

高等职业学校教材

计算机 应用基础 (上)

钱洪晨 宁晓波 主 编
曹洪宇 唐晶莹 副主编



高等职业学校教材

计算机应用基础(上)

钱洪晨 宁晓波 主 编
曹洪宇 唐晶莹 副主编

 高等教育出版社

内容提要

本书是高等职业教育教材。

主要内容有：微型计算机基础知识、计算机组成与组装、微机操作系统的安装与使用、计算机外部设备、计算机常见故障处理、计算机网络基础知识、常用工具软件、中西文录入等。

本书适合各类大、中专院校和高等、中等职业学校各专业作为计算机入门教材，也可作为各种短期培训班的教学用书，以及供广大计算机爱好者自学或参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础 .(上)/钱洪晨,宁晓波主编 .—北京:高等教育出版社,2003.6

ISBN 7-04-012608-7

I. 计… II. ①钱…②宁… III. 电子计算机—专业学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 012675 号

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-82028899

购书热线 010-64054588
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所
印 刷 北京印刷一厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 14.75
字 数 340 000

版 次 2003 年 6 月第 1 版
印 次 2003 年 6 月第 1 次印刷
定 价 18.80 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

前 言

随着计算机应用深入到社会的各个领域,计算机在人们工作、学习和社会生活的各个方面正在发挥着越来越重要的作用。计算机技术带动的高新技术正在不断地改变着人们的生产方式、工作方式、生活方式和学习方式。社会对劳动者的素质和知识构成提出了新的要求,操作使用计算机已经成为社会各行各业劳动者必备的基本技能。计算机应用的普及加快了社会信息化的进程。基础教育,在全社会普及计算机知识和技能,是一项十分紧迫的任务。

本书作为高等职业学校的教材,指导思想是使学习者树立良好的科学道德观念,运用辩证唯物主义方法论认识世界,培养学生适应 21 世纪信息化社会要求的计算机方面的素质和相应的职业能力。通过合理组织课程内容,特别通过掌握典型机型和软件,使学生初步掌握计算机应用知识和技术,在此基础上提高分析问题和解决问题的能力。通过本书的学习,培养学生的自学能力和获取计算机新知识、新技术的能力,使其毕业后具备较强的实践能力、创新能力和创业能力。

根据当今计算机技术日新月异、计算机应用基础知识不断更新的形势,本套教材致力选择成熟的主流技术。在内容处理及编写上,注重分清主次,突出重点,以“必要”和“够用”为度,力求简捷;为了便于组织教学,书中编写了适量的习题与实验。

本书以实际应用为目的,培养学生独立操作能力和应用技能,在内容上紧跟计算机技术的发展,在教学过程中充分体现学生的个性,侧重于学生应用技能的培养;成人可以通过自学在短时间内迅速掌握计算机的基本技能。本教材语言通俗易懂,内容直观,具有很强的超前性和可操作性,也可做工具书使用。

本书由钱洪晨高级讲师、宁晓波副教授担任主编,曹洪宇、唐晶莹担任副主编。全书共分十章,授课一学期。

- 第一章 微型计算机基础知识,由钱洪晨、罗晓鹏编写;
- 第二章 PC 机基本部件与选购,由罗晓鹏、祝勇编写;
- 第三章 微机的组装,由唐晶莹编写;
- 第四章 BIOS 的设置及硬盘的设置和管理,由许为编写;
- 第五章 Windows XP 操作系统,由钱洪晨、唐晶莹编写;
- 第六章 中西文录入技术,由宁晓波、刘英编写;
- 第七章 外部设备,由李岩编写;
- 第八章 微机常用工具软件,由曹洪宇、耿丽敏编写;
- 第九章 微机常见故障处理,由周玉凤编写;
- 第十章 计算机网络基础,由曹洪宇、赵昕编写;

本书由高等教育出版社聘请吉林大学计算机科学与技术学院傅宏教授对全书做了认真严格的审阅，提出了宝贵意见，由于时间仓促，编者水平有限，虽经反复修改，本书错漏之处在所难免，我们将在不断积累经验的基础上，根据计算机技术发展需要，适时修改再版，请广大读者批评指正。

编 者

2002年9月于吉林

E-Mail:jlinfochxzq@163.com

目 录

第一章 微型计算机基础知识	1	2.3 内存	23
1.1 微型计算机系统概述	1	2.3.1 内存概述	23
1.1.1 计算机的发展概况	1	2.3.2 内存种类	24
1.1.2 微型计算机的主要参数	2	2.3.3 高速缓冲存储器	24
1.1.3 计算机中的数制与编码	2	2.3.4 内存的选购	25
1.2 计算机硬件基本结构	5	2.4 外部数据存储设备	26
1.3 微型计算机基本工作原理	7	2.4.1 硬盘与软盘	26
1.3.1 指令和程序	7	2.4.2 光盘与光盘驱动器	27
1.3.2 CPU 时序	7	2.5 显示卡	28
1.3.3 计算机的基本工作过程	8	2.5.1 显示卡的组成及原理	28
1.3.4 计算机软件	8	2.5.2 显示卡的发展与选购	30
1.4 微型计算机的输入与输出方式	9	2.6 显示器	32
1.4.1 输入/输出接口	9	2.6.1 显示器分类及其性能指标	32
1.4.2 输入/输出方式	10	2.6.2 CRT 显示器	33
1.4.3 中断系统	10	2.6.3 LCD 显示器	33
1.4.4 DMA 系统	11	2.6.4 显示器的选购	34
1.5 小结	11	2.7 声卡	35
习题一	11	2.7.1 声卡简介	35
第二章 PC 机基本部件与选购	12	2.7.2 声卡的组成及原理	35
2.1 CPU	12	2.7.3 声卡的选购	36
2.1.1 CPU 概述	12	2.8 调制解调器	37
2.1.2 CPU 产品	14	2.8.1 调制解调器概述	37
2.2 主板	19	2.8.2 调制解调器的分类	37
2.2.1 主板概述	19	2.8.3 调制解调器的选购	38
2.2.2 总线与局部总线	20	2.9 键盘与鼠标	39
2.2.3 I/O 接口	20	2.9.1 键盘	39
2.2.4 主板芯片组	21	2.9.2 鼠标	40
2.2.5 主要芯片组产品	22	2.10 小结	41
2.2.6 主板的选购	22	习题二	42

第三章 微机的组装 43	5.1 Windows XP 简介 72
3.1 安装前的准备工作及注意事项..... 43	5.2 Windows XP 的安装方法 73
3.1.1 安装前的准备工作..... 43	5.2.1 Windows XP 的安装方式..... 74
3.1.2 注意事项..... 43	5.2.2 安装 Windows XP 的硬件环境..... 74
3.2 微机的组装..... 44	5.2.3 安装 Windows XP 的基本过程..... 75
3.2.1 CPU 的安装..... 44	5.3 Windows XP 的基本操作 76
3.2.2 内存的选择与安装..... 45	5.3.1 启动 Windows XP..... 76
3.2.3 主板的安装..... 46	5.3.2 使用和设置桌面..... 78
3.2.4 硬盘、软驱和光驱的安装..... 47	5.3.3 使用任务栏..... 82
3.3 微机安装实例..... 49	5.3.4 窗口及对话框操作方法..... 87
3.4 小结..... 50	5.3.5 退出 Windows XP..... 92
习题三..... 50	5.4 Windows XP 的文件和文件夹管理 93
第四章 BIOS 的设置及硬盘的设置和管理 51	5.4.1 文件管理概述..... 94
4.1 BIOS..... 51	5.4.2 浏览文件和文件夹..... 94
4.1.1 BIOS 概述..... 51	5.4.3 创建文件夹..... 96
4.1.2 BIOS 的设置方法..... 52	5.4.4 移动、复制、删除与重命名 文件或文件夹..... 96
4.1.3 标准 CMOS 设置 (Standard CMOS Setup)..... 54	5.4.5 搜索文件或文件夹..... 98
4.1.4 BIOS 特性设置 (Advanced BIOS Features)..... 54	5.4.6 防止误删除的安全卫士—— 回收站..... 98
4.1.5 电源管理设置 (Power Mangement Setup)..... 56	5.5 Windows XP 娱乐 100
4.1.6 退出 BIOS..... 58	5.5.1 图片浏览与收藏..... 100
4.2 硬盘分区..... 58	5.5.2 使用 Windows Media Player 播放媒体..... 101
4.2.1 硬盘分区的作用..... 58	5.5.3 使用 Windows Movie Maker 制作电影..... 101
4.2.2 分区前的准备..... 59	5.5.4 使用录音机录制声音文件..... 103
4.2.3 分区步骤..... 59	5.5.5 轻松的电脑游戏..... 105
4.3 硬盘管理工具——PartitionMagic..... 60	5.6 系统管理与维护 106
4.3.1 PartitionMagic Pro 7.0 简介..... 60	5.6.1 多人共用一台电脑时的管理..... 106
4.3.2 建立分区..... 61	5.6.2 磁盘清理..... 107
4.3.3 移动及改变分区大小..... 64	5.6.3 系统还原..... 110
4.3.4 合并及分割分区..... 67	5.7 小结 111
4.3.5 转换分区格式..... 70	习题五..... 111
4.3.6 删除分区..... 70	第六章 中、西文录入技术 112
4.4 小结..... 70	6.1 西文录入技术..... 112
习题四..... 71	6.1.1 键盘指法..... 112
第五章 Windows XP 操作系统 72	6.1.2 基准键“A”、“S”、“D”、“F”、

“J”、“K”、“L”、“;” 键的 练习	114	7.1 打印机	141
6.1.3 “G”、“H” 键的练习	115	7.1.1 打印机概述	141
6.1.4 “E”、“I”、“C”, “,” 键的 练习	115	7.1.2 针式打印机	142
6.1.5 “R”、“T”、“Y”、“U” 键的 练习	115	7.1.3 喷墨打印机	142
6.1.6 “V”、“B”、“N”、“M” 键的 练习	116	7.1.4 激光打印机	144
6.1.7 “W”、“O”、“X” 和 “.” 键的 练习	116	7.1.5 其他打印机	146
6.1.8 “Q”、“P”、“Z” 和 “/” 键的 练习	117	7.1.6 打印机常见故障及处理	146
6.1.9 换档键、大写字母转换键的 练习	117	7.2 扫描仪	148
6.1.10 字母键综合练习	117	7.2.1 扫描仪的基本原理	149
6.1.11 数字键的练习	118	7.2.2 扫描仪的分类	149
6.1.12 符号键的练习	118	7.2.3 扫描仪的性能指标	150
6.1.13 质量与速度练习	119	7.2.4 使用扫描仪的步骤	151
6.1.14 数据录入的基本方法	121	7.2.5 提高扫描的识别率	152
6.2 汉字输入法	121	7.2.6 扫描仪的维护	153
6.2.1 全拼输入法	122	7.2.7 扫描仪的选购	153
6.2.2 智能 ABC 输入法	123	7.3 数码相机	154
6.3 五笔字型输入法	123	7.3.1 数码相机的组成	154
6.3.1 汉字结构与五笔字型键位	123	7.3.2 数码相机的主要技术指标	157
6.3.2 字根表内汉字的输入	128	7.3.3 数码相机的种类	158
6.3.3 字根表以外汉字的输入	129	7.3.4 数码相机的拍摄要点	160
6.3.4 简码的输入	133	7.3.5 数码相机的选购	161
6.3.5 词语输入	134	7.4 手写笔	162
6.3.6 重码、容错码及 Z 功能键	135	7.5 小结	163
6.4 汉字信息处理技术	136	习题七	163
6.4.1 汉字信息处理技术概述	136	第八章 微机常用工具软件	164
6.4.2 汉字显示与汉字字模库	137	8.1 豪杰超级解霸 3000	164
6.4.3 造字	137	8.2 常用杀毒软件	168
6.4.4 汉字打印	139	8.2.1 瑞星杀毒软件	168
6.5 小结	139	8.2.2 KV3000	170
习题六	140	8.3 真正的智能化翻译平台—— 东方快车	172
第七章 外部设备	141	8.4 图像浏览器——ACDSee 4.0	174
		8.5 压缩软件——WinZip	176
		8.6 小结	178
		习题八	179
		第九章 微机常见故障处理	180
		9.1 微机故障的分类	180
		9.2 微机故障诊断的常用方法	181

9.3 常见故障的分析与处理.....	183	共享功能.....	204
9.3.1 主板故障分析及处理.....	183	10.4.2 IP 地址和域名.....	208
9.3.2 内存故障分析及处理.....	186	10.4.3 Internet 的常用服务功能.....	210
9.3.3 CPU 故障分析及处理.....	186	10.4.4 安装网络适配器或 调制解调器.....	212
9.3.4 硬盘故障分析及处理.....	187	10.4.5 利用 Microsoft 的 Internet Explorer 漫游 Internet.....	212
9.3.5 软盘驱动器故障分析及处理.....	187	10.4.6 通过频道获取热门的 Web 内容.....	214
9.3.6 显示器故障分析及处理.....	188	10.4.7 用“浏览器栏”方便快捷地 漫游 Web.....	215
9.4 微机维修及拆装方法.....	188	10.5 用 Microsoft Outlook 收发邮件.....	218
9.5 微机病毒的处理.....	192	10.5.1 设置邮件服务器及账号.....	218
9.6 小结.....	195	10.5.2 接收和阅读电子邮件.....	221
习题九.....	195	10.5.3 电子邮件的发送.....	222
第十章 计算机网络基础.....	196	10.6 小结.....	224
10.1 计算机网络概况.....	196	习题十.....	224
10.2 局域网简介.....	198		
10.3 使用网卡建立局域网.....	202		
10.4 Windows 与 Internet.....	204		
10.4.1 Windows 的 Internet 连接			

第一章 微型计算机基础知识

1.1 微型计算机系统概述

1.1.1 计算机的发展概况

自 1946 年第一台电子计算机问世以来, 计算机发展经历了电子管、晶体管、中小规模集成电路、大规模和超大规模集成电路 4 个发展阶段。计算机的应用也从早期的科学计算发展到现在的信息处理(如文字、图像、声音的识别等)、事务管理、工业控制、计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助教学(CAI)等各个领域。

目前广泛使用的微型计算机(简称微机)是计算机的第四代产品。微型计算机以其体积小、重量轻、功能强、价格低等优点深受用户青睐。微型计算机自 20 世纪 70 年代以来, 其软、硬件的发展都称得上是日新月异。

微机的发展与微处理器的发展密切相关, 没有先进的微处理器, 微机的发展是难以实现的。在众多的微机系统中, 以 IBM PC(美国国际商用机器公司个人计算机的简称)及其兼容机的发展最具代表性, 在 Intel X86 微处理器不断更新换代的推动下, 微机系统也在不断地推陈出新, 从 8086、80286、80386、80486、Pentium(奔腾)、Pentium Pro(高能奔腾)发展到现在的 Pentium MMX、Pentium II、Pentium III、Pentium IV。随着 CPU 性能的不不断提高以及大容量存储器的广泛使用, 微机的整机性能进一步提高。技术的进步, 生产的发展, 市场的竞争, 致使微机硬件产品价格不断下降, 使更多的人能够买得起属于自己的微机, 从而极大地推动了计算机技术的普及与提高。

与此同时, 各种计算机软件也不断推出, 例如, DOS 操作系统从 1981 年问世以来, 相继推出 PC-DOS 1.0、MS-DOS 3.3、MS-DOS 5.0、MS-DOS 6.0、MS-DOS 6.22 等版本。随着版本的升级, DOS 操作系统的功能越来越强, 操作越来越方便。1990 年以后推出的具有图形界面的 Windows 操作系统是功能更强, 使用更方便的一种操作系统, 其版本有 Windows 3.1、Windows 3.2、Windows 95、Windows 98、Windows NT、Windows 2000、Windows XP 等。

微机的发展同其他技术的发展也是紧密相联的, 多媒体与网络技术的兴起把微机技术的发展又推向了一个新的高潮。一台配置齐全的个人多媒体计算机系统, 不仅能够交互地处理和管

理数据、文字、图形、视频、音频、动画等多媒体信息,还兼有报纸、广播、电视、电话、传真等现代设备的功能。

总之,随着计算机技术的不断发展,计算机的性能越来越高,价格越来越低,配套软件越来越丰富,因而应用越来越广泛。

1.1.2 微型计算机的主要参数

1. 字、字长

字是计算机内 CPU 进行数据处理的基本单位,计算机存储、加工和传递数据是以字长为单位进行的,它由一个或若干个字节组成。字长直接反映了计算机的数据处理能力,一般字长越长,计算精度越高,计算机的功能越强。不同类型的微型计算机有不同的字长,一般为 16~64 位。如 80286 微机的字长为 16 位,80386、80486 微机的字长为 32 位,Pentium MMX 微机的字长为内部 32 位、外部 64 位。

2. 存储容量

存储容量是指存储器所能记忆信息的总量。常用字节(Byte)来表示,一个字节为 8 个二进制位。另外还可用千字节(KB)、兆字节(MB)、吉字节(GB)等单位表示存储容量。换算关系为:1 KB=1 024 B,1 MB=1 024 KB,1 GB=1 024 MB。

存储器的容量反映计算机记忆信息的能力,存储器的容量越大,它能够存储的信息越多,计算机的功能就越强。计算机在工作时,CPU 要与内存进行大量的信息交换,而从内存中存取数据,比从其他存储介质中存取速度要快,所以内存容量越大,CPU 的存取速度就越快。因此内存容量的大小,也是计算机性能的一项重要指标。目前,微机的内存容量一般在几百千字节至几百兆字节之间,硬盘容量在几百兆字节至几十吉字节之间。

3. 运算速度

计算机的运算速度是衡量计算机水平的一项重要指标,通常用每秒计算机所能执行指令的条数来表示。由于执行不同类型的指令所需的时间不同,因而,通常采用各种指令执行时间的平均值来计算。

1.1.3 计算机中的数制与编码

1. 计算机中的数制

计算机是由逻辑电路构成的,而逻辑电路通常只有两个状态。这两个状态是用二进制数来表示的,采用二进制数是因为它使得电路简单、运算简便、工作可靠、逻辑性强。计算机中所有数据都是用二进制表示的。二进制有“0”和“1”两个数字符号,按逢二进一的规则进行计数。在位数较多时,为了阅读方便还可用十六进制数表示,十六进制数有 0, 1, 2, ..., 9, A, B, C, D, E, F 共 16 个数字,按逢十六进一的规则进行计数。平时人们习惯于用十进制表示数字,十进制有 0, 1, 2, ..., 9 共 10 个数字,按逢十进一的规则进行计数。不同进制之间的关系如表 1.1 所示。

表 1.1 不同进制对应关系

十进制	十六进制	二进制	十进制	十六进制	二进制
0	0	0000	9	9	1001
1	1	0001	10	A	1010
2	2	0010	11	B	1011
3	3	0011	12	C	1100
4	4	0100	13	D	1101
5	5	0101	14	E	1110
6	6	0110	15	F	1111
7	7	0111	16	10	10000
8	8	1000			

(1) 二进制转换为十进制数

对任意一个 n 位整数和 m 位小数的二进制数 K , 转换成十进制数可用如下公式表示:

$$K = K_n \times 2^{n-1} + K_{n-1} \times 2^{n-2} + \dots + K_1 \times 2^0 + K_{-1} \times 2^{-1} + \dots + K_{-m} \times 2^{-m}$$

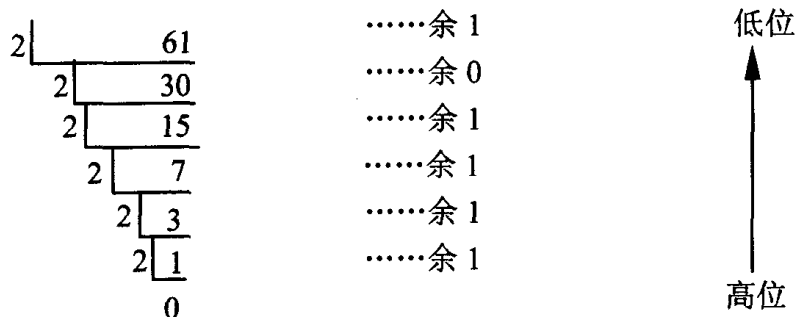
例 1 将二进制 1010 转换成十进制数。

$$(1010)_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 8 + 0 + 2 + 0 = (10)_{10}$$

(2) 十进制数转换为二进制数

一个十进制数要转换为二进制数, 只需将该数反复除以 2, 其余数就是二进制数的表示形式。

例 2 将十进制数 61 转换为二进制数, 过程如下:



结果为: $(61)_{10} = (111101)_2$

在程序设计中, 有时会用到八进制数和十六进制数 (它们和二进制或十进制数的相互转换可参考有关书籍), 为了区别不同进制的数, 常在不同进制数字后加一字母来加以区别:

十进制数, 在数字后加字母 D 或不加字母, 如 5682D 或 5682。

二进制数, 在数字后加字母 B, 如 101101B。

八进制数, 在数字后加字母 O, 如 145O。

十六进制数, 在数字后加字母 H, 如 A621H。

2. 计算机中的编码

(1) BCD 码

计算机内部使用二进制代码表示信息, 但由于人们习惯使用十进制数, 所以, 通常采用 4 位二进制编码表示一位十进制数, 称为 BCD 码。BCD 编码有 16 种组合, 原则上可任选其中

的 10 种作为代码，分别代表十进制 0~9 这 10 个数字，较常用的是 8421BCD 码，8、4、2、1 分别是 4 位二进制数的权值，表 1.2 给出了十进制数和 BCD 码的对应关系。

表 1.2 十进制数和 BCD 码的对应关系

十进制数	8421BCD 码 (二进制数)	十进制数	8421BCD 码 (二进制数)
0	0000	5	0101
1	0001	6	0110
2	0010	7	0111
3	0011	8	1000
4	0100	9	1001

(2) ASCII 码

由于计算机内任何信息都是用二进制代码表示的，所以信息的输入、输出也采用字符代码表示。目前国际上使用的字符编码有许多种，其中普遍采用的是美国信息交换标准码，即 ASCII 码 (American Standard Code for Information Interchange)。ASCII 码包括标准 ASCII 码和扩展 ASCII 码两部分。标准 ASCII 码采用 7 位二进制代码来对字符进行编码，用来表示 10 个十进制数码、52 个英文大、小写字母、32 个专用符号、34 个控制符号，总共 128 个常用符号。扩展 ASCII 码部分也有 128 个字符，用来表示常用的图形和画线字符。常见字符的 ASCII 码见表 1.3。

表 1.3 常见字符的 ASCII 码

$b_3b_2b_1b_0 \backslash b_6b_5b_4$	010	011	100	101	110	111
0000	SP	0	@	P	.	p
0001	!	1	A	Q	a	q
0010	"	2	B	R	b	r
0011	#	3	C	S	c	s
0100	\$	4	D	T	d	t
0101	%	5	E	U	e	u
0110	&	6	F	V	f	v
0111	'	7	G	W	g	w
1000	(	8	H	X	h	x
1001	)	9	I	Y	i	y
1010	*	:	J	Z	j	z
1011	+	;	K	[	k	{
1100	,	<	L	\	L	
1101	-	=	M	]	M	}
1110	.	>	N	^	N	~
1111	/	?	O	_	O	Del

注：SP 表示空格，Del 为删除

(3) 汉字编码

ASCII 码由 7 位二进制数组成, 不同的组合代表不同的字符。在计算机中用一个字节存储一个 ASCII 码, 其中低 7 位存放字符的代码, 最高位置 0。而汉字编码采用国家标准汉字编码(全称信息交换用汉字编码字符集, 简称国标码, 见标准 GB2312—80), 它规定每个字符用双字节表示, 每个字节有 94 种状态用于汉字编码。第一个字节称为“区”, 第二个字节称为“位”, 则国标码最多可组成 94 区 $\times$ 94 位, 即 8 836 个汉字。为使国标码更适宜在计算机中使用, 使国标码与 ASCII 码区分开来, 在国标码编码设计中, 置最高位为 1, 见表 1.4。

表 1.4 最高位置 1 的国标码

b7	b6	b5	b4	B3	b2	b1	b0	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
1	×	×	×	×	×	×	×	1	×	×	×	×	×	×	×

1.2 计算机硬件基本结构

计算机一开始是作为计算工具产生的, 其理论依据为冯·诺依曼存储程序的设计思想, 基于这种设计思想将计算机硬件结构划分为控制器、运算器、存储器、输入设备、输出设备五大部分, 其结构如图 1.1 所示。

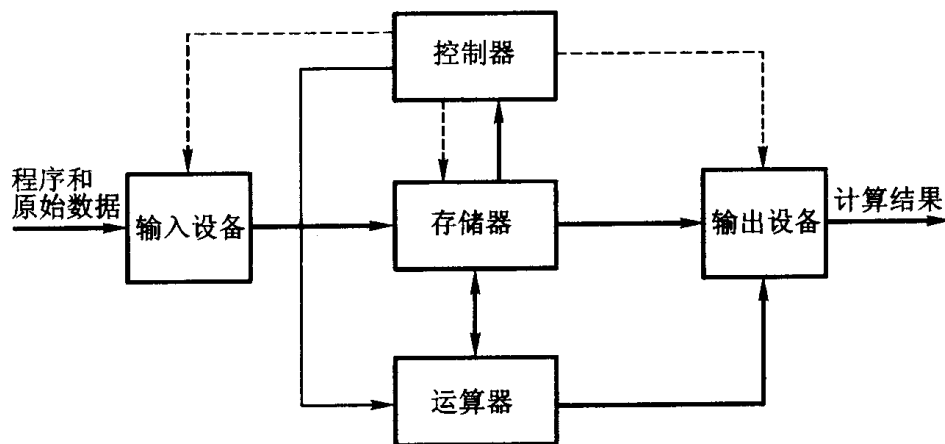


图 1.1 计算机系统硬件结构框图

计算机中有 3 种信息在流动: 数据信息、地址信息及控制信息, 它们在不同的线路上传送, 称为三总线。各种原始数据、中间结果、程序都要由输入设备输入到存储器。存储在存储器中的程序, 到指定地址取出所需数据, 送到运算器进行运算, 运算结果再放入存储器或由输出设备输出, 整个过程在控制器的控制下完成。图 1.1 中五大部件的功能如下:

1. 控制器

控制器是整个计算机硬件系统的指挥控制中心, 它主要由指令译码器、指令寄存器、控制逻辑等部件组成。它的基本任务是根据人们预先编好的程序, 依次从存储器取出每条指令, 存

放在指令寄存器中，再由指令译码器对指令进行分析（译码），判别应该进行什么操作。然后，通过控制逻辑发出相应的控制信号，指挥确定的部件执行指令规定的操作，这样就完成了一条指令的执行。接着再从存储器取出下一条指令并执行，依此类推，直到执行完所有的指令。

2. 运算器

运算器是对信息进行加工的部件，主要由算术逻辑单元、寄存器、累加器等组成，它的功能是进行算术运算（加、减、乘、除等）及逻辑运算（与、或、非等）。

通常把运算器和控制器做在一块称为中央处理器的半导体芯片上（简称 CPU）。CPU 是微型计算机的核心部件，担负着主要的运算和分析任务。因此，CPU 的性能常常代表着一台计算机的基本性能。如通常人们所说的 486 机、奔腾（Pentium）机，就是指这些计算机内部采用了 486 和奔腾 CPU。

3. 存储器

存储器是用来存放程序和数据部件，一般可分为内部存储器（简称内存）和外部存储器（简称外存）两大类。内存安装在主板上，与 CPU 直接相连，它由半导体存储器组成，用来存放当前要用的程序和数据，其存取速度快，但存储容量小。通常 CPU 的操作需要从内存中取出程序和数据，计算的中间结果也要存放到内存，所以内存是计算机必不可少的组成部分。外存储器主要有硬盘、软盘和光盘。硬盘用来存放暂时不用的程序和数据，其存储容量大，但存取速度比内存慢。

按存取方式来分，内存又可分为 ROM 和 RAM 两种。ROM 是只读存储器，顾名思义，用户只能读出 ROM 中的信息，而不能向 ROM 中写入信息，并且 ROM 中的信息不会因断电而丢失，所以，ROM 一般用来存放永久性的系统程序和服务程序。RAM 是随机读写存储器，存储单元的内容可由用户随时读写，但在 RAM 上所存的内容会因断电而丢失。RAM 一般用来暂存计算机在工作中使用的程序和数据，CPU 根据程序来处理数据，处理的结果，则要及时存放到外存储器中保存。一般来说，RAM 的容量越大越好，有些软件对 RAM 的大小有一定要求。计算机内存常见的配置为：640 KB、1 MB、2 MB、4 MB、8 MB、32 MB、64 MB、128 MB、256 MB、512 MB 等。RAM 的工作速度比 ROM 速度快。

4. 输入设备

输入设备负责将计算程序和原始数据等转换为二进制代码，在控制器的控制下，按地址顺序地送入计算机内存。常用的输入设备有：键盘、鼠标器、扫描仪、光笔、语音输入器等。其中键盘和鼠标器的应用最为广泛，被视为微机系统不可缺少的输入设备。操作者可通过键盘向计算机发指令和输入数据，而在运行图形界面的软件时鼠标比键盘更为方便。

5. 输出设备

输出设备负责将计算机的运算结果以人们容易识别的形式，在控制器控制下输出出来。输出形式可以是：数字、字符、图形、声音、图像等。常用的输出设备有：显示器、打印机、绘图仪、语音输出装置等。显示器把计算机处理的结果显示出来供操作者阅读，是人机交互必不可少的外设，也是计算机系统的重要设备之一。显示器的类型主要有：MDA（单色显示器）、CGA（彩色图形显示器）、EGA（增强型图形显示器）、VGA（视频图形阵列显示器）、SVGA（超级视频图形阵列显示器）等。显示器输出信息的速度比打印机快，但信息不能永久保留，而打印机可以以书面形式输出，便于长期保留。打印机的种类主要有：针式打印机、喷墨打印

机、激光打印机。

输入设备和输出设备都是实现计算机与外界信息交流的设备，所以，一般将各种输入输出设备统称为计算机的外部设备。外部存储器既可作为一种存储设备存储数据，又可作为一种输入输出设备，所以，一般将外存也归为外部设备。

以上五大部件构成计算机的硬件系统，在这个系统中，各部件通过三总线（地址总线、数据总线、控制总线）联接起来，互通信息，并在 CPU 的管理下，协调一致地工作。

1.3 微型计算机基本工作原理

1.3.1 指令和程序

从上一节的介绍可以了解到，计算机由五大部件组成，这五大部件构成了计算机的硬件基础。但是光有硬件还不够，计算机要工作，还必须有软件（程序）的支持。

计算机之所以能够自动地进行工作，是由于人们事先把执行任务的步骤用命令的形式预先输入到存储器中。工作时，计算机把这些命令一条一条地取出来，加以翻译和执行。用语言描述的命令称为指令。通常一条指令对应着一种基本操作，它指示计算机做什么操作和对哪些数据进行操作。但是计算机怎么能辨别和执行这些操作呢？这是设计人员设计计算机时决定的，一台计算机能执行怎样的操作，能做多少种操作，是由计算机指令系统所决定的。不同类型的计算机有不同的指令系统，指令系统中指令类型的多少，是计算机功能强弱的具体体现。

程序是人们为了解决某一实际问题而设计的一系列指令的有序集合。计算机程序可分为机器语言程序、汇编语言程序和高级语言程序。机器语言程序是用机器指令（二进制代码表示）编写的，计算机能够直接识别和执行它。汇编语言程序是用汇编指令（助记符表示）编写的，必须经汇编程序转换为机器语言程序，才能被计算机识别和执行。高级语言程序是使用一些接近人们书写习惯的英语和数学表达式形式的语言编写的，同样需要翻译成机器语言程序，才能被计算机执行。可见，机器语言程序是计算机惟一能直接识别并执行的程序。

1.3.2 CPU 时序

计算机的任何一条指令，都是在统一的时钟脉冲控制下，通过按一定顺序执行的一系列操作来完成的，这种操作的顺序就是 CPU 的时序。CPU 操作的最小时间单位称为时钟周期（又称节拍），一般由若干个时钟周期构成一个机器周期。机器周期是指完成某一明确规定动作的基本操作周期，而 CPU 执行一条指令所需要的时间称为指令周期，它以机器周期为单位。图 1.2 为指令周期、机器周期、时钟周期的关系示意图。

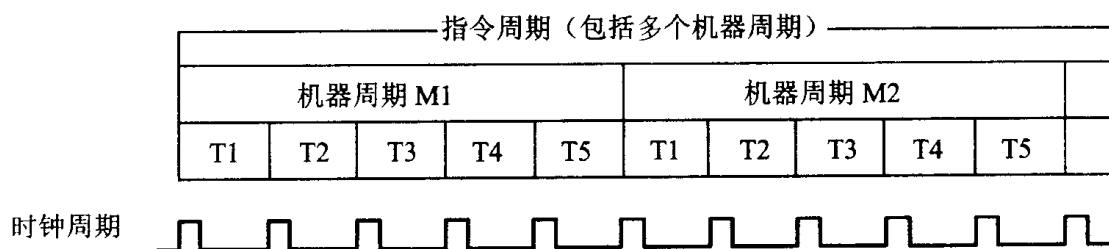


图 1.2 指令周期、机器周期、时钟周期的关系示意图

1.3.3 计算机的基本工作过程

有了前面的概念之后，不难总结出计算机的基本工作过程。在正常情况下计算机一接通电源，就开始从一个特定地址开始运行某个程序。所谓运行程序就是逐条地从存储器中取出程序中的指令，把指令码翻译成一系列控制信号，并将这些控制信号发向有关部件，控制相应部件完成指令规定的操作。因此，计算机的工作过程实际上就是取指令、分析指令、执行指令的过程。指令的操作可以是某种运算，也可以是存储器、寄存器以及外部设备之间的数据传送等。

1.3.4 计算机软件

一个完整的计算机系统，由两大部分组成：硬件部分和软件部分。一个计算机系统只有硬件性能优良，软件丰富完善，才能使计算机充分发挥作用。那么什么是软件呢？软件是与计算机操作有关的程序、规则及任何与之有关的文档及数据。其基本功能是控制、管理、维护计算机系统的运行，解决用户的各种实际问题。通常软件可分为系统软件和应用软件两大类。

系统软件是应用计算机的基础，它的主要功能是管理计算机硬件资源，执行用户命令，方便用户使用、维护计算机，以及开发计算机的各种功能。系统软件比较复杂，一般是由计算机厂家或专门的软件公司开发的。系统软件包括操作系统、语言处理系统和例行服务程序。其中操作系统是软件中最重要的，是所有软件的基础。所有的计算机必须配置操作系统，并在其统一管理下运行。通俗地说，操作系统就如同乐队的指挥，它使计算机各部分协调有效地工作。计算机中使用的操作系统种类很多，主要代表有 DOS、CP/M、OS/2、UNIX、Windows、Linux 等。

应用软件是为解决各行各业实际工作问题而设计的各种程序，它们可以帮助用户提高工作质量和效率。例如，财务管理软件、辅助教学软件、医疗诊断软件等。

综上所述，一个完整的微型计算机系统如图 1.3 所示。