



2002版
最新大纲



全国计算机等级考试系列教程

三级 信息管理技术

刘瑞新 主编



全国计算机等级考试系列教程

三级信息管理技术

刘瑞新 主编

孙宏莉 陈 可 张晨霞 等编著



机械工业出版社

本书严格按照 2002 年教育部考试中心最新考试大纲要求,详细讲解了计算机基础知识、软件工程、数据库、信息管理、信息系统开发方法等信息管理技术三级考试内容,还介绍了三级考试的上机考试技巧。本书概念准确、层次分明,为了使考生能尽快掌握学习内容,每章均配有大量的模拟试题及详细的解答。本书不仅讲解笔试内容,对上级考试部分也有详细的指导说明,让考生能尽快熟悉考试的内容、熟悉考试软件。

本书可作为计算机三级信息管理技术等级考试用书,也可作为其他学习计算机信息管理人员的参考用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

三级信息管理技术/刘瑞新主编. —北京:机械工业出版社, 2003.6

(全国计算机等级考试系列教程)

ISBN 7-111-12242-9

I. 三 ... II. 刘 ... III. 信息管理—水平考试—自学参考资料
IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 039397 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策 划: 胡毓坚

责任编辑: 田 梅

责任印制: 闫 焱

北京京丰印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2003 年 6 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm $\frac{1}{16}$ ·21.5 印张·529 千字

0 001—5 000 册

定价: 31.00 元

凡购本图书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话: (010) 68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

出版说明

为了促进我国计算机知识的普及，提高全社会的计算机应用水平，适应国民经济信息化的需要，教育部考试中心举办了“全国计算机等级考试”，为社会提供了一个统一、公正和客观的考核标准，深受社会各界的欢迎。自 1994 年全国计算机等级考试举办以来，应试人数逐年增加，为计算机的普及和应用起到了十分重要的作用。

为了适应计算机技术的发展和实际应用的需要，教育部考试中心适时地调整了新的考试大纲并扩大了考试范围，从 2002 年开始执行。2002 年 9 月按照新大纲进行了第一次考试。本套“全国计算机等级考试系列教程（2002 年新大纲）”是在新大纲公布并进行了两次试行考试后，按照新的大纲要求及具体考试内容并组织全国计算机等级考试命题研究人员编写的，因而更加适合广大考生复习考试。

本套按照 2002 年新大纲出版的“全国计算机等级考试系列教程”包括：

- 一级基础知识；
- 二级 Visual Basic 语言程序设计；
- 二级 Visual FoxPro 程序设计；
- 二级 C 语言程序设计；
- 三级信息管理技术；
- 三级 PC 技术；
- 三级网络技术；
- 三级数据库技术；
- 三级 C 语言上机指导。

该套教程思路严谨，立意深刻，讲解层次分明、面向应试，是在作者长期积累教学经验的基础上编写而成的。全套教程各章之后均附有大量考题和模拟试题且附有参考答案，其实用性、参考性较强，对应试者在全国计算机等级考试的学习中能起到辅助指导的作用。读者通过自己动手动脑解答习题，达到举一反三的效果，从而为顺利通过考试打下坚实的基础。

前 言

全国计算机等级考试是国家教委从 1994 年开始向社会推出的,主要面向非计算机专业的学生,同时也面向社会。目前考生中以大专院校学生为主,兼有关企事业单位人员等。根据社会用人部门使用计算机的不同程度和需要,经专家分析及研究,教育部考试中心于 2002 年编写了新的考试大纲,该考试目前设四个等级。考试合格者由教育部考试中心颁发合格证书。

三级信息管理技术对考生的基本要求为具有计算机软件及应用的基础知识,掌握软件工程方法,具有软件开发的基本能力,掌握数据库的基本原理,熟悉数据库设计的基本方法,掌握信息管理的基本原理,熟悉计算机信息系统开发的方法,掌握计算机操作并具有 C 语言编程(含上机调试能力)的能力。

本书严格按照 2002 年教育部考试中心最新考试大纲要求,详细讲解了计算机基础知识、软件工程、数据库、信息管理、信息系统开发方法等三级考试内容,还介绍了三级上机考试技巧。本书概念准确、层次分明,为了使考生能尽快掌握学习内容,每章均配有大量的模拟试题及详细的解答。本书不仅讲解笔试内容,对上机考试部分也有详细的说明,让考生能尽快熟悉考试的内容、掌握考试软件。

本书由刘瑞新主编,孙宏莉、陈可、张晨霞编写,参加编写的作者还有张辉、刘伟、祁艳霞、王紫迎、王戎、江涛、赵全利、王茂森、周铜、张宏坡、张宏、徐殿生、侯继红、马广卿等。由于作者水平有限,书中错误之处欢迎读者提出宝贵意见和建议。

本书可作为计算机三级等级考试用书,还可作为其他学习计算机信息管理的参考用书。

编 者

目 录

出版说明

前言

第 1 章 基础知识	1
1.1 计算机系统的组成和应用	1
1.1.1 计算机的发展	1
1.1.2 计算机系统的组成	2
1.1.3 计算机硬件	2
1.1.4 计算机的应用	7
1.2 计算机软件	9
1.2.1 软件的基本概念	9
1.2.2 计算机语言	9
1.2.3 计算机系统软件	10
1.2.4 计算机应用软件	10
1.3 操作系统	11
1.3.1 操作系统的基本概念	11
1.3.2 操作系统的分类	13
1.3.3 操作系统的硬件基础	15
1.3.4 研究操作系统的观点	16
1.3.5 进程管理	17
1.3.6 存储管理	18
1.3.7 文件管理	18
1.3.8 设备管理	19
1.4 计算机网络	19
1.4.1 计算机网络的基本概念	20
1.4.2 计算机网络的类型	20
1.4.3 Internet 基本知识	22
1.4.4 Internet 用户的接入方式	24
1.4.5 Internet 提供的基本服务	24
1.5 信息安全	27
1.5.1 信息安全与保密	28
1.5.2 信息认证	28
1.5.3 密钥管理	29
1.5.4 计算机病毒的基本概念	29
1.5.5 计算机网络安全	31

1.5.6 操作系统安全	33
1.5.7 数据库安全	34
1.6 模拟试题详解	36
1.7 习题	38
第2章 软件工程	43
2.1 软件工程的基本概念	43
2.1.1 软件的概念及特点	43
2.1.2 软件工程及软件生命周期	44
2.1.3 软件开发计划的制定	48
2.2 结构化分析	49
2.2.1 结构化分析方法	50
2.2.2 数据流图及数据字典	52
2.2.3 判定树和判定表及结构化语言	54
2.3 结构化设计	55
2.3.1 总体设计	56
2.3.2 详细设计	59
2.3.3 程序设计	62
2.4 软件测试	65
2.4.1 软件测试的基本概念	65
2.4.2 软件测试的方法	66
2.4.3 单元测试	69
2.4.4 集成测试	70
2.4.5 系统测试	72
2.5 软件维护	72
2.5.1 软件维护的基本概念	72
2.5.2 当前软件维护工作的特点	73
2.5.3 软件的可维护性及其度量	74
2.5.4 软件维护的管理	74
2.5.5 维护的副作用	75
2.6 软件管理	75
2.6.1 软件管理的职能	75
2.6.2 进度管理	76
2.6.3 软件配置管理	77
2.6.4 软件工程标准化	77
2.6.5 软件文档	78
2.6.6 软件质量评价及软件产权保护	79
2.7 模拟试题详解	80
2.8 习题	84
第3章 数据库	91

3.1 数据库概述	91
3.1.1 数据库的基本概念	91
3.1.2 数据库系统中的人员	92
3.1.3 数据库系统的三级模式结构	93
3.2 关系数据库	94
3.2.1 数据模型	94
3.2.2 关系数据模型	94
3.2.3 关系的完整性约束	97
3.3 结构化查询语言 SQL	98
3.3.1 SQL 概述	99
3.3.2 SQL 的数据定义	99
3.3.3 SQL 的数据操纵	101
3.3.4 SQL 的数据控制	103
3.3.5 嵌入式 SQL	104
3.4 数据库管理系统	105
3.5 数据库设计方法	110
3.5.1 函数依赖	111
3.5.2 关系模式的规范化	112
3.5.3 数据库设计的方法和步骤	113
3.5.4 需求分析	113
3.5.5 概念设计	115
3.5.6 逻辑设计	117
3.5.7 物理设计	119
3.5.8 数据库应用系统的实现和维护	121
3.6 数据库开发工具及技术发展	123
3.6.1 新的应用需求对 DBMS 的挑战	123
3.6.2 数据库管理系统的选择	124
3.6.3 分布式数据库系统	125
3.6.4 面向对象式数据库	128
3.6.5 FoxPro 数据库管理系统介绍	129
3.6.6 ORACLE 数据库管理系统介绍	132
3.6.7 分布式 ORACLE 系统简介	141
3.7 模拟试题详解	144
3.8 习题	148
第 4 章 信息管理	153
4.1 信息管理的基本概念	153
4.1.1 信息系统的构成	153
4.1.2 信息系统的类型	154
4.2 计算机信息管理的发展过程	155

4.2.1	信息系统的发展规律	156
4.2.2	信息系统的发展过程	156
4.2.3	区分信息系统发展阶段的意义	156
4.3	管理信息系统	157
4.4	决策支持系统	162
4.4.1	决策支持系统的基本概念	162
4.4.2	决策支持系统的组成	165
4.4.3	决策支持系统的构成	167
4.4.4	决策支持技术的发展	167
4.5	办公信息系统	172
4.5.1	办公信息系统的基本概念	172
4.5.2	办公信息系统的构成	173
4.5.3	办公自动化的构成要素	173
4.5.4	办公自动化系统的组成	175
4.5.5	办公信息系统的工具	182
4.6	信息管理技术发展	183
4.7	模拟试题详解	184
4.8	习题	187
第5章	系统设计方法	195
5.1	结构化分析与设计方法	195
5.1.1	概述	195
5.1.2	系统初步调查和可行性研究	199
5.1.3	系统分析	201
5.1.4	系统设计	204
5.1.5	系统实施	211
5.2	企业系统规划方法	213
5.2.1	企业系统规划方法概述	213
5.2.2	定义企业过程	215
5.2.3	定义数据类	217
5.2.4	分析当前业务与系统的关系	220
5.2.5	定义信息总体结构	221
5.2.6	确定总体结构中的优先顺序	222
5.2.7	信息资源管理	223
5.2.8	制定建议书与成果报告	224
5.3	战略数据规划方法	225
5.3.1	自顶向下规划的组织	225
5.3.2	企业模型的建立	227
5.3.3	主题数据库	228
5.3.4	战略数据规划的执行过程	229

5.4 原型化方法	234
5.4.1 原型定义策略	234
5.4.2 原型生命周期	235
5.4.3 原型化与项目管理	240
5.5 方法论的发展	240
5.5.1 系统开发方法的形成及特点	241
5.5.2 系统开发方法与项目管理	242
5.5.3 系统开发方法的研究	243
5.5.4 系统开发方法与信息资源管理	243
5.5.5 系统开发与模型的建立	244
5.5.6 系统开发中的质量保证	245
5.6 模拟试题详解	247
5.7 习题	249
第6章 上机考试技巧	255
6.1 上机考试指导	255
6.1.1 上机考试要求	255
6.1.2 上机考试环境	255
6.1.3 上机考试安排	256
6.1.4 上机考试管理系统	257
6.1.5 上机考试说明	257
6.1.6 上机考试系统的操作过程	258
6.1.7 试题内容查询工具的使用	260
6.1.8 考生目录和文件的恢复	261
6.1.9 文件名的说明及程序的编制和调试运行	261
6.2 Turbo C 系统的上机使用	262
6.2.1 Turbo C 的安装	262
6.2.2 Turbo C 的使用	262
6.2.3 常用功能键及其作用	272
6.2.4 C 程序调试中的常见错误分析	273
6.2.5 Turbo C 编译与连接时的常见错误	274
6.2.6 Turbo C 编译出错信息	275
6.3 上机考试试题详解	277
6.4 习题	292
附录	308
附录 A 各章习题参考答案	308
附录 B 全国计算机等级考试三级信息管理技术模拟试卷	317
附录 C 全国计算机等级考试大纲(三级)信息管理技术	331

第1章 基础知识

计算机是20世纪以来人类最伟大最具有创造力的科学技术发明之一,它对人类社会的生产和生活都产生了深远影响。随着科学技术的突飞猛进和迅速发展,计算机得到了普遍应用,并且计算机知识已成为当前人才素质和知识结构中不可或缺的组成部分。

1.1 计算机系统的组成和应用

现代计算机是微电子学与计算数学密切结合的产物。伴随着信息科学的不断发展,计算机已成为人们学习、生活和工作的得力助手。了解和掌握计算机系统结构的组成与使用方法,已成为进行有效学习和成功工作的基本技能。

1.1.1 计算机的发展

1. 第一台计算机的诞生

1946年,世界上第一台通用电子数字计算机ENIAC在美国宾夕法尼亚大学问世,它的全称为“电子数值积分和计算机”,是为计算弹道和射击表而设计的。它一共使用过18800个电子管和1500个继电器,占地面积为170 m²,重达30多吨,耗电150kW。它的诞生标志着计算机时代的到来,具有划时代的伟大意义。

2. 计算机的发展阶段

人们通常按照计算机所使用的元器件把计算机的发展划分成四个时代。

(1) 第一代计算机(1946—1957年)——电子管计算机时代

此时的计算机采用电子管作为其逻辑元件,体积大、成本高、可靠性差;主存储器采用磁鼓、磁芯,容量小;使用机器语言和汇编语言来编制程序,当时主要用于科学计算。这一时期称为计算机的开始时期。

(2) 第二代计算机(1958—1964年)——晶体管计算机时代

此时的计算机采用晶体管作为其基本逻辑元件,普遍采用磁芯作为主存储器,外存储器已开始使用磁盘,并且有了系统软件,提出了操作系统的概念,出现了各种高级程序设计语言及编译程序。计算机进入了商用时期。

(3) 第三代计算机(1965—1970年)——集成电路计算机时代

此时的计算机已开始采用小、中规模的集成电路(即所谓的SSI和MSI)作为其逻辑元件。系统软件有了很大的发展,出现了分时操作系统,开始采用结构化的程序设计方法。这一时期称为计算机的扩展时期。

(4) 第四代计算机(1971年至今)——大规模集成电路计算机时代

微电子技术的迅速发展使得计算机的体积更小、功能更强、造价更低,促使微型计算机的诞生并得到快速发展,从而使计算机的应用进入了一个全新的时代。

1.1.2 计算机系统的组成

1. 计算机系统的有关概念

计算机系统是由硬件系统和软件系统两大部分构成的。

计算机硬件是组成计算机各种物理设备的总称,由各种元器件和电子线路组成,包括主机和外部设备。在计算机程序的控制下完成对数据的输入、输出、存储等任务。

计算机软件是在计算机硬件设备上运行的各种程序及其使用说明的总称,包括系统软件和应用软件。计算机软件经常被存放在外存储器上,有时也被固化在芯片中,它们可以控制、管理、维护计算机系统的正常运行,指挥硬件去实现用户的各种要求。

2. 硬件与软件之间的联系

硬件和软件互相依赖、相辅相成,共同完成用户交给计算机系统的任务。硬件是系统运行和用户作业赖以活动的物质基础,而软件则是系统的灵魂,二者缺一不可。只有硬件和软件相互依存,才能使计算机系统充分发挥作用。

1.1.3 计算机硬件

1. 计算机硬件的基本组成

以数学家冯·诺依曼提出的存储程序原理为基础的冯·诺依曼结构的计算机,其硬件系统一般包括主机和外部设备两部分,通常由五大功能部件组成,分别是运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。图 1-1 给出了计算机各功能部件之间的相互关系。

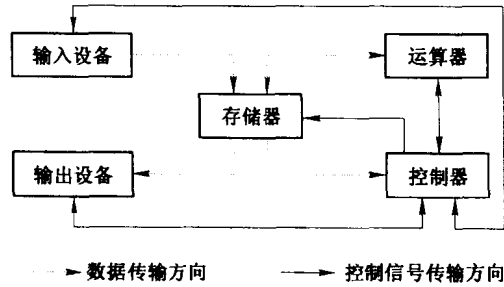


图 1-1 计算机硬件系统基本组成示意图

其中,一般将运算器和控制器合称为中央处理器(Central Processing Unit,简称 CPU),中央处理器是同时具有控制和处理功能的计算机的核心部件。计算机的所有操作都受 CPU 控制,所以 CPU 的品质直接影响着整个计算机系统的性能。微型计算机的 CPU 又称微处理器(MPU),由内部总线将控制器和运算器连接起来,在它们之间传送数据和控制信号。中央处理器和内存储器合称为主机,是计算机系统的主体。输入设备、输出设备和外存储器统称为外部设备,它们是沟通人与主机联系的桥梁。

(1) 运算器

运算器(Arithmetic Logic Unit,简称 ALU)又称为算术逻辑单元,是按照用户的要求对数据进行处理部件。它既能进行加、减、乘、除等算术运算,又能进行与、或、比较、移位等逻辑运算。

(2) 控制器

控制器(Control Unit)是计算机硬件系统的控制部件。它能自动逐条地从存储器中读取指令,经分析翻译产生一串操作命令,并按时间顺序发往其他各个部件,控制和协调各部件有序、自动地协同工作。因而控制器又被称为硬件系统的指挥部。

(3) 存储器

存储器的主要功能是存放程序和数据以及计算机处理的结果。根据功能的不同,存储器又分为内存储器和外存储器。

内存储器简称内存或主存,主要用以存储可供 CPU 直接取用的程序和数据,它通过总线与 CPU 直接相连。内存的存储容量不大,但存取速度快。存储容量和存取时间是衡量内存性能的两个重要指标。存储容量指存储器可容纳的二进制信息量。存取时间则是指存储器从收到有效地址到在其输出端出现有效数据的时间间隔。存取时间愈短,则表明系统性能越好。

按照读写方式的不同,内存储器又可分为随机存储器(Random Access Memory,简称 RAM)和只读存储器(Read Only Memory,简称 ROM)。随机存储器中存储当前使用的程序、数据、中间结果和与外存储器交换的数据,CPU 根据需要可直接读写随机存储器中的内容。随机存储器允许用户可以随时对其进行读写操作,但是计算机一旦断电,随机存储器中的数据就会全部丢失,并且无法恢复。

只读存储器只允许用户读数据而不能对其任意改写。只读存储器中存放固定不变重复执行的系统程序和服务程序,其内容是永久性的,即使计算机断电,只读存储器中的程序和数据也不会丢失。

外存储器简称外存或辅存,主要负责长期存储一些计算机暂时不用的程序和数据,外存不直接与中央处理器交换信息,但随时可与内存交换信息,其存储容量很大,但存取较慢。外存储器大多采用磁性和光学材料制成,如磁盘、磁带、光盘等。

(4) 输入设备

输入设备(Input device)是计算机系统接收外部信息的部件。它将不同的数据、程序及信息转换成计算机可识别处理的信息形式输入到计算机内部,供计算机处理。

目前常见的微机输入设备有键盘、鼠标、光笔、扫描仪、数码照相机、纸带输入机、语音输入装置和 CD-ROM 驱动器等。

(5) 输出设备

输出设备(Output device)负责将计算机处理后的二进制信号的信息,以人们可以接受和识别的文字、数字、图像、声音等信息方式传送出来。

常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪、语音输出装置等。有些设备既可以作为输入设备,也可作为输出设备,如软盘驱动器、硬盘、磁带等。

在计算机硬件系统中,各个部件由总线联系起来,互通信息,在 CPU 的统一管理控制下,按照设计好的程序,步调一致,有条不紊地协调工作。

2. 计算机的工作原理

计算机的工作过程就是执行程序的过程,程序中的每一步操作都是指示计算机做什么和如何做的命令,这些用来控制计算机进行怎样操作的命令称为计算机的指令。计算机就是根据程序中的指令来处理数据的。人们把事先编写好的程序调入内存,并将要处理的数据通过输入设备输入到内存中,计算机在启动程序后,控制器便能自动按编写的程序一步一步地从内存中逐条取出指令,根据指令的要求来控制计算机硬件各个部分的运行。这就是计算机的基

本工作原理,它由数学家冯·诺依曼提出,故也称为冯·诺依曼原理。以这一工作原理构成的计算机就称为冯·诺依曼结构计算机。

冯·诺依曼结构计算机的工作原理最重要之处就是“程序存储”,即要让计算机工作,就要先把编制好的程序输入计算机的存储器中存储起来,然后依次取出指令执行。而每一条指令的执行过程又可以完成以下四个基本操作:

- ① 取出指令。从地址存储器中取出要执行的指令。
- ② 分析指令。由指令译码器翻译出指令对应的操作。
- ③ 执行指令。发出控制操作命令,完成指令要求。
- ④ 为下一条指令的执行做好准备。

3. 计算机的主要性能指标

计算机的技术性能指标标志着计算机的性能及应用范围。在实际使用中,常见的计算机性能指标有以下几种。

(1) 字长

字长是计算机运算器进行一次基本运算所能处理的二进制数据的位数,又称为位宽,有 8 位、16 位、32 位以及 64 位之分。早期的微型计算机字长为 16 位(如 Intel 的 8086、80286 等),从 80386、80486 一直到 Pentium II、III 和 IV,芯片字长已经是 32 位,而用于服务器的 Alpha 芯片已经是 64 位。

字长不仅标志着计算机的精度,而且也反映了计算机处理信息的能力。一般情况下,字长愈长,计算机的精度越高,处理能力就越强。对于数据,字长愈长,则运算精度越高;对于指令,字长愈长,则功能越强,可供寻址的存储空间也越大。字长是评价计算机性能的一个非常重要的技术指标。

(2) 速度

计算机的速度指标是一个综合指标,可以用主频及运算速度来评价。

主频也称时钟频率,是决定计算机速度的重要指标之一。主频一般以兆赫兹为单位,主频越高,计算机速度越快。微型计算机的速度多用主频来表示。

运算速度一般用每秒钟执行的指令条数来表示,即以每秒百万指令数(MIPS)为单位,这个指标比主频更能直观地反映计算机运行的快慢程度。

(3) 容量

计算机的处理能力不仅与字长、速度有关,而且还与存储系统的容量有关。存储容量的大小直接影响着存放程序和数据的数量以及运行这些程序的速度,一般情况下,应根据应用的需要来配置。

计算机的存储系统主要包括内存储器和外存储器。存储容量以字节(B)为单位,一个字节由 8 位二进制数组成。常用的单位有千字节(KB)、兆字节(MB)、吉字节(GB)。它们之间的换算关系为:

$$1\text{KB} = 1024\text{B}$$

$$1\text{MB} = 1048576\text{B}$$

$$1\text{GB} = 1073741824\text{B}$$

常见的计算机配置的主存容量有 16MB、32MB、64MB、128MB、256MB 或更大,软盘容量有 1.2MB、1.44MB 等,硬盘容量有 4.3GB、10GB、20GB、40GB 或更大。

(4) 带宽

带宽表示计算机的数据传输速率,它反映了计算机的通信能力。

数据传输速率是指每秒能传输的二进制位数,以位/秒为单位,用比特/秒表示,或写成 bit/s,习惯缩写成 b/s。

(5) 可靠性

计算机的可靠性通常用平均故障间隔时间(Mean Time Between Failures, MTBF)来表示。这里所指的故障主要指硬件故障,而不是指由软件、误操作引起的故障。MTBF 越大,说明系统性能越好。

(6) 性能/价格比

性能/价格比也是一种用来衡量计算机性能的概括性指标。性能代表系统的使用价值,包括计算机的运算速度、内存容量、输入和输出设备的配置、计算机的可靠性等。价格则是指计算机的售价。性能/价格比愈大,表明该计算机系统越好。

4. 计算机的基本配置和常见外部设备

微型计算机系统的硬件基本配置一般包括主机、显示器、键盘、鼠标、调制解调器等部分。根据各种具体的应用需要,还可以在基本配置上添加各种设备,如打印机、扫描仪、音响等,从而构成更完整的微型计算机系统。

下面分别对计算机的一些主要部件作简单的介绍。

(1) 主机

主机位于卧式或立式的主机箱中,主要包括主板、显示卡(现有许多显示卡集成在主板上)、软盘驱动器、硬盘驱动器、光盘驱动器、开关电源、声卡(现有许多声卡也集成在主板上)、网卡、扬声器等。

主板是整个微型计算机系统的核心部件,由中央处理器、主存储器、各种接口电路及总线扩展槽组成。各种输入输出设备的驱动卡均安插在总线扩展槽内。

(2) 显示器和显示卡

显示器是微型计算机最基本、最重要的输出设备之一,能用图形或文字方式显示计算机的输出,是人机交互不可缺少的重要设备。它具有速度快、无噪声、使用简便、可靠性好和表现形式多样等特点。

显示器设备种类多种多样。按屏幕颜色可分为单色显示器和彩色显示器两种。按显示设备所用的显示器件分类,可以分为阴极射线管显示器、液晶显示器、等离子显示器等。

分辨率是显示器性能的一个重要指标。所谓分辨率指的是显示设备能表示的像素个数,分辨率越高,显示的图像和文字就越清晰、细腻。

显示器的尺寸一般是指对角线的长度。目前,微型计算机上显示器的尺寸一般有 14in、15in、17in、19in 或更大。

灰度级也是一个衡量显示器性能的重要指标。所谓灰度级就是所显示像素点的亮暗程度,在彩色显示器中,则表现为颜色的不同。灰度级越多,图像层次越清晰逼真。

显示卡又称为显示适配器,可将 CPU 产生的控制屏幕显示的数字信号转换成显示器能接收的模拟信号。一般来说,它必须与连接的显示器相匹配。目前所使用的显示卡多是高性能的彩色 VGA 卡,比以前的 CGA、EGA 有更好的显示效果。由于近年来 Windows 图形操作系统的出现,对图形显示速度有了较高的要求,于是显示系统的配置也随之提高。现在许多显示

卡不仅采用了更大的显示内存,以支持更高的分辨率和更多的颜色,有的还加上了专门处理三维图形的芯片组,用来提高三维图形的显示效果和显示速度。

(3) 键盘

键盘是人机对话的最基本的输入设备。用户通过键盘可以输入命令、程序和数据。键盘分为机械式键盘和电容式键盘两种。电容式键盘的手感比较好。

(4) 鼠标

鼠标是一种人机交互的输入设备。用户可以通过拖动鼠标来移动显示屏上的标记,从而实现命令的执行、参数的设定和菜单选项的功能。鼠标一般分为机械式鼠标器和光电式鼠标器两种。

(5) 磁盘

磁盘是重要的输入输出设备,同时也是微型计算机系统最重要的外部存储器。它既可用于输入设备,也可用作输出设备。它一般包括软磁盘存储器和硬磁盘存储器。

软盘驱动器又称为软驱,是数据和程序进入计算机的门户,将软磁盘(简称软盘)插入软驱后,计算机就可以通过命令从中读取信息或将信息写入其中。软盘存储信息是按磁道和扇区组织存储的。软盘在使用前必须进行格式化。所谓“格式化”,就是对软盘进行磁道和扇区的划分。格式化操作会清除软盘上的所有原有信息,因此,对已经使用过的软盘进行格式化操作应特别慎重。软盘的特点是成本低,重量轻,价格便宜,携带方便。

硬盘驱动器简称硬盘,是一种盘片不可更换的固定盘,它是由一组盘片和磁头组成。它的存放容量、读写速度、记录密度均比软盘高得多。因此,常用硬盘来存储系统程序及用户经常使用的应用程序和数据。硬盘的特点是存储量大,读写速度快,可靠性高,使用方便;缺点是固定在机箱内,携带不方便。因为硬盘在工作时其磁头是靠空气流的推动浮在盘片表面的,所以硬盘在工作时应避免振动。

(6) 光盘

光盘是一种新型的大容量辅助存储器,它具有容量大、可靠性高、保存时间长等优点。目前微型计算机中配置的多为只读式光盘(Compact Disk Read Only Memory,即 CD-ROM)。它可存放程序、文本、图像、音乐和电影等各种各样的信息。光盘驱动器是多媒体电脑重要的输入设备。

根据性能和工作方式的不同,光盘可分为三类。

第一类是只读式光盘。这类光盘中的数据由生产厂家预先写入,用户只能读取而无法修改其中的数据。此类光盘目前已经在微型计算机中得到广泛的应用。

第二类是一次性写入光盘。这类光盘用户可以写入,但只能写入一次。一旦写入,可多次读取。

第三类是可擦除型光盘。这类光盘的存储功能与磁盘相似,用户可以对其进行多次的读写操作。

光盘的特点:

① 光盘的存储容量大,价格低。

② 光盘不怕电磁干扰,所以光盘比磁盘的记录密度更高,也更可靠。

(7) 声卡

声卡又称音频设备接口卡,是音频输入输出的公共接口,是沟通主机和音频设备的通道。

根据声卡与主机总线接口的类型可分为 ISA 声卡和 PCI 声卡。

(8) 打印机

打印机也是计算机系统的重要输出设备之一。它的作用就是将计算机的信息打印到纸张上或其他特殊的介质上,以供阅读和保存。目前常见的打印机类型有针式打印机、喷墨式打印机和激光式打印机三种。

针式打印机的优点是既可以在普通纸上打印,又可以在蜡纸上打印;缺点是打印时噪声大,并且字迹不如另两种打印机细腻。

喷墨式打印机属于非击打式打印机,噪声低,字迹较精细。由于其体积小,重量轻,价格便宜,可被一般用户所接受,因而近几年来发展很快,但打印成本较高。

激光式打印机也是一种非击打式打印机,它综合了复印机、计算机和激光技术,具有无击打噪声、分辨率高、字迹最精细、打印速度快等优点。

(9) 调制解调器

调制解调器是计算机通信的一种重要工具。个人 PC 机在接入因特网时,多采用拨号上网的方式,利用这种方式上网时,除需要电话线外,还必须有一个调制解调器才能和因特网进行连接。调制解调器通过“调制”,把计算机的数字信号转变成电话线路的模拟信号;相反,通过“解调”,把电话线路的模拟信号转变成计算机的数字信号。

调制解调器一般可分为内置式和外置式两种。外置式独立于计算机,通过一根串口线和计算机连接,安装、调试和移动都比较方便;内置式则需插在主板的一个扩展槽中才能使用。

(10) 网络接口卡

网络接口卡也称网卡,是网络的连接设备。网络接口卡是工作站与网络之间的逻辑和物理链路,其作用是在工作站与网络之间提供数据传输的功能。在网络中,互连起来的每个终端用户的计算机和主计算机的扩展槽中都插有网络接口卡。根据网络接口卡与总线的接口类型可分为 ISA 网卡和 PCI 网卡两种。

(11) 总线

计算机系统的各部件通常是用总线方式连接在一起的。所谓总线就是指系统部件之间传递信息的公共通道,各个部件由总线互相通信。

计算机中的总线用总线宽度和总线频率来表征其性能。总线宽度定义为一次能并行传输的二进制位数;而总线频率则用来表征总线的速度。

总线按照连接部件的不同,可以分为:

① 内部总线。内部总线是指同一部件内部的连接。例如 CPU 内部连接各寄存器和运算部件的总线。

② 系统总线。系统总线连接同一台计算机的各部件,例如 CPU、内存、输入输出设备等接口之间的互相连接的总线。系统总线按其功能又分为数据总线、地址总线和控制总线三类,它们分别用来传送数据、地址和控制信号。

③ 扩展总线。扩展总线负责 CPU 与外部设备之间的通信。

常见的总线标准有 ISA 总线、EISA 总线、PCI 总线和 AGP 总线等。

1.1.4 计算机的应用

随着计算机的飞速发展和普及更新,计算机已应用到工业、农业、文化教育、财政金融、交