

全国计算机等级考试('98大纲)应试用书

全国计算机等级考试教程

2级——基础知识和 FoxBASE 数据库管理系统

本书编写组

紧扣考试大纲('98)

笔试模拟试卷

上机测试环境与样题

人民邮电出版社

全国计算机等级考试（'98 大纲）应试用书

全国计算机等级考试教程

二级——基础知识和 FoxBASE 数据库管理系统

本书编写组

人民邮电出版社

内 容 简 介

本书是根据国家教育部考试中心颁布的“全国计算机等级考试”1998年新大纲编写。内容包括：计算机的基础知识、多媒体技术和网络知识、DOS 操作系统、Windows 简介、FoxBASE 基本概念、FoxBASE 的基本操作、程序设计及应用程序开发。

本书每章都附有标准化试题精选与参考答案，书后附录有按照新的大纲要点组织的一套模拟试卷；同时还介绍了计算机等级考试上机部分的操作环境和上机考试的具体要求，并提供了几套上机练习题。

本书除可用作全国计算机等级考试指导用书之外，还可以作为大学本科教学与培训用书及有关技术人员参考用书。

全国计算机等级考试('98 大纲)应试用书

全国计算机等级考试教程

二级——基础知识和 FoxBASE 数据库管理系统

- ◆ 本书编写组
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
北京鸿佳印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本:787×1092 1/16
印张:20.75
字数:515 千字
印数:34 001~39 000 册

1998 年 10 月第 1 版

2000 年 4 月北京第 5 次印刷

ISBN 7-115-07434-8/TP·872

定价:30.00 元

编 者 的 话

本书是按照全国计算机等级考试 1998 年新大纲编写而成的全国计算机等级考试二级基础知识及 FoxBASE 数据库管理系统考试用书。

随着计算机知识的普及和应用,计算机知识已成为各行各业最基本的工具之一,为了适应这种形势,国家教育部考试中心于 1994 年推出了“全国计算机等级考试”。该项考试自推出以来,受到了普遍重视,每年全国各地都有大批人员参加不同级别的等级考试,很多部门和行业也将是否通过等级考试作为上岗和晋职的必要条件。

计算机知识有别于其它基础性理论,它操作性很强,并随着计算机技术的发展在不断更新。1994 年为全国计算机等级考试制定的考试大纲已不能适应新形势的需要,因此国家教育部考试中心于 1998 年组织专家对全国计算机等级考试大纲进行了修订。新的考试大纲根据近年来计算机技术的发展和我国计算机的普及情况,在原有大纲基础上增加了 Windows、网络和多媒体技术等知识,同时对计算机的基础知识也作了相应的调整。

为了使大家更好的学习计算机知识,普及计算机基础教育,我们组织了一批一直从事计算机等级考试工作并富有教学经验的老师,在新大纲的基础上编写了这套计算机等级考试教程。

本套教程紧扣大纲要求,内容包括计算机的基础知识、多媒体技术和网络知识、DOS 操作系统、Windows 简介、FoxBASE 基本概念、FoxBASE 的基本操作、程序设计及应用程序开发,各部分最后都有按知识点组织的标准化试题精选和参考答案。在书后附有按照新的大纲要点组织的一套笔试和上机模拟试卷。该套试卷全真模拟了新大纲要求的二级 FoxBASE 考试笔试和上机的内容和分值分布,具有较高的置信度。

根据这些年来计算机等级考试的统计结果发现,在每年的等级考试中,上机考试通过率较低。究其原因在于考生在考前上机机会较少,对考试环境不熟悉。针对这种情况,我们将上机考试系统的环境和上机考试的要求也作为本套教材的一个组成部分,列为附录二,并在介绍了上机考试之后,提供了几套上机练习题,可用于考生考前的练习。

本书除可用作全国计算机等级考试用书之外,还可以作为大学本科教学与各类培训用书及有关技术人员的参考用书。

由于编者知识及水平有限,本书定存在不少缺点和不足,请广大读者指正。

编 者

1998. 11

目 录

第1章 计算机的基础知识	1
1.1 计算机的概述	1
1.1.1 计算机的发展	1
1.1.2 微型计算机的特点及应用	2
1.2 计算机的系统组成	4
1.2.1 计算机系统组成	4
1.2.2 微机的硬件系统	6
1.2.3 微机的软件系统	12
1.3 微机的性能指标和系统配置	16
1.3.1 微机的性能指标	16
1.3.2 微型计算机系统的基本配置	18
1.4 计算机的常用数制	19
1.4.1 数制概述	19
1.4.2 不同数制间的转换	21
1.4.3 数据编码	26
1.5 计算机的安全操作	28
1.5.1 计算机病毒概述	28
1.5.2 计算机病毒的检测与清除	30
1.5.3 计算机病毒的防范	33
1.5.4 计算机的安全操作	34
试题精选	35
参考答案	38
第2章 多媒体技术与计算机网络	39
2.1 多媒体技术	39
2.1.1 媒体和多媒体	39
2.1.2 多媒体数据的特点	40
2.1.3 多媒体技术的概念	41
2.1.4 多媒体技术的基本组成	41
2.1.5 多媒体计算机系统的基本组成	42
2.1.6 多媒体计算机系统的发展与分类	43
2.1.7 多媒体技术的应用	43
2.2 计算机网络	45
2.2.1 计算机网络概述	45
2.2.2 网络结构和传输介质	48

2.2.3 网络中的数据通信	50
2.2.4 局域网	51
2.2.5 Internet简介	55
试题精选	64
参考答案	65
第3章 DOS 操作系统	66
3.1 DOS 概述	66
3.1.1 操作系统的功能与分类	66
3.1.2 DOS的功能与组成	67
3.1.3 DOS的启动	68
3.1.4 DOS的常用键,控制键和编辑键	70
3.2 DOS 文件管理	71
3.2.1 DOS命令	71
3.2.2 文件	72
3.2.3 文件的命名规则	72
3.2.4 文件的通配符	73
3.2.5 DOS文件管理的常用命令	74
3.3 DOS 目录管理	78
3.3.1 文件目录	78
3.3.2 路径和路径名	79
3.3.3 DOS管理目录的常用命令	80
3.4 DOS 磁盘操作	83
3.4.1 磁盘标识及盘符命令	83
3.4.2 DOS常用磁盘操作命令	84
3.5 功能操作命令	86
3.6 批处理文件	89
3.6.1 批处理文件的建立与执行	89
3.6.2 自动批处理文件	90
3.6.3 批处理子命令	90
3.7 输入输出改向	92
3.7.1 输入输出改向的基本概念	92
3.7.2 输入输出改向命令	92
试题精选	94
参考答案	98
第4章 Windows 基本操作	99
4.1 Windows 概述	99
4.1.1 Windows的发展	99

4.1.2 Windows的特点	100
4.2 Windows 的用户界面	101
4.2.1 Windows 的启动与退出	101
4.2.2 Windows的组成	102
4.3 Windows 基本操作	106
4.3.1 键盘和鼠标的操作	106
4.3.2 窗口的操作	107
4.3.3 图标的操作	108
4.3.4 菜单的操作	108
4.3.5 对话框的操作	109
4.4 程序管理器概述	110
4.4.1 程序管理器概述	110
4.4.2 窗口和图标的排列	111
4.4.3 程序组和程序项的管理	111
4.4.4 应用程序的管理	115
试题精选	116
参考答案	117
第 5 章 数据库系统的基础知识	118
5.1 数据库的基本概念	118
5.1.1 数据、信息和数据管理	118
5.1.2 数据库与数据库系统	119
5.1.3 关系型数据库的数据结构	120
5.1.4 数据库文件的关系运算	121
5.2 FoxBASE 简介	122
5.2.1 FoxBASE的软件组成	122
5.2.2 FoxBASE的文件类型	122
5.2.3 FoxBASE的技术指标	123
5.2.4 FoxBASE的安装、启动和退出	124
5.2.5 FoxBASE的命令	124
5.2.6 全屏幕编辑控制键及其功能	127
5.2.7 FoxBASE中的常量、变量、函数和表达式	128
5.2.8 常用函数的使用	134
试题精选	144
参考答案	146
第 6 章 数据库的基本操作	147
6.1 数据库文件的建立	147
6.1.1 数据库文件结构的定义	147

6.1.2 数据库数据记录的输入	152
6.2 数据库文件的基本操作	155
6.2.1 库文件的打开与关闭	156
6.2.2 库文件的显示	157
6.2.3 数据记录的定位	159
6.2.4 数据记录的插入	161
6.2.5 数据记录的删除	163
6.2.6 数据记录的修改	166
6.2.7 数据记录的排序	168
6.2.8 数据记录的检索	169
6.2.9 数据统计	177
6.2.10 库文件的复制	180
6.2.11 库文件结构的复制	181
6.2.12 库文件结构的修改	182
6.2.13 库文件目录显示与更名	183
6.3 库文件数据报表的生成	183
6.3.1 报表的处理过程	184
6.3.2 报表格式文件的生成与使用	184
6.4 多重数据库文件的操作	187
6.4.1 FoxBASE的内存工作区	187
6.4.2 数据库文件的关联操作	191
6.4.3 专用的多区操作命令	195
试题精选	199
参考答案	202
第7章 程序设计基础	203
7.1 程序设计中的常用命令	203
7.1.1 输入输出命令	203
7.1.2 运行控制命令	205
7.1.3 设置命令	206
7.1.4 其他辅助命令	211
7.1.5 系统配置	213
7.2 程序的建立、运行、调试	214
7.2.1 程序的格式	215
7.2.2 程序的建立与修改	215
7.2.3 程序的运行与调试	217
7.3 程序的控制结构	218
7.3.1 算法及流程图的使用	218
7.3.2 顺序结构程序设计	219

7.3.3 选择结构程序设计	220
7.3.4 循环结构程序设计	224
7.4 内存变量的操作	229
7.4.1 内存变量的作用域	229
7.4.2 显示内存变量	230
7.4.3 隐藏内存变量	230
7.4.4 清除内存变量	231
7.4.5 内存变量存盘	231
7.4.6 恢复内存变量	232
7.4.7 程序举例	232
7.5 参数传递及自定义函数	234
7.5.1 参数传递	234
7.5.2 自定义函数及其调用	236
7.6 程序组合与编译	240
7.6.1 过程与过程文件	240
7.6.2 过程文件的生成	241
7.6.3 过程的调用	243
7.6.4 过程的嵌套调用	244
7.6.5 过程文件的组合	245
7.6.6 命令文件的编译	246
试题精选	247
参考答案	251
第 8 章 数据库应用系统程序设计	252
8.1 格式设计与屏幕编辑	252
8.1.1 输入输出命令	252
8.1.2 格式文件	258
8.2 光带式菜单的设计与使用	262
8.2.1 一级光带式菜单程序的设计	262
8.2.2 弹出式光带菜单程序设计	265
8.2.3 两级光带菜单程序的设计	267
8.3 数据库应用系统的设计过程	271
8.3.1 应用程序设计步骤	271
8.3.2 综合举例	272
试题精选	281
参考答案	283
附录一 全国计算机等级考试二级笔试模拟试卷	284
参考答案	292

附录二 上机测试环境	294
附：全国计算机等级考试上机模拟试题（一）	298
参考答案	299
全国计算机等级考试上机模拟试题（二）	300
参考答案	301
全国计算机等级考试上机模拟试题（三）	303
参考答案	304
附录三 FoxBASE+命令一览表	306
附录四 FoxBASE 函数一览表	316
主要参考文献	322

第 1 章 计算机的基础知识

计算机是二十世纪最重大的发明之一，对人类社会的发展有着极其深远的影响。自 1946 年世界上第一台电子数字计算机诞生以来，短短五十多年的时间内得到了迅速的发展。目前计算机已经广泛而深入地渗透到人类社会的各个领域。从科研、生产、国防、文化、教育、直到家庭生活都离不开计算机。计算机的使用不仅仅限于计算机专业人员，而且已经成为现代人类参加政治、社会、经济、科技活动的新工具，是人类社会进入信息时代的重要标志。

为了掌握计算机的使用，我们首先学习计算机的基本知识。通过这些基础知识的学习，可以对计算机有一个整体的认识，为今后的学习打下良好的基础。

1.1 计算机的概述

计算机是一种能快速自动完成信息处理的电子装置，它能按照程序引导的确定步骤，对输入数据进行加工处理、存储或传递，以便获得所期望的输出信息。

1.1.1 计算机的发展

计算机的发展经历了半个多世纪，最重要的奠基人是匈牙利科学家冯·诺依曼，他第一次提出了计算机的存储概念，确定了计算机的基本结构。他认为计算机是由控制器、运算器、存储器和输入输出设备组成。

计算机的发展阶段一般称为划代，传统的划代方法是以构成电子器件的不断更新为标志，而 70 年代出现的微型计算机则是以其核心部件——微处理器不同的电路构成作为划代标志。

1. 传统计算机的发展

第一台电子计算机是 1946 年在美国宾州大学诞生的电子数值积分计算机(ENIAC)，它使用电子管(Electronic tube)作为开关元件。它由 18000 个电子管组成，其特点是笨重、耗电、易损坏。到 1959 年开发出的第二代计算机开始使用晶体管作为开关元件。它与第一代计算机相比，具有体积小、重量轻、耗电少、寿命长等优点。第三代计算机是在 1965 年开始出现，它使用集成电路作为开关元件。它的体积更小，耗电更省，功能更强，寿命更长。现在使用的是第四代计算机，它使用超大规模集成电路作为开关元件。其存储容量、运算速度、硬件软件都得到了空前的发展。并在 70 年代出现了微处理器，开始了微型计算机的飞速发展。

2. 微型计算机的发展

在计算机的飞速发展过程中, 70 年代出现的微型计算机, 具有划时代的意义。

计算机的核心是处理器, 也叫中央处理单元 (CPU)。微机的核心是微处理器。微处理器的迅速发展, 大大促进了微机的发展, 反过来, 微机的不断发展又给微处理器不断提出新的更高的要求, 因而又促进了微处理器的不断发展和更新, 二者相互促进、相辅相成, 带动着整个计算机工业不断进步。

1981 年 8 月, 第一台字长为 8 位的微机 IBM PC 在 IBM 公司诞生, 它采用 Intel 的 8088 微处理器, 自此, 这台开放式体系结构的桌面台式机主流载入史册。后来 IBM 公司的 IBM PC/XT 在世界微机市场, 取得了极大的成功。通常将 IBM-PC/XT 及其兼容机称为第一代微型计算机。

1984 年, IBM 公司采用 Intel 微处理器 80286, 推出 IBM PC/AT, 使其性能高出 IBM PC/XT 2~3 倍, 进一步占领了 80 年代中后期世界微机市场。这时的 286AT 及其兼容机称为第二代微型计算机。

1986 年, PC 机兼容机厂家 Compaq 公司率先推出 386AT 机, 开辟了 386 微机的时代; 1987 年, IBM 公司推出了 PS/2-50 型计算机, 它使用 80386 作为其 CPU 芯片。这一时代的微机被称为第三代微型计算机。

1989 年, Intel 公司的 80486 芯片问世后, 很快就出现了以它为 CPU 的微型计算机, 因此 486 微型计算机被称为第四代微型计算机。

1993 年, Intel 公司的 Pentium 芯片的推出, 将微机带到以 Pentium 芯片为 CPU 的第五代微机时代。随后各厂家纷纷推出更高档次的微机, 使微机性能大大增强。同时, 微软公司推出了视窗个人机操作系统, 由于它大大改变了人机界面, 即变字符界面(DOS 操作系统)为图形界面, 极大方便了用户对微机的操作。

90 年代以来, 微机进入网络化、多媒体化以后, 微机可以同时处理和重现文字、数据、图形、图像、声音、动画等多种媒体, 使微机更广泛地深入到人们生产和生活之中。

1.1.2 微型计算机的特点及应用

随着计算机技术的不断发展, 功能不断增强。计算机的应用领域不断扩大。特别是伴随着通信技术、网络技术的空前发展和普遍推广。计算机的应用已超过传统的科学计算、数据处理和工业控制范围。不同类型的计算机被用于不同的领域, 它们也具有不同的特点。下面介绍微型计算机的特点及应用。

1. 微型计算机的特点

微型计算机是计算机中的一种, 它除了具备计算机的所有特点外, 还有自己的特点。

(1) 设计先进。微机总是率先采用高性能的微处理器、存储器和总线结构, 使得微机的性能已经超过 70 年代中小型计算机的水平。机型紧随微处理器更新速度日益加快, 286、386 机已濒于淘汰边缘, 486 机也将主流机的地位让给 586 机。内存已升至 16MB、24MB、32MB、64MB……硬盘扩大到 1.2GB、2.0GB、3.2GB……加上多媒体、网络技术的设计, 使得微型机总是反映和代表计算机发展的一种趋向。

(2) 软件丰富。由于越来越便利的软件开发环境和开发工具的提供, 各个领域的应用

软件已达千万种,而且增长的势头常盛不衰。超大容量的硬盘配置,多倍速 CD-ROM 的配备和专用光盘的广泛使用,为应用软件的存储和使用提供了更加方便和高效的条件。

(3) 功能齐全。微型机具有各种文字、图形和图象的处理能力,不但具有实时、分时和多任务抢先处理的能力,而且具有在设计、制造、管理、教育、实验、查询、检索、学习、检测中各种各样的辅助能力。微型机还具有与大型机进行远程通信的能力、联网能力、多媒体信息(声、文、图、象等)的处理能力,特别是三维图形、动画、电影的制作能力。具有连接网络和获取各种各样信息的能力,它正成为办公室、家庭的信息终端。

(4) 价格便宜。微型机的生产日益高度自动化,微型机所需的微处理器及其它集成电路芯片价格越来越低,存储器(包括硬盘、光盘)及各种外部设备的生产成本日益降低,使得微型机的单机价位已由 2000 美元降到 1000 美元左右(当然高档的高配置 PC 机仍需 3000 美元)。特别是近年来微处理器价格的下调,带动微机也大幅降价。为微型机(主要指个人电脑)进入家庭创造了非常有利的条件。

(5) 使用方便。由于微型机的体积、重量日益减小,为使用、携带和运输提供了方便,特别是微型机的操作系统由字符用户界面改为图形用户界面后,人们(特别是对那些初学者)基本上甩掉了难于记忆的命令和依靠键盘字符的输入方法,掌握了方便的依靠鼠标和图符的输入方法,给微型机的操作带来了空前的方便。不难想像,不久的将来,一旦解决了语音识别和笔迹判定的问题之后,微型机的使用方便程度势必更上一层楼。

2. 微型计算机的应用

(1) 科学计算

计算机用于科学计算是当初发明计算机的初衷,也是计算机的基本功能。随着计算机技术的发展,计算机的计算能力越来越强,计算的速度越来越快,计算精度也越来越高。目前有许多用于各种领域的数值计算程序包,大大方便了广大科技工作者。

(2) 数据信息管理

数据信息管理是计算机应用中所占比例最大的领域,例如对图书资料、企业管理、会计、统计、医学资料、档案、仓库、试验数据等的管理,其计算方法比较简单,但数据处理量非常大,输入输出操作频繁,这些工作的核心是数据处理。

(3) 工业控制

微型机在工业控制方面的应用,大大促进了自动化技术的普及和提高。例如用微型机进行机床和其他生产设备的控制,用于生产过程的数据采集,实现自动检测、自动调节和自动控制。例如在汽车控制系统中,用微型机控制发动机点火,可使发动机燃料消耗最经济,污染最少,还可控制汽化器、风门位置,可使燃料的雾化状态最佳。

(4) 现代通信

现代通信技术与计算机技术的结合,构成了联机系统和计算机网络,是微型机应用中具有广阔前途的一个领域。计算机网络的建立,不仅解决了一个地区、一个国家中计算机与计算机之间的通信和网络内各种资源的共享,还因计算机网络技术在世界范围内横跨大陆和海洋的广域网络的建立,大大促进和发展了国际间通信(电话、电报、传真和电传等)和各种数据的传输与处理。

(5) 辅助系统

微型计算机在计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)和计算机辅助教学(CAI)

等方面发挥着越来越大的作用。计算机辅助设计(CAD)是指利用计算机来帮助设计人员进行工程设计,以提高设计工作的自动化程度,节省人力和物力;计算机辅助制造(CAM)是指利用计算机来进行生产设备的管理、控制和操作生产过程,以便提高产品质量,降低成本,缩短生产周期,改善制造人员的工作条件;计算机辅助测试(CAT)是指利用计算机来帮助测试;计算机辅助教学(CAI)是指利用计算机来辅助学生学习的自动系统,它将教学内容、教学方法以及学生学习情况存储于计算机内,使学生能够从CAI系统中学到所需要的知识。

(6) 人工智能

人工智能是利用计算机模拟人类某些智能行为(如感知、思维、推理、学习等)的理论和技術。它是在计算机科学、控制论等基础上发展起来的边缘学科,它包括专家系统、机器翻译、自然语言理解等等。

(7) 网络应用

网络技术兴起于20年代,它的应用,特别是大的政府机构部门之间和国际间在信息资源的共享与交换上已经初露锋芒。80年代由局域网(LAN)、广域网(WAN)发展起来的国际互联网和信息高速公路的建立,各种通信协议的制订与实施,使人类向信息时代又跨入了一大步。微型机的应用更是如鱼得水,方兴未艾。

1.2 计算机的系统组成

1.2.1 计算机系统组成

1. 系统组成

一个完整的计算机系统包括硬件系统和软件系统两大部分。

计算机硬件系统是指构成计算机的所有实体部件的集合,通常这些部件由电路(电子元件)、机械等物理部件组成。直观地看,计算机硬件是一大堆设备,它们都是看得见摸得着的,是计算机进行工作的物质基础,也是计算机软件发挥作用、施展其技能的舞台。

计算机软件是指在硬件设备上运行的各种程序及有关数据。所谓程序实际上是用户用于指挥计算机执行各种动作以便完成指定任务指令的集合。用户要让计算机做的工作可能是很复杂的,因而指挥计算机工作的程序也可能是庞大而复杂的,有时还可能要对程序进行修改与完善,因此,为了便于阅读和修改,必须对程序作必要的说明或整理出有关的资料。这些说明或资料(称之为文档)在计算机执行过程中可能是不需要的,但对于用户阅读、修改、维护、交流却是必不可少的。因此,也有人简单地用一个公式来说明软件所包括的基本内容:软件 = 程序 + 文档。

一般的微型计算机系统组成框图如图1.1所示。

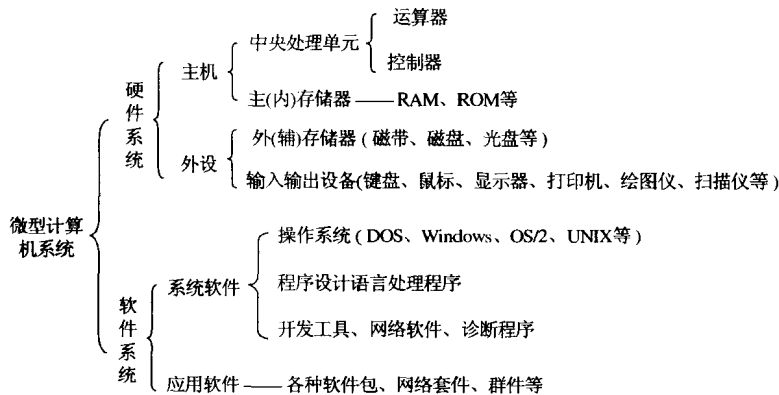


图 1.1 微型计算机系统组成框图

2. 计算机软硬件的关系

通常，人们把不装备任何软件的计算机称为硬件计算机或裸机。裸机由于不装备任何软件，所以只能运行机器语言程序。这样的计算机，它的功能显然不会得到充分有效的发挥。普通用户面对的一般不是裸机，而是在裸机之上配置若干软件之后所构成的计算机系统。有了软件，就把一台实实在在的物理机器变成了一台具有抽象概念的逻辑机器，从而使人们不必更多地了解机器本身就可以使用计算机，软件在计算机和计算机使用者之间架起了桥梁。正是由于软件的丰富多采，可以出色地完成各种不同的任务，才使得计算机的应用领域日益广泛。当然，计算机硬件是支撑计算机软件工作的基础，没有足够的硬件支持，软件也就无法正常地工作。实际上，在计算机技术的发展进程中，计算机软件随硬件技术的迅速发展而发展，反过来，软件的不断发展与完善又促进了硬件的新发展，两者的发展密切地交织着，缺一不可。

硬件系统是构成计算机(包括微型机)系统各功能部件的集合。而软件系统是计算机(包括微型机)系统的各种程序的集合。在软件系统中，系统软件是人与计算机系统进行信息交换、通信对话，按人的思维对计算机进行控制和管理的工具和接口。人与计算机软件系统和硬件系统的关系如图 1.2 所示。

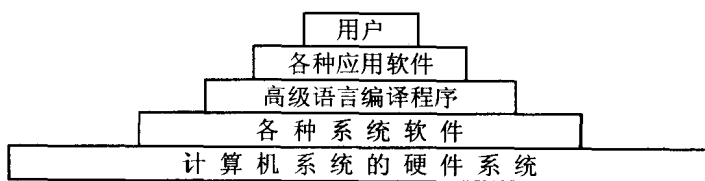


图 1.2 计算机软件、硬件系统的层次关系

1.2.2 微机的硬件系统

计算机硬件的基本功能是接受计算机程序的控制来实现数据输入、运算、输出等一系列根本性的操作。虽然计算机的制造技术从计算机出现到今天已经发生了极大的变化，但在基本的硬件结构方面，一直沿袭着冯·诺伊曼的传统框架，即计算机硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备五大基本部件构成。图 1.3 列出了一个计算机系统的基本硬件结构。图中，实线代表数据流，虚线代表指令流，计算机各部件之间的联系就是通过这两股信息流动来实现的。原始数据和程序通过输入设备送入存储器，在运算处理过程中，数据从存储器读入运算器进行运算，运算的结果存入存储器，必要时再经输出设备输出。指令也以数据形式存于存储器中，运算时指令由存储器送入控制器，由控制器控制各部件的工作。

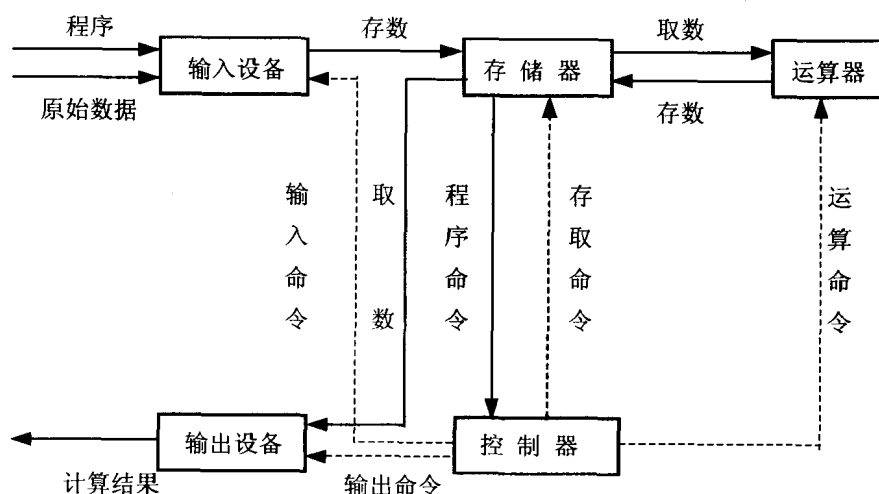


图 1.3 计算机系统基本硬件结构

由此可见，输入设备负责把用户的信息（包括程序和数据）输入到计算机中；输出设备负责将计算机中的信息（包括程序和数据）传送到外部媒介，供用户查看或保存；存储器负责存储数据和程序，并根据控制命令提供这些数据和程序，它包括内存（存储器）和外存（存储器）；运算器负责对数据进行算术运算和逻辑运算（即对数据进行加工处理）；控制器负责对程序所规定的指令进行分析，控制并协调输入、输出操作或对内存的访问。下面分别对其各部分进行介绍。

1. 中央处理器

中央处理器简称 CPU（Contral Processing Unit），它是计算机系统的核心，中央处理器包括运算器和控制器两个部件。

计算机所发生的全部动作都受 CPU 的控制。其中，运算器主要完成各种算术运算和逻辑运算，是对信息加工和处理的部件，由进行运算的运算器件及用来暂时寄存数据的寄存器、累加器等组成。控制器是计算机的神经中枢和指挥中心，是对计算机发布命令的“决

策机构”，用来协调和指挥整个计算机系统的操作，它本身不具有运算功能，它根据用户通过程序所下达的加工处理任务，按时间的先后顺序、负责向其他各部件发出控制信号，并保证各部件协调一致地工作。它主要由指令寄存器、译码器、程序计数器、操作控制器等组成。

中央处理器是计算机的心脏，CPU 品质的高低直接决定了计算机系统的档次。能够处理的数据位数是 CPU 的一个最重要的品质标志。人们通常所说的 8 位机、16 位机、32 位机、64 位机即指 CPU 可同时处理 8 位、16 位、32 位、64 位的二进制数据。8 位机是早期的微型机产品，后来的 IBM PC/XT、IBM PC/AT 及 286 机均是 16 位机，386 机、486 机和 586 机是 32 位机。其中，IBM PC/XT 机的 CPU 芯片为 Intel 8088、Intel 8086，IBM PC/AT 的 CPU 芯片为 Intel 80286，而 386 机、486 机、586 机的 CPU 芯片分别为 Intel 80386，Intel 80486，Pentium。

2. 内存储器

存储器是计算机的记忆和存储部件。计算机中的全部信息，包括输入的原始信息，经计算机初步加工后的中间信息和最后处理的结果信息都记忆或存储在存储器中。除这些信息外还存放着如何对输入的数据信息进行加工处理的一系列指令所构成的程序。

随着计算机的广泛应用，人们总希望存储器的存储容量越大越好，从存储器中取出数据和存储容量与存取时间这两个存储器的重要指标之间总是存在着不能根本解决的矛盾。因此，计算机系统的存储器一般应包括两个部分：一个是包含在计算机主机中的主(内)存储器，简称内存，它直接和运算器、控制器及输入输出设备联系，容量虽小，但存取速度快，一般只存放那些急需要处理的数据或正在运行的程序；另一个是包含在外设中的外(辅)存储器，简称外存，它间接和运算器、控制器联系，存取速度虽慢，但存储容量大，是用来存放大量暂时还不用的数据和程序。一旦要用时，就按指令的要求，事先调入内存，用完后再放回外存。

现代计算机的内存通常由半导体器件构成(如 RAM、ROM 等，详见后面的介绍)，外存通常由磁介质表面存储器构成(如磁盘存储器等)。存储器的分类如图 1.4 所示。

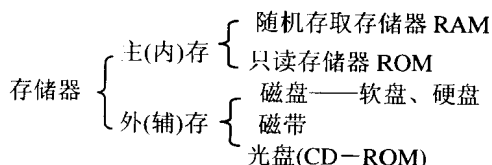


图 1.4 存储器分类

内存又称为主存，它和 CPU 一起构成了计算机的主机部分。内存由半导体存储器组成，存取速度较快，由于价格上的原因，一般容量较小。内存中含有很多的存储单元，每个单元可以存放一个 8 位的二进制数，即一个字节。通常一个字节可以存放 0 到 255 之间的一个无符号整数或一个字符的代码，而对于其他的大部分数据可以用若干个连续字节按一定规则进行存放。内存中的每个字节各有一个固定的编号，这个编号称为地址。CPU 在存取存储器中的数据时是按地址进行的。所谓存储器容量即指存储器中所包含的字节数，通常用 KB (1KB=1024 字节) 和 MB (1MB=1024KB) 作为存储器容量单位。