

1
全国计算机等级考试教材系列

National Computer Rank Examination

三级 信息管理技术教程

滕 萍 主 编

郝思嘉 副主编

Computer
National Rank
Examination



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

最新大纲

全国计算机等级考试教材系列

三级信息管理技术教程

滕 萍 主 编

郝思嘉 副主编

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书是根据教育部考试中心 2004 年最新制定的《全国计算机等级考试大纲》对三级信息管理的考试范围要求组织编写的。

本书主要包括：软件工程、数据库、信息管理、信息系统、信息系统的开发、考试笔试及上机考试指导、模拟试题、考试大纲及要求等。每一章中都包含了考试大纲所要求的知识点的提示、知识点归纳、典型题分析、习题和参考答案。

本书取材新颖，重点突出，内容丰富，结构合理，讲解清晰，通俗易懂，图文并茂，涉及面广，具有很强的可操作性和针对性。完全针对和适用于参加全国计算机等级考试三级信息管理的考生，通过本书的完全学习可轻松掌握相关知识，达到教育部对三级信息管理技术能力的要求。

本书适合作为全国计算机等级考试三级信息管理技术的培训和自学教材，也可作为高等院校计算机基础课教材和电脑爱好者的自学教材。

图书在版编目(CIP)数据

三级信息管理技术教程 / 滕萍主编. —北京：中国水利水电出版社，2006
(全国计算机等级考试教材系列)

ISBN 7-5084-3854-X

I. 三… II. 滕… III. 电子计算机—水平考试—教材 IV.TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 073558 号

书 名	三级信息管理技术教程
作 者	滕 萍 主 编 郝思嘉 副主编
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机) 68331835 (营销中心) 82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京蓝空印刷厂
规 格	787mm×1092mm 16 开本 21 印张 511 千字
版 次	2006 年 7 月第 1 版 2006 年 7 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	32.00 元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

计算机技术的应用在我国各个领域发展迅速,为了适应知识经济和信息产业发展的需要,操作和应用计算机已成为人们必须掌握的一种基本技能。许多单位部门已把掌握一定的计算机知识和应用技能作为干部录用、职务晋升、职称评定、上岗资格的重要依据之一。

鉴于社会的客观需求,经原国家教委批准,原国家教委考试中心于1994年面向社会推出了全国计算机等级考试(NCRE)。自开考以来,NCRE适应了市场经济发展的需要,考试持续发展,考生人数逐年递增,至2003年底,全国计算机等级考试共开考21次,累计考生人数超过千万,其中,有近500万人获得了不同级别的证书。事实说明,等级考试证书为用人单位和考核人员提供了一种测评手段。

为了不断适应信息技术的发展和社会需求的变化,教育部考试中心于2004年制订了新的等级考试大纲(2004年版),对考试的内容和形式进行了一定程度的调整。为了让更多的考生能顺利通过全国计算机等级考试,帮助考生快速、深入地理解考试内容,本书根据2004年版考试大纲的要求,在分析和研究了教育部考试中心编写的《全国计算机等级考试三级教程——信息管理技术(2004年版)》之后,将本书的表达方式进行了科学的调整,让读者不仅能在最短的篇幅内学到全国计算机等级考试所涉及的所有内容,而且有更多的机会接触到考试题,能做更多的练习,从而轻松通过考试。

一、本书的主要特点

1. 紧扣考试大纲,简洁精练

在学习新知识时,理解各种新概念是掌握其功能的关键,在计算机等级考试中,有许多概念比较难理解。因此,编者在编写的过程中,对每个概念都是由浅至深、详尽精讲,并且尽可能地运用实例进行讲解,充分降低了读者理解和学习的难度。

2. 内容全面而重点突出

本书的内容翔实全面,涵盖了大纲中所有的知识点,同时又着重突出了重点,对重点进行了细致的讲解。这让读者在详细了解考试内容的基础上,能够对重点、难点有比较全面地认识和了解,更能适应考试,取得好成绩。

3. 大量内容丰富的习题

本书一个很重要的特色就是每一章后都配套了大量的例题解析和练习题。考试是在掌握知识的基础上、通过解答问题的实践中锻炼出来的。综合每章后面大量的历年经典试题,以给读者充分的锻炼机会,让读者更能深切体会到编者的努力与细心。

二、本书主要内容

本书内容共分为7章,主要内容如下:

第1章：详细全面地介绍计算机软件、硬件、操作系统、网络、信息安全等。

第2章：是有关软件工程的内容。本章不同于现今所有有关讲解软件工程的书籍，因为它只是作为等级考试中的一章，不可能像软件工程专门书籍那样详细地阐述软件工程思想，但它不落入流行的罗列知识点的考试书籍，那样对读者毫无收益。通过本章的阅读，读者既可以掌握基本的软件工程思想，又能对基本概念有较深的理解。

第3章：用大量实例来讲解枯燥的数据库技术，内容丰富生动，读者读起来会有如沐春风之感。

第4~6章：这三章内容涉及信息管理技术的方方面面，既有对基本概念的详细阐述，又有实例来加深读者的理解。

第7章：介绍面向对象技术与BSP。20世纪90年代以后，面向对象技术作为软件开发中最重要的技术迅速在全球推广开来，并作为主流的技术领导着潮流，它在软件开发领域中占据着至高无上的地位。而BSP（企业系统规划方法）也是信息管理技术中应用最为广泛的一种方法。把它们单列出来作为一章是为了引起读者足够的重视。

本书的例题和习题都按照真实考试的题型出现，针对笔试中的选择、填空两种题型，全书按章节顺序来介绍不同类型试题的解题思路和方法，以便考生了解各章的重点、难点，提高解题速度，掌握解题技巧。在深入研究考试题库的基础上，精心设计了习题，力图从深度和广度上表现出计算机等级考试中的难度和水平。

三、与我们联系

本书作者长期从事信息管理技术的教学研究工作的，具有丰富的实践经验。本书凝聚了作者以及许多朋友的心血和汗水，在测试与验证书中所叙述的内容上花费了相当多的时间，尽力使本书具有更强的可读性和实用性，深入浅出、多角度、全方位地将信息管理技术展示在读者眼前。

本书由滕萍任主编，郝思嘉任副主编，戴叶婧分析、研究和选题，参与本书预读、试用、查错、资料收集、整理等工作的还有以下人员：杜波、黄卓、李鑫、关翔锋、王敬栋、童剑、杨昭昭、赵应丁、毕超、方春明、郝文博、赵京、范瑞涛等，在此表示感谢！

由于编者水平有限，加之时间仓促，谬误之处实属难免。敬请读者不吝指正，以期日后修订时改进。如果读者在阅读本书的过程中遇到问题，或有其他意见和建议，请发电子邮件至：michaeljar@163.com

我们将竭诚为您提供帮助，并努力改进今后的工作，奉献给读者高品质的图书。

编 者

2006年5月

目 录

前言

第1章 基础知识	1
本章考点和学习目标	1
1.1 计算机系统组成和应用领域	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	10
1.2.3 计算机系统软件	12
1.2.4 计算机应用软件	14
1.3 操作系统	14
1.3.1 操作系统的基本概念	14
1.3.2 操作系统的分类	15
1.3.3 操作系统的硬件基础	16
1.3.4 研究操作系统的观点	19
1.3.5 操作系统的主要功能	19
1.4 计算机网络及应用基础	26
1.4.1 计算机网络的基本概念	26
1.4.2 计算机网络的类型	27
1.4.3 计算机网络的组成	34
1.4.4 Internet 基础	35
1.4.5 Internet 用户的接入方式	38
1.4.6 Internet 提供的基本服务	40
1.5 信息安全	43
1.5.1 影响信息安全的因素	43
1.5.2 信息安全和保密	44
1.5.3 信息认证	45
1.5.4 密钥管理	46
1.5.5 计算机病毒的基本概念	46

1.5.6 计算机网络安全	48
1.5.7 操作系统安全	48
1.5.8 数据库安全	49
本章小结	50
历年经典考题讲解	50
习题一	53
第2章 软件工程	55
本章考点和学习目标	55
2.1 软件工程的基本概念	55
2.1.1 软件的概念和特点	55
2.1.2 软件工程及软件生命周期	57
2.1.3 软件开发计划的制定	64
2.2 结构化分析	67
2.2.1 结构化分析方法	69
2.2.2 数据流程图及数据字典	70
2.2.3 判定树和判定表及结构化语言	73
2.3 结构化设计	74
2.3.1 总体设计	74
2.3.2 详细设计	79
2.4 软件编码	83
2.4.1 程序设计阶段的任务	83
2.4.2 程序设计语言的选择	84
2.4.3 程序设计的途径	86
2.5 软件测试	89
2.5.1 软件测试的基本概念	89
2.5.2 软件测试的方法	91
2.5.3 软件测试的策略	92
2.6 软件维护	95
2.6.1 软件维护的基本概念	95
2.6.2 当前软件维护工作量度和特点	97
2.6.3 提高可维护性的方法	98
2.7 软件质量管理	98
2.7.1 软件质量的概念	98
2.7.2 软件质量保证	99
2.7.3 软件配置管理	100
2.8 软件工程新技术	101
2.8.1 计算机辅助软件工程 (CASE)	101

2.8.2 面向对象技术	102
2.8.3 软件重用技术	103
本章小结	103
历年经典考题讲解	103
习题二	106
第3章 数据库	108
本章考点和学习目标	108
3.1 数据库概述	108
3.1.1 数据库的基本概念	108
3.1.2 数据管理技术的发展	109
3.1.3 数据库、数据库管理系统和数据库系统	110
3.1.4 数据库系统中的三级模式结构	112
3.1.5 数据模型	114
3.2 关系数据库	116
3.2.1 关系数据库的基本概念	116
3.2.2 关系代数	117
3.2.3 关系运算	117
3.2.4 关系的完整性	119
3.2.5 关系模式的规范化	119
3.3 结构化查询语言 SQL	121
3.3.1 SQL 概述及其基本结构	121
3.3.2 SQL 的数据定义	122
3.3.3 SQL 的数据操纵	124
3.3.4 SQL 的数据控制	129
3.3.5 嵌入式 SQL	130
3.4 数据库管理系统	132
3.5 数据库设计方法	133
3.5.1 数据库设计的内容、方法和步骤	133
3.5.2 需求分析	134
3.5.3 概念设计 (E-R 模型)	135
3.5.4 逻辑设计	136
3.5.5 物理设计	137
3.5.6 数据库应用系统的实现和维护	138
3.6 数据库开发技术发展	139
3.6.1 新的应用需求对 DBMS 的挑战	139
3.6.2 数据库管理系统的选择	139
3.6.3 分布式数据库系统	141

3.6.4 面向对象式数据库	142
3.7 数据库管理系统	150
3.7.1 数据库管理的功能	151
3.7.2 数据库管理系统的组成模块和体系结构	151
本章小结	151
历年经典考题讲解	152
习题三	154
第4章 信息管理	157
本章考点和学习目标	157
4.1 信息与信息资源的概念	157
4.1.1 数据与信息	157
4.1.2 信息资源	160
4.2 信息组织与管理的概念	163
4.2.1 信息组织	163
4.2.2 信息管理	165
4.2.3 信息资源管理	167
4.3 计算机信息管理的发展过程	169
本章小结	171
历年经典考题讲解	171
习题四	173
第5章 信息系统	175
本章考点和学习目标	175
5.1 事务处理系统	176
5.2 管理信息系统	178
5.2.1 管理信息系统概述	179
5.2.2 管理信息系统的结构和组成	183
5.2.3 管理信息系统的辅助决策功能	190
5.3 决策支持系统	192
5.3.1 决策支持系统的概念	192
5.3.2 决策支持系统的构成	194
5.3.3 决策模式的分类	200
5.4 办公信息系统	201
5.4.1 办公信息系统的概念	201
5.4.2 办公信息系统的功能	202
5.4.3 办公信息系统的构成	203
5.5 信息管理技术的新发展	203
5.5.1 MRP II	203

5.5.2 ERP	209
5.5.3 CIMS	214
本章小结	215
历年经典考题讲解	215
习题五	218
第6章 信息系统的开发	220
本章考点和学习目标	220
6.1 信息系统开发的基本内容	222
6.2 信息系统的开发步骤和策略	224
6.3 信息系统的开发方法	228
6.3.1 结构化生命周期方法	230
6.3.2 原型化方法	233
6.3.3 企业系统规划方法	237
6.3.4 战略数据规划方法	247
6.3.5 面向对象方法	253
6.4 信息系统的维护和评价	265
6.4.1 信息系统的维护	265
6.4.2 信息系统的评价	266
本章小结	269
历年经典考题讲解及考点分析	269
习题六	272
第7章 上机考试指导	274
本章考点和学习目标	274
7.1 上机考试系统简介	274
7.2 上机考试内容及评分规则	276
历年经典考题讲解	277
习题七	285
参考答案	290
笔试全真模拟试卷一	295
笔试全真模拟试卷二	303
笔试全真模拟试题答案	311
附录：等级考试三级信息管理考试大纲	323

第 1 章 基础知识

本章考点和学习目标

考点:

- 计算机基础知识

学习目标:

- 了解计算机系统组成和应用领域
- 了解计算机软件基础知识
- 了解操作系统基本概念和应用
- 了解计算机网络及应用基础
- 了解信息安全的基本概念

计算机是 20 世纪人类最伟大最具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 计算机系统组成和应用领域

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的基本技能。

1.1.1 计算机的发展

1. 第一台计算机的诞生

1945 年,由美国生产了第一台全自动电子数字计算机“埃尼阿克”(英文缩写词是 ENIAC,即 Electronic Numerical Integrator and Calculator,中文意思是电子数字积分器和计算器),它是美国奥伯丁武器实验场为了满足计算弹道需要而研制成的,主要发明人是电气工程师普雷斯波·埃克特和物理学家约翰·莫奇勒博士。这台计算机 1946 年 2 月交付使用,共服役 9 年。ENIAC 机的问世具有划时代的意义,表明计算机时代的到来,在这以后的 40 多年里,计算机技术发展异常迅速,在人类科技史上还没有一种学科可以与电子计算机的发展速度相提并论。

2. 计算机的发展过程

依照美国的情况,以计算机的硬件为标志,计算机的发展大致可以划分为 4 个时代:

- 第一代(1946 年~1958 年):电子管数字计算机。

- 第二代 (1958 年~1964 年): 晶体管数字计算机。
- 第三代 (1964 年~1971 年): 集成电路数字计算机。
- 第四代 (1971 年至今): 大规模、超大规模集成电路数字计算机。

以计算机的规模区分可以分为大型机、超大型机、中型机、小型机及微型计算机, 它们在技术和性能上有明显的区别。

1.1.2 计算机系统的组成

1. 计算机系统的有关概念

现代的计算机是一个系统, 这个系统包括硬件和软件两大部分。

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。它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、储存等任务。

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. 硬件软件之间的联系

硬件和软件是一个不可分割的整体, 如果说硬件是工具, 那么软件则是使用的方法。电子计算机硬件所具有的潜在功能是非常大的, 计算机的运算能力、规模和档次, 都是由硬件决定的。但是只有编制更好的软件, 才能使硬件所具有的这些潜在功能得以充分发挥。所以, 人们将软件的制作称为“开发”。软件开发得越多, 质量越好, 计算机的潜能就发挥得越充分, 它的应用领域就越广, 作用就越大。

1.1.3 计算机硬件

1. 计算机的基本组成

以“计算机之父”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, 分别是运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备这五大功能部件。

一般的, 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备控制和处理功能的计算机的核心部分。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的性能。微型计算机的 CPU 又称为微处理器 (Micro Processing Unit, 简称 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, 简称为 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的部分。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分。它能自动逐条地从存储器中读取指令, 经分析后翻译产生一串操作命令, 并按照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。因而控制器又称为硬件系统的指挥部。

(3) 存储器。存储器 (Memory) 是用来存储数据和程序的“记忆”装置, 相当于存放资

料的仓库。计算机中的全部信息，包括数据、程序、指令以及运算的中间数据和最后的结果都要存放在存储器中。计算机存储系统如图 1-1 所示。

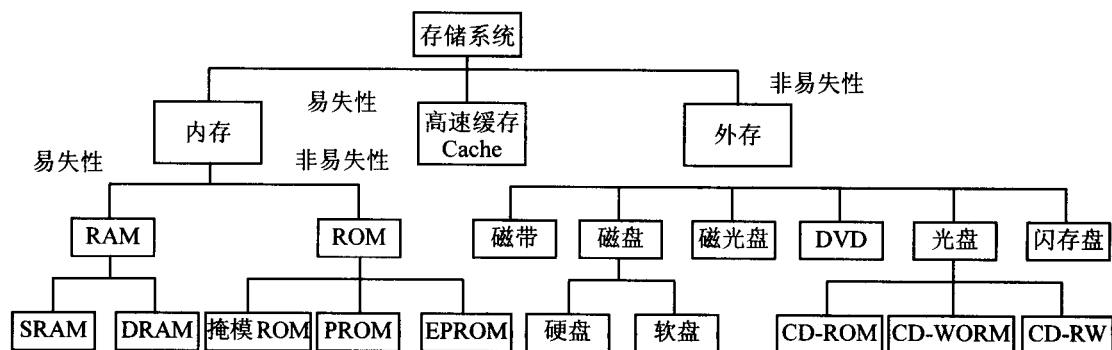


图 1-1 存储系统

存储器由若干个存储单元组成，信息可以按地址写入（存入）或读出（取出）。存储器的基本存储单位为字节（Byte），并约定八位二进制数为一个字节，字节用 B 表示。存储单位还有千字节（KB）、兆字节（MB）、千兆字节（GB），它们之间换算公式如下：

$$1024\text{B}=1\text{KB}, 1024\text{KB}=1\text{MB}, 1024\text{MB}=1\text{GB}$$

存储器分为两大类：一类是内部存储器，简称内存、内存或主存；另一类是外部存储器或辅助存储器，简称外存储器、外存或辅存。

内存是计算机主机中的一个组成部分，内存可直接与 CPU 交换信息。内存一般都采用大规模或超大规模集成电路工艺制造的半导体存储器；具有体积小、重量轻、存取速度快等特点。

内存又可分为随机读写存储器（RAM）和只读存储器（ROM）。

随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）：简称随机存储器或读写存储器，是一种既能写入又能读出数据的存储器。但当机器断电或关机时，存储器中存储的信息会立即消失。计算机中的内存一般指的就是随机存储器。

只读存储器（ROM，Read Only Memory）：是计算机内部一种只能读出数据信息而不能写入信息的存储器。但当机器断电或关机时，只读存储器中的信息不会丢失。ROM 中主要存放计算机系统的设置程序、基本输入/输出系统等对计算机运行十分重要的信息。

而外存储器一般用来存放需要永久保存的或是暂时不用的程序和数据信息。外存储器不直接与 CPU 交换信息。当需要时可以调入内存和 CPU 交换信息。现在计算机中广泛采用了价格较低、存储容量大、可靠性高的磁介质作为外存储器；如常用的有软磁盘、硬磁盘和磁带等。还有采用激光技术存储信息的光盘存储器；如只读型光盘（CD-ROM）和可读写型光盘（CD-RW）等。

（4）输入设备。输入设备（Input device）是将数据信息和程序，通过计算机接口电路转换成计算机可识别处理的电信号，顺序地送入计算机存储器中进行处理的设备。

常用的输入设备有：键盘、鼠标、图形扫描仪、卡片输入机等，最常使用的是键盘和鼠标。

（5）输出设备。输出设备（Output device）其功能是将计算机处理后的信息结果按人们

所要求的形式展示出来。输出的形式可以是文字、图形、图像、声音，以及其他人们所要求的信号。这些信息可以通过打印机打印在纸上、显示在显示器屏幕上，也可以输出到磁盘上保存起来。

常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。有些设备既可以作为输入设备，也可以作为输出设备，如磁盘驱动器、硬盘、磁带等。

(6) 总线 (Bus)。计算机各部件通过总线连接在一起，从而实现 CPU、内存和所有外部设备之间的信息交换，如图 1-2 所示。

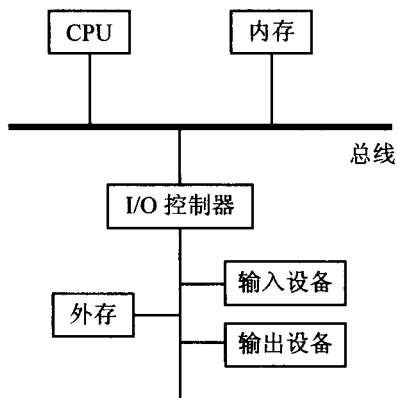


图 1-2 计算机硬件系统的总线结构

总线是计算机各部件之间进行信息传送的一组公共通道。总线包括数据总线 (DB)、地址总线 (AB) 和控制总线 (CB)。数据总线用于传送数据，它决定了计算机的字长。例如 32 位字长的计算机具有 32 根数据总线；地址总线用于传送设备或存储器的地址，它决定了计算机的寻址范围。例如，20 根地址总线的寻址范围为 220 字节 (1MB)；控制总线用于传送各种控制信号、状态信息及数据线上的信息类型等。

在计算机硬件系统中，各个部分由总线联系起来，互通信息，在 CPU 的统一管理之下，按照设计好的程序，步调一致，有条不紊地工作。

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使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。人们把事先编好的程序调入内存，并将要处理的数据通过输出设备输入到内存中，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，它是由数学家冯·诺依曼提出的，故也称冯·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的最重要之处就是“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 4 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。字长是指计算机能直接处理的二进制数据的位数。所谓计算机能直接处理, 是计算机把一组二进制数据作为一个整体, 并行参加运算、存储或传送。例如字长为 16 位的计算机, 就可以直接进行 16 位二进制数的加、减、乘、除或其他运算。存储器的一个单元, 可以存放一个 16 位的二进制数, 传输过程中, 可并行传送 16 位二进制数据。可以看出, 字长越长, 容纳的位数越多, 计算机的运算精度越高; 字长越长, 能支持功能更强的指令, 使计算机的处理能力更强; 字长越长, 内存可能配置的容量就越大, 所以字长是计算机的一个重要技术性能指标。按微机的字长可分为 8 位机、16 位机 (如 286 微机)、32 位机 (如 386、486 微机) 和 64 位机 (高档微机) 等。

(2) 速度。通常所说计算机的运算速度, 是把每秒种所能执行的指令条数叫平均运算速度, 它是衡量计算机 CPU 工作快慢的指标, 可用百万次/秒 (MIPS) 来描述。

(3) 容量。计算机的处理能力不仅与字长和速度有关, 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数据和程序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。

内存储器容量的大小反映了计算机即时存储信息的能力。随着操作系统的升级, 应用软件不断丰富及其功能的不断扩展, 人们对计算机内存容量的需求也不断提高。目前, 运行 Windows 95 或 Windows 98 操作系统至少需要 16M 的内存容量, Windows XP 则需要 128M 以上的内存容量。内存容量越大, 系统功能就越强大, 能处理的数据量就越庞大。

外存储器容量通常是指硬盘容量 (包括内置硬盘和移动硬盘)。外存储器容量越大, 可存储的信息就越多, 可安装的应用软件就越丰富。目前, 硬盘容量一般为 10G~60G, 有的甚至已达到 120G。

(4) 带宽。带宽表示计算机的数据传输速率, 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, 习惯写成 b/s。

(5) 可靠性。以上只是一些主要性能指标。除了上述这些主要性能指标外, 微型计算机还有其他一些指标, 例如, 所配置外围设备的性能指标以及所配置系统软件的情况等。另外, 各项指标之间也不是彼此孤立的, 在实际应用时, 应把它们综合起来考虑, 而且还要遵循“性能价格比”的原则。

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, 根据各种具体的需要, 还可以在基本配置上添加各种设备, 如打印机、扫描仪、投影仪等, 从而构成完美的微型计算机系统。

下面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 (现在许多显示卡

集成在主板上)、软件驱动器、硬盘驱动器、光盘驱动器、电源开关、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、使用方便、可靠性好和表现形式多样等特点。

显示器设备多种多样。按屏幕颜色可分为单色显示器和彩色显示器。按显示设备的显示器件分类,可分为阴极射线管显示器、液晶显示器和等离子显示器等。

分辨率是显示器性能的一个重要指标。所谓分辨率就是指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,微型计算机的显示器尺寸一般有 14in、15in、17in 和 19in (in 英寸)的或者更大。

灰度级也是衡量显示器的一个重要指标。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受的模拟信号。一般的,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 图像操作系统的出现,对图形的显示速度有了新的要求,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,其中,电容式键盘的手感较好。

(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和光电式鼠标。

(5) 磁盘。磁盘是最重要的输入/输出设备,同时也是微型计算机系统最重要的外部存储器。它既可以作输入设备,也可以作输出设备,一般包括软磁盘存储器和硬磁盘存储器。

软件驱动器又称为软驱,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注意。软盘的特点是成本低、价格便宜、质量轻、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和用户经常使用的数据和应用程序。硬盘的特点是存储量大、读写速度快、可靠性强、使用方便;缺点是固定在机箱内,携带不方便,因为硬盘的工作示器磁头是靠空气流的推动附在盘片表面的,所以硬盘应在工作时避免震动。

(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。目前广泛应用的主要是只读型光盘 (CD-ROM)，它可存放各种各样的信息。光盘驱动器是多媒体电脑重要的输入设备。

光盘根据性能和工作方式的不同，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更改其中的数据。此类光盘得到了最广泛的应用。

第二类是一次性写入光盘。这类光盘的数据可由用户自行写入，但是只能写入一次。写入后可多次读取。

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。

(7) 声卡。声卡又称为音频设备接口卡，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。作用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。

(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。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。调制解调器一般分为内置式和外置式两种。

(10) 网络接口卡。网络接口卡也称为网卡，是网络连接的设备。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，互联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使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送信息的公共通道，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。系统总线连接同一计算机的各个部件，例如 CPU、内存、输入/输出设备等接口之间互相连接的总线。系统总线按其功能又分为数据总线、地址总线和控制总线，它们分别用来传送数据、地址和控制信号。

3) 扩展总线。扩展总线用来负责 CPU 和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、交通运输、金融财政等人类社会的各个方面。概括一下可以有以下几方面。