财会人员参加计算机能力等级考试的培训用书。希望本书能够在计算机知识的普及和复合型人才的培养过程中发挥作用,为 RFAMIS 的建设、管理与使用奠定坚实的基础。



1998年3月

前 言

铁道财务会计管理信息系统(以下简称 RFAMIS)建设,经过铁路财务和电子技术部门 10 余年的共同努力,目前已具有相当水平和规模,取得良好的应用效果,部分项目的开发、应用在全国财会领域处于领先水平,得到了财政部的肯定。然而,RFAMIS 建设和应用需要一支精通信息技术,有志于 RFAMIS 建设的专家队伍和一大批既精通财会业务又懂信息技术的复合型人才。自从 1992 年全路建立财会人员掌握计算机能力等级鉴定制度之后,铁道部财务司组织专家编写了《财会人员计算机水平考试指南》,为 RFAMIS 建设培养了一批复合型人才,发挥了应有的作用。但由于近几年计算机技术发展迅速,RFAMIS 系统支持平台面临更新、升级,原培训教材所涵盖的内容已满足不了现实的需要,为确保培训效果,达到学与用紧密结合之目的,铁道部财务司组织专家依据《铁道财务会计管理信息系统“九五”规划》修订了铁路财会人员掌握计算机能力等级鉴定考试大纲,并配套重新组织编写了《财会人员计算机水平考试教程》,愿本教材能在 RFAMIS 建设中发挥应有的作用。

鉴于财政部已统一制定和编写了初级水平考试大纲和配套教材,铁道部财务司已指定 1998 年全路会计电算化初级培训考试工作按财政部要求进行。因此,本教材不含初级培训考试内容。

本书主要内容包括计算机基础、操作系统、网络、数据结构、数据库、会计软件结构及其开发方法等。

参加本书各章撰稿的人员有:李宪隆、黄磊(第一章);关忠良(第二章);李宪隆、朱兵(第三章);李宪隆(第四章);毕守锋(第五章);屠建平(第六章);杨凯利、段永朝(第七章);葛苇(第八章);宫小全(第九章);王健(第十章);屠建平(第十一章);李春生、黄少松(第十二章);赵洪武、孙锦华(第十三、十四章);苏培先(第十五章)。第十六章内容由有关课题组提供。

本书在编写过程中得到铁道部财务司和北方交通大学有关领导的帮助和支持,于川副司长在百忙中审阅了全书,并提出了许多宝贵意见,王奎中司长热情地为本书作了序。在此我们一并表示感谢。

由于编者的水平所限,时间仓促,书中的错误和不妥之处在所难免,敬请广大读者给予批评指正。

编者

1998 年 3 月

目 录

第一章 计算机基础	1
第一节 概述.....	1
第二节 计算机系统的组成.....	2
第三节 计算机系统的维护.....	6
第二章 操作系统原理	18
第一节 概述	18
第二节 进程管理	21
第三节 作业管理	24
第四节 存储器管理	26
第五节 设备管理	29
第六节 文件管理	31
第七节 操作系统结构设计	34
第三章 DOS 的应用	36
第一节 DOS 的组成和启动	36
第二节 DOS6.22 新增命令的使用	38
第三节 输入输出重定向	45
第四节 批处理	47
第五节 系统配置	53
第四章 Windows 95 的应用	60
第一节 Windows 95 的基础知识	60
第二节 Windows 95 的操作	68
第三节 Windows 95 的帮助信息	88
第五章 UNIX 操作系统	91
第一节 概述	91
第二节 基本概念	92
第三节 基本操作	95

第四节	UNIX 系统中的通信	104
第五节	系统管理	107
第六节	UNIX 与 DOS	110
第六章	VMS 操作系统	113
第一节	概述	113
第二节	基本操作	113
第三节	系统管理	132
第七章	计算机网络基础及应用	154
第一节	概述	154
第二节	计算机网络的组网模式	165
第三节	基于 Windows NT 的网络应用	176
第四节	基于 Novell Netware 的网络应用	194
第五节	计算机网络系统的评测、管理与安全	206
第六节	TMIS 系统简介	208
第八章	数据结构基础	211
第一节	基本概念	211
第二节	线性表	212
第三节	栈	220
第四节	队列	222
第五节	串	225
第六节	数组	228
第七节	树和二叉树	230
第八节	查找	237
第九节	内部排序	243
第九章	数据库原理	247
第一节	概述	247
第二节	数据模型	253
第三节	关系数据库与关系系统	259
第四节	关系规范化理论	269
第五节	数据库保护	275
第六节	数据库设计	287
第七节	关系数据库标准语言 SQL	297
第十章	FoxPro 数据库管理系统	309
第一节	概述	309

第二节	数据库的基本操作与维护	314
第三节	数据库的高级操作与维护	323
第四节	FoxPro 程序设计	330
第十一章	ORACLE 数据库管理系统	348
第一节	概述	348
第二节	SQL 语言	364
第三节	SQL * FORM	383
第四节	PRO * C	398
第五节	其他常用的 ORACLE 实用程序	406
第十二章	会计软件基本结构	413
第一节	会计核算软件总体结构	413
第二节	管理型会计软件	429
第十三章	系统的可行性研究与分析	435
第一节	软件工程与软件开发方法	435
第二节	可行性研究	439
第三节	系统分析	446
第十四章	系统的设计、实施与维护	455
第一节	系统设计	455
第二节	系统实施	469
第三节	系统维护与评价	472
第十五章	编程实例	474
第一节	编程规定	474
第二节	设置系统变量	475
第三节	窗口浏览程序	478
第四节	几个实用程序	487
第五节	填制记账凭证	518
第十六章	应用系统实例	533
第一节	铁路施工企业会计核算系统	533
第二节	铁路物资供销财务会计管理信息系统	544
第三节	铁路运营部门基层单位材料核算物资管理信息系统	557
第四节	通用固定资产核算系统	568

附 录.....	573
附录一 1998 年铁路财会人员掌握计算机能力等级鉴定考试大纲	573
附录二 铁道财务会计管理信息系统“九五”规划.....	575
附录三 关于加强铁道财务会计管理信息系统管理若干规定.....	581

第一章 计算机基础

本章主要介绍计算机的基本概念、发展简史、基本用途、系统组成和系统维护等。另外,本章对初学者比较关心的外部设备的常见参数设置、计算机病毒及防治、CMOS 的设置等也做了简要介绍。

第一节 概 述

计算机分为数字计算机和模拟计算机两大类,我们所讨论的是数字计算机,简称计算机。

那么,什么是计算机呢? 计算机是一种能够自动高速并能对信息进行精确处理的电子设备,是一种具有计算能力和逻辑判断能力的机器。由于计算机可以进行自动控制并具有记忆能力,并可以像人脑一样有逻辑判断功能,所以,计算机又称为电脑。

本节将介绍计算机的发展史和计算机的特点及用途。

一、计算机的发展史

1946 年 2 月 15 日在美国宾西法尼亚大学诞生了第一台电子计算机 ENIAC(埃尼阿克),它的含义是电子数字积分计算机(Electronic Numerical Integrator And Calculator)。这台计算机使用了 18800 多个电子管,占地面积 170m²,重量达 30t,耗电 150kW,价格 40 多万美元,而且运行一段时间就要出错。但是,它有一个明显的特性,这就是运算速度达到了每秒 5000 次。ENIAC 的问世,表明了计算机时代的到来,具有划时代的伟大意义,在科学技术领域里起了翻天覆地的变化,随之就迅猛的发展起来了。

50 多年来,计算机的发展经历了四代,根据计算机所采用的逻辑元件,一般把计算机的发展分成如下几个阶段,见表 1—1。

计算机发展年代表

表 1—1

年 代	时 间	逻辑元件	速 度	主 要 特 点
第一代	1946~1958 年	电子管	几千~几万次	体积大、造价高、内存容量小、编程难、应用范围窄
第二代	1958~1964 年	晶体管	几十万~几百万次	体积小、成本低、可靠性高、编程较方便、应用范围扩大
第三代	1964~1970 年	集成电路 (IC)	几十万~几百万次	体积小、价格低、软件逐步完善,出现了操作系统及会话式高级语言
第四代	1970~现在	大规模、 超大规模 集成电路 (LSI、VLSI)	几百万~万亿次	操作系统不断完善、应用软件已成为现代化工业的一部分,计算机的发展进入以网络为特征的时代

由于大规模集成电路的出现,使得计算机微型化了,所以在第四代计算机诞生的同时微型机就产生了,微型机也称为 PC(个人计算机)。

二、计算机的特点

计算机之所以发展这么快,能被广泛应用于各个领域,是因为有它自己得天独厚的特点:

(1)运算速度快。现在,一般的计算机的运算速度是每秒几十万次到几千万次。目前世界上运算速度最快的计算机已达万亿次。我国“银河Ⅲ”计算机运算速度每秒达130亿次。这是人的运算能力所无法比拟的。高速运算能力可以完成如天气预报、大地测量、运载火箭参数的计算等。

(2)计算精度高、可靠性强。计算机可以有十几位或更多的有效位数字以满足某些科学计算的需要。

(3)具有记忆的功能、存储容量大。计算机不仅能计算,还能把数据、程序等信息存储起来。它可以把一个大学图书馆的所有图书信息存到计算机中,便于读者查询。这种记忆是永久性的,而人的大脑记忆不是永久性的。

(4)具有逻辑判断功能。计算机不仅能进行算术运算,还可以用逻辑运算进行判断和推理,并能根据判断结果自动决定以后执行什么命令。例如:铁路行包托运,大于20kg的要办理托运,判断大于20kg吗?成立为真(T),不成立为假(F)等。

(5)能进行自动控制。计算机从开始工作到最后结束,都是按照人们事先编好的程序自动来完成的,中间不需要人来干预。

(6)通用性强。

三、计算机的用途

(一)科学计算

世界上第一台计算机的研制即是为数值计算而设计的,计算机运算的高速度和高精度也是人工所望尘莫及的。

(二)信息处理

信息处理是指对大量信息进行加工和处理,如分类、合并、分析、统计等。这是目前计算机应用的一个主要方面。

(三)实时控制

实时控制是指计算机与其他检测仪器、控制部件和机械部件组成的自动控制系统或检测系统,用于生产过程或实验过程的实时控制自动检测。

(四)人工智能

人工智能主要是用计算机模拟人类的某些智力活动。如图象识别、语音识别、专家咨询、定理证明、机器人等,都属于人工智能范围。人工智能赋予计算机一种新的概念和方法,是今后计算机开发应用的一个主要方面。

(五)辅助设计

计算机辅助设计也称为CAD设计,还有计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助教学(CAI)及计算机辅助测试(CAT)等。

第二节 计算机系统的组成

计算机系统由计算机硬件系统和计算机软件系统组成。其中计算机硬件系统包括计算机

主机和各种外部设备,是构成计算机的物理实体。而计算机软件系统就是通常我们所说的程序,是一组有序的计算机指令,这些指令用来指挥计算机硬件系统进行工作。

本节将介绍计算机硬件、软件系统的组成,微机的组成以及它的主要性能指标。

一、计算机硬件系统

(一)冯·诺依曼结构

50多年来,虽然计算机技术发生了极大的变化,但是我们使用的计算机大都沿用冯·诺依曼结构。概括起来有以下三大要点:

- (1)采用二进制形式表示数据和指令。
- (2)将数据和指令事先存入主存储器中,使计算机在工作时能够自动高速地顺序从存储器中取出加以执行。
- (3)由运算器、存储器、控制器、输入设备、输出设备五大基本部件组成。

冯·诺依曼结构的最主要的特点就是顺序存储程序概念。

(二)计算机硬件组成

计算机硬件基本组成如图 1—1 所示,图中虚线表示控制线,实线表示数据线。由图可知,计算机工作时,由控制器控制,先将数据由输入设备传送到存储器存储,再由控制器将要参加运算的数据送往运算器处理,最后将计算机处理的信息由输出设备输出。

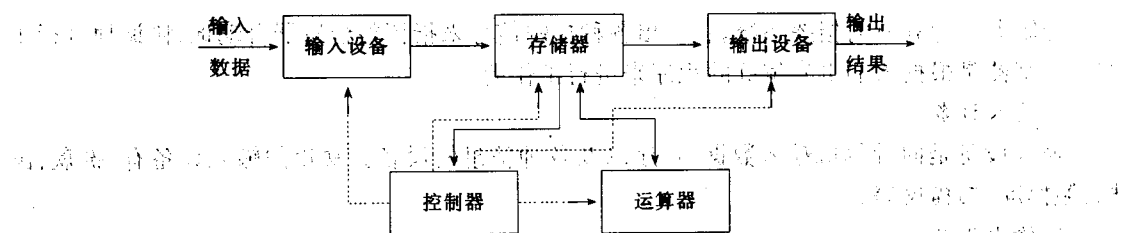


图1—1 计算机硬件基本组成

1. 运算器

运算器是能够完成各种算术运算和逻辑运算的装置。算术运算就是加、减、乘、除等运算;逻辑运算是按照逻辑代数规则进行的运算,如逻辑的与、或、非等运算。此外它还能做一些数码的传送、移位等操作。运算器又称为算术逻辑单元(ALU)。

2. 存储器

存储器是计算机的“记忆”装置,它的功能是记录运算过程中需要的一切原始数据、运算指令、程序及运算结果,并能根据运算结果快速地提供数据。

(1)几个基本概念

①位(Bit)。位又称为比特,它是计算机所能表示的最小最基本的信息单位,只有二进制位0、1两种状态。

②字节(Byte)。字节为8位二进制数,即1Byte=8Bits。

③字(Word)。一组二进制数码作为一个整体来参加运算或处理,这组数码称为一个字。

④字长。它是指一个字中包含的二进制位数,是计算机精度的一个指标。

⑤存储容量。它是指存储器所能容纳的信息量的多少。存储容量有如下单位:

1B(Byte)=8Bits

1KB=1024B

1MB=1024KB

1GB=1024MB

1TB=1024GB

(2)按作用分类

①内存存储器。在计算机的内部,直接和控制器发生联系,存取速度快,程序和数据只有在内存中才能运行。

②外存储器。在计算机的外部,不直接和控制器发生联系,存取速度慢,外存中的程序和数据不能直接运行,要想运行必须装入内存才能执行。

③高速缓冲存储器(cache)。通常采用速度较高的SRAM组成,用以协调CPU与DRAM的响应速度差。

(3)按存取方式分类

随机存储器(RAM):既可以读出也可以写入的存储器,分为静态(SRAM)和动态(DRAM)两种。

只读存储器(ROM):只能够读出不能够写入的存储器,分为可编程(PROM)、可擦写可编程(EPROM)、电擦写可编程(EEPROM)三种。

3. 控制器

控制器是计算机的指挥系统。它发出各种控制信号来指挥整台机器自动地、协调地进行工作。控制器是根据人们事先编好的程序来进行工作的。

4. 输入设备

输入设备是向计算机输入数据、程序以及各种信息的设备。常用的输入设备有:键盘、鼠标、触摸屏、扫描仪等。

5. 输出设备

输出设备是能够把计算机的原始信息、中间结果、最后结果表示出来的设备。常用的输出设备有:显示器、打印机、绘图仪等。

二、计算机软件系统

如果计算机只有硬件系统,实际上解决不了任何问题。因此,一台性能优良的计算机硬件能否发挥其应有的作用,取决于软件系统的好坏。

软件是指程序和程序运行所需要的数据以及与程序相关的文档资料的总称。

1. 系统软件

系统软件是管理、监控、和维护计算机资源的软件。主要包括以下几个方面:

(1)操作系统。操作系统是控制管理计算机自身的基本软件,是系统软件的核心部分。

(2)监控管理程序、调试程序、故障检查和诊断程序。

2. 数据库和高级语言

(1)数据库系统。

(2)各种程序设计语言及其解释和编译程序。

3. 应用软件

应用软件是用户为实际问题而设计的软件。应用软件是否丰富及其质量好坏,将关系

到计算机的应用范围和实际效益。衡量一个软件的优劣,除了软件本身功能强弱、用户界面是否良好、占用存储空间多少、运行速度快慢、可靠性程度如何外,还要注意通用性和可移植性。

三、微型机的组成及特点

微型计算机是在 LSI 技术发展的基础上产生的,在组成原理上和一般计算机既有共性,又有特殊性。

(一)组成

微型计算机系统的组成也是由硬件和软件系统两部分组成的,如图 1—2 所示,图中的一些术语将在后面加以介绍。

(二)特点

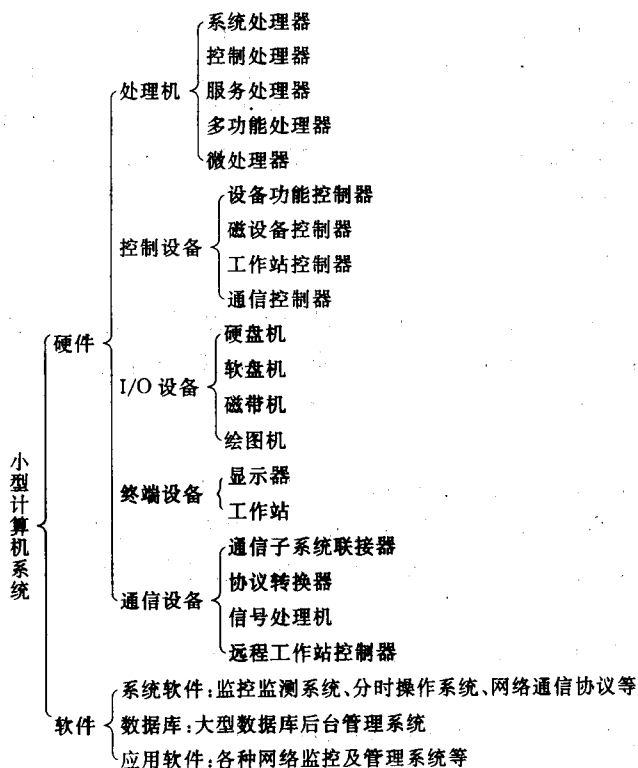
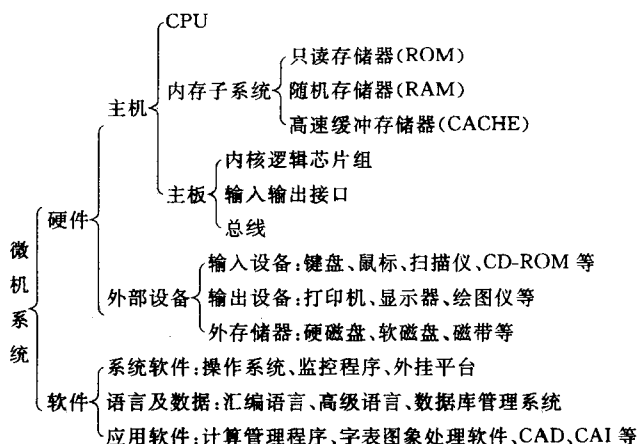
微型计算机采用了大规模集成电路(LSI)和超大规模集成电路(VLSI),并且采用了总线结构。

总线结构是微型计算机结构的最大特点。所谓总线(BUS)是指微型计算机中传送信息的一组通信线。它包含以下几个方面:

(1)地址总线(AB)。它是传送地址信息的一组通信线,由 CPU 向存储器或 I/O 端口单向发出,用来准确找到所需的存储单元或 I/O 端口。

(2)数据总线(DB)。它是用来在 CPU 和存储器或 I/O 接口之间传送数据的。

(3)控制总线(CB)。它用来传送各种控制信号,这些信号是微处理器与系统各部件之间协调工作的控制命令。



四、小型机系统组成及特点

传统的小型机系统主要是相对封闭的集中式主机—终端型的网络系统,典型小型机系统 VAX 一直在铁路日常生产管理中大量应用。随着计算机技术的迅速发展,它的一些软硬件技术如多任务分时处理技术、输入输出接口技术(SCSI)等越来越多地被微机系统采用,其自身也由于其强大的并行处理能力而被许多客户机/服务器系统采用为服务器。

(一)组成

小型机系统组成如图 1—3 所示。

(二)特点

小型计算机的特点主要有以下几个方面:

(1)采用多处理器结构,操作系统采用多任务分时操作系统,能够进行并行处理。其中VAX机采用VMS操作系统,目前许多小型机采用UNIX或WindowsNT操作系统。

(2)多采用精简指令计算机RISC芯片作为中央处理器,具有强大的数据处理、输入输出能力。RISC芯片如DEC公司的Alpha、IBM的PowerPC等,其芯片设计思想和传统的Intel芯片有区别。

(3)具备强大的数据输入输出及网络通信能力,支持大型数据库的后台运算及管理,因此常被用作网络系统的服务器。

第三节 计算机系统的维护

微型计算机的保养和维护工作,是当前微机推广应用中的一个突出问题,一个微机系统能否正常运转,除了微机本身的质量外,主要取决于用户对机器的使用、维护和检修的能力。

本节将介绍计算机的工作环境,日常维护,常见故障的分析,计算机病毒的概念和防治以及CMOS设置。

一、计算机的工作环境

计算机在日常使用中环境因素是很重要的,它对计算机能否正常运行、效益是否充分发挥、使用寿命的长短都有很大的影响。

(一)温度

计算机的工作温度要适当。计算机在加电运行时,各种插件、电源、主板均会放出热量,而机箱内的空间是有限的,插入槽口的接口板则更加限制了空气的对流,从而使机内温度剧增。在正常工作时,由于机器本身带有通风孔和风扇,热量可以散发,机内温度是电路可以忍受的。但如环境温度过高,计算机中的芯片和其他器件将因过热而引起损坏。特别是夏天气温过高时,一定要注意散热。另外,还要注意避免阳光直接射到计算机和显示器上,防止老化,同时也利于保护操作人员的视力。

(二)湿度

计算机工作环境应保持合适的相对湿度。如过分潮湿会使机器表面结露,引起机内元件、触点及引线锈蚀发霉,造成短路或断路。而过分干燥则容易产生静电,诱发错误信息,甚至造成元件的损坏。磁盘或磁带也会因湿度不宜而霉变,致使所存信息被破坏。

(三)清洁度

计算机不宜工作在灰尘较多的环境中。灰尘是无孔不入的,而且灰尘容易受热物体和磁场的吸引,附着在元件或电路板上,使元器件隔热,妨碍了热量的散发,造成芯片和其他元件加快损坏。存储器芯片的故障、软盘驱动器以及打印机机械部分故障主要是由灰尘引起的。

(四)照明度

只有足够的照度,才能保证操作的准确性和提高工作效率,减少眼睛疲劳。

(五)电磁干扰

机房的位置应远离电磁场、超声波等辐射源,以避免干扰计算机的正常运行。

(六)静电

静电干扰是必须注意的一个问题。通常,微机或电子元件遭受到的静电危害除了机械摩擦

所引起外,大多都是人体造成的。因此当插拔或更换元器件时,操作人员应放去人体的静电。

(七)噪音

一般机房噪音标准应控制在 65dB 以下。

另外还要注意防火、防水、防震以及电源接地等问题。

二、计算机的日常维护

(一)系统接地

微机的安装比较容易,但电源和地线的安装却十分重要,如果安装不当,轻则工作不稳定,重则要损坏机器。因此在整个系统安装时,一定按要求将各个配置严格接地,不能因插头与插座不匹配而放弃接地。

(二)电源

为了使计算机能稳定工作,在插电源之前必须仔细检查电源电压的标准值,不能轻率的插拔电源插头,否则极易发生毁机、烧元件等事故。如果系统接了稳压电源,应在稳压电源接通 3~5 min 后,再接通主机电源。

(三)开关计算机

在实际应用过程中,需经常开、关计算机。通常,要求用户两次开机的时间间隔在 2~3 min 左右。否则会产生冲击电流烧毁元件。

(四)电缆的联接和接口卡的拔插

电缆的联接和接口卡的拔插需要注意以下问题:

(1)必须在系统部件和外设的电源都切断的情况下,再拔插电缆线,否则极易损坏主机或外设的接口电路。

(2)在插好插头后,应将插头上的固紧装置固定好,这样既可使接触可靠,保证机器稳定工作,又可避免工作时插头松动而损坏机器。

(五)软盘防霉

软盘是一种磁性物质,也是一种化学物质。在潮湿的情况下,时间长了软盘极易发霉。发霉的盘片在进行读写时会被擦伤,使存储在其中的数据丢失,并且会严重污染软驱的磁头。

软盘防霉通常有两种方法:购买专用干燥箱和使用特制的防霉盘片。

(六)软驱磁头清洗

软驱是外设中故障率较高的部件,灰尘附着在磁头上会划伤盘片,也会影响磁头正确的读写数据,所以要经常定期对磁头进行清洗。清洗的办法有三种:

(1)使用专用的清洗盘。这种盘是特制的,使用时只需将它放入驱动器转动 15~30s,磁头就清洗干净了。

(2)自制清洗盘。取一张新盘进行格式化操作,然后用寻道命令寻道,往返几次,达到清洗磁头的目的。

(3)手工清洗。可用清洗剂或酒精清洗磁头。注意清洗时必须细心操作,不能将棉花球或纱布团的纤维残留在磁头上,擦拭时用力不宜过大,不要使磁头移位。

(七)打印头清洗

由于打印头经常与色带上的油墨、纸屑、灰尘等接触,故其前端的打印针孔处很容易堵塞,从而影响打印的效果,严重时会使打印针不能出针,甚至引起断针,所以对打印头的定期清洗是十分必要的。

1. 对易拆装打印头的清洗

可将打印头直接卸下,将其前端出针处浸入无水酒精(化学纯度 99.5%),注意出针处至少应浸入 2cm,浸泡时间视污染程度而定。

2. 对不易拆装打印头的清洗

取出色带架,将打印头与滚筒间距调到最大,然后用医用注射器吸入少量无水酒精,从打印头出针孔上端滴入。为防止酒精和污染物污染打印机,应在出针口下端垫些吸水性较好的纸张。

打印机中机械部件较多,除了定期清洗打印头外,还应经常给这些机械部位加注 20 号机油,保证打印机正常工作。

三、常见故障的分析

计算机在使用过程中难免会出现各种各样的故障,由于软件原因引起的故障称为软故障,而由于硬件原因出现的故障称硬故障。排除软故障应仔细阅读软件说明书,注意运行环境,如内存、显示分辨率等,另外还要注意病毒的问题。排除硬故障则需要掌握微机的原理,主要元件的功能和作用以及诊断故障的方法等。

对于不能正常启动的计算机可以结合其启动过程判断故障所在。以初始化显示器为界,在这以前出现的故障为关键性错误。出现关键性错误时系统不能继续启动。而非关键性错误能显示在屏幕上,一般允许继续启动。

(一)关键性错误

对于关键性错误,可以根据“嘟嘟”报警声长短来判断。自检时的报警次数及其含义见表 1—2。

自检报警声及其含义表

表 1—2

响声次数	错误的含义
1	刷新失败,主板的内存刷新电路出错
2	奇偶校验错误:系统的基本内存发现奇偶校验错误(第一个 64KB)
3	基本 64KB 失败,第一个 64KB 内存检查失败
4	时钟无效,主板上的 Time #1 不能正常工作
5	处理器的错误,主板上的 CPU 产生错误
6	8042-Gate A20 失败:键盘控制器(8042)中的 Gate A20 开关可以使 CPU 按实时操作,该错误意味着 BIOS 不能将 CPU 转换为保护模式
7	处理器例外中断错误:主板上的 CPU 产生一个例外中断
8	显示内存读/写错误:显示卡无内存或内存错误。不是关键性错误
9	ROM 检查失败:ROM 检查代码和与 BIOS 中的记录值不一致
10	CMOS 寄存器读/写错误:CMOS 内存的 Shutdown 寄存器失败

(二)非关键性错误

对于非关键性错误,屏幕上会出现有关错误信息,其含义如下:

(1)CH-2 Time Error。大多数 AT 总线的主板包括两个时钟,这是 time #2 出现错误时的提示。

(2)INTR #1 Error。中断通道 #1 未通过 POST 例程。

(3)INTR #2 Error。中断通道 #2 未通过 POST 例程。

(4)CMOS Battery State Low。系统中有一个用于存放主板设置值的 CMOS 的电池,该电