



中等职业教育规划教材

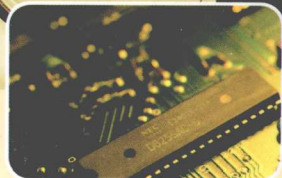
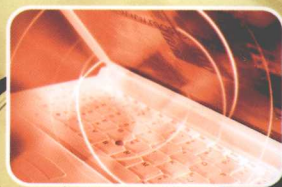
计算机应用基础

主 编 宁 蒙 王小明

副主编 李 旭 何建权



免费提供电子教案
www.cmpedu.com



 行动导向：符合现代教学先进理念和中等职业教育要求。

 任务驱动：在做中学，在学中做。

 步骤清晰：操作步骤清晰，循序渐进，由易到难。

 图文并茂：结合操作步骤，插图直观，方便学习。



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

中等职业教育规划教材

计算机应用基础

主 编	宁 蒙	王小明
副主编	李 旭	何建权
参 编	杨 洋	陈 华 郭珊珊



机械工业出版社

本书采用案例分析与任务驱动的方式编写,将基本操作和实用技术融入案例中,以培养读者解决实际问题的能力。主要包括:信息与计算机基础知识、Windows XP 操作系统、文字处理软件 Word 2003、电子表格软件 Excel 2003、演示文稿软件 PowerPoint 2003、计算机网络与 Internet 应用、个人信息安全与防范。

本书可作为中等职业学校计算机应用基础课程教材,也可作为各类短期职业技能培训班教学用书,并适合自学使用。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础/宁蒙,王小明主编. —北京:机械工业出版社,2009.9
(中等职业教育规划教材)
ISBN 978-7-111-27804-7

I. 计… II. ①宁…②王… 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(2009)第 124363 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:王 颖

责任印制:杨 曦

唐山丰电印务有限公司印刷

2009 年 9 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·12.75 印张·315 千字

0001-3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-27804-7

定价:24.00 元

凡购本书,如有缺页,倒页,脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010)68326294 68993821

购书热线电话:(010)88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010)88379753 88379739

封面无防伪标均为盗版

前 言

计算机已日益渗透到人们的生活、工作和学习中,成为人们离不开的重要工具,掌握计算机基本应用已经成为各行各业劳动者必备的基本职业技能之一。

计算机应用基础课程是中等职业学校各类专业学生必修的文化基础课。根据中等职业教育的培养目标,本课程的任务是:使学生了解和掌握计算机的基础知识和基本操作技能,具有应用计算机的初步能力;提高学生的科学文化素质,同时为学生利用计算机学习其他课程打下基础。

为了适应中等职业教育的需要,本书注重计算机应用技能的训练,在满足教学大纲要求的同时,也考虑了计算机应用技能证书和职业资格证书考试的需要,为了配合教学,本书各章都附有习题。全书采用学生易于接受的案例分析与任务驱动法进行编写,结合实际需要,精选实例,突出技能训练。通过对典型实例步骤的学习与操作,调动学生的学习积极性。本书共分7章,各章节内容如下:

“信息与计算机基础知识”主要介绍计算机的基础知识、软硬件组成以及文字输入等内容。

“Windows XP 操作系统”主要介绍 Windows XP 操作系统的基础知识和基本操作。

“文字处理软件 Word 2003”主要介绍利用 Word 2003 完成文档创建、文字编辑、图文混排并进行文档打印的知识与技能。

“电子表格软件 Excel 2003”主要介绍利用 Excel 2003 完成工作簿创建、编辑,表格的制作和数据处理的知识与技能。

“演示文稿软件 PowerPoint 2003”主要介绍 PowerPoint 2003 演示文稿的制作流程与技能。

“计算机网络与 Internet 应用”主要介绍计算机网络的组成、局域网的配置、Internet 的基本概念、浏览器的使用与设置等。

“个人信息安全与防范”主要介绍个人信息安全与防范的基础知识与技能。

本书由本溪机电工程学校宁蒙、贵州省机械工业学校王小明担任主编,由李旭、何建权担任副主编。参加本书编写的有:何建权(第1章)、杨洋(第2章)、李旭(第3章)、陈华(第4章)、王小明(第5章)、郭珊珊(第6章)、宁蒙(第7章)。

作者水平有限,书中难免存在不妥之处,请读者批评指正。

为了配合教学,本书为读者提供电子教案,可在机械工业出版社网站 www.cmpedu.com 下载。

编 者

目 录

前言

第1章 信息与计算机基础知识	1
1.1 计算机概述与发展	1
1.1.1 信息技术与计算机	1
1.1.2 计算机的发展	2
1.1.3 计算机的应用	3
1.1.4 多媒体技术基础	4
1.2 计算机系统的组成	5
1.2.1 计算机系统组成原理	5
1.2.2 计算机硬件系统	6
1.2.3 计算机软件系统	9
1.3 计算机的分类与主要技术指标	10
1.3.1 计算机的分类与主要性能指标	10
1.3.2 常见计算机硬件组成与性能	11
1.3.3 案例: 选购一台计算机	14
1.4 计算机文字录入	15
1.4.1 鼠标、键盘操作	15
1.4.2 文字录入基础	18
1.4.3 中文录入	20
1.5 习题	25
第2章 Windows XP 操作系统	29
2.1 Windows 操作系统	29
2.2 Windows XP 的认识与基本操作	30
2.2.1 桌面	30
2.2.2 案例: 桌面基本操作——设置桌面环境	31
2.2.3 Windows XP 窗口	32
2.2.4 对话框	34
2.3 使用“开始”菜单	35
2.3.1 认识“开始”菜单	35
2.3.2 案例: “开始”菜单设置——自定义“开始”菜单	35

2.3.3 案例: 应用程序启动——启动腾讯 QQ 程序	37
2.3.4 附件程序	37
2.4 磁盘与文件管理	39
2.4.1 认识“我的电脑”	39
2.4.2 磁盘管理	40
2.4.3 文件和文件夹管理	42
2.4.4 案例: 搜索工具的使用——查找名为“Windows”的文件夹	44
2.4.5 案例: 文件和文件夹的创建和管理	45
2.4.6 案例: 文件和文件夹的移动与复制	46
2.5 控制面板	47
2.5.1 认识控制面板	47
2.5.2 案例: 设置系统日期	48
2.5.3 案例: 添加/删除程序——卸载腾讯 QQ2008 程序	49
2.5.4 案例: 打印机的安装和卸载	50
2.6 习题	51
第3章 文字处理软件 Word 2003	54
3.1 Word 2003 入门	54
3.1.1 概述	54
3.1.2 Word 的启动与退出	55
3.1.3 Word 窗口界面	58
3.1.4 案例: 文档基本操作——新建一个简单文档	59
3.2 文档基本操作与格式化	61
3.3 表格制作	65
3.3.1 案例: 表格设置应用——班级成绩表制作	65
3.3.2 案例: 表格编辑与修改——制作学生个人简历	69
3.4 图形绘制	72
3.4.1 案例: 图形绘制——制作班级图标	72

3.4.2 案例:图形设置——绘制一个 组织结构图	78	制作	120
3.5 图文混排	81	5.2.1 案例:“我的风采”演示文稿的 版面设计	120
3.6 页面设置与文档打印	85	5.2.2 案例:“我的风采”演示文稿的内容 编辑	123
3.6.1 页面设置	85	5.2.3 案例:“我的风采”演示文稿的 放映设计	132
3.6.2 预览与打印	85	5.3 演示文稿的开始放映及结束 放映	135
3.7 习题	87	5.3.1 演示文稿的开始放映方式	135
第4章 电子表格软件 Excel 2003	90	5.3.2 演示文稿的结束放映方式	136
4.1 Excel 2003 入门	90	5.4 演示文稿的保存格式和发布	136
4.1.1 Excel 的启动、保存与退出	90	5.4.1 演示文稿的保存格式	136
4.1.2 Excel 2003 窗口界面	90	5.4.2 发布为网页	137
4.1.3 案例:创建工作簿——工资表创建 及基本数据输入	94	5.4.3 打包成 CD	138
4.2 编辑与格式化工作簿	95	5.5 习题	139
4.2.1 案例:编辑工作簿——工资表的 编辑	95	第6章 计算机网络与 Internet 应用	140
4.2.2 案例:格式化工作表——工资表的 格式化	98	6.1 计算机网络概述	140
4.2.3 案例:数据处理——工资表的 计算	100	6.1.1 计算机网络基本组成	140
4.3 综合练习——制作成绩 分析表	103	6.1.2 案例:将计算机连接到 局域网	142
4.3.1 案例:综合练习——制作成绩 分析表	103	6.2 Internet 简介	144
4.3.2 案例:排序与筛选——成绩分析表 的数据排列及查询	109	6.2.1 Internet 入门	145
4.4 创建图表	111	6.2.2 案例:将计算机接入 Internet	146
4.5 页面设置和打印	114	6.3 网络浏览器的使用	148
4.5.1 页面设置	114	6.3.1 案例:IE 浏览器的使用	148
4.5.2 预览与打印工作表	114	6.3.2 案例:利用搜索引擎搜索求职 信息	150
4.5.3 打印区域设置	115	6.3.3 案例:收集求职公司的信息并 整理保存	152
4.6 习题	115	6.3.4 案例:下载装机必备软件	155
第5章 演示文稿软件 PowerPoint 2003	118	6.4 网络通信交流	158
5.1 PowerPoint 2003 入门	118	6.4.1 案例:申请邮箱并发送求职电子 邮件	158
5.1.1 概述	118	6.4.2 案例:通过即时通信软件与企业 联系	161
5.1.2 启动与退出	118	6.4.3 案例:申请与使用个人 BLOG	166
5.1.3 PowerPoint 2003 窗口界面	118	6.5 习题	171
5.2 “我的风采”演示文稿的			

第7章 个人信息安全与防范	174	7.3.1 网络防火墙基础知识	188
7.1 信息安全概述	174	7.3.2 案例：天网防火墙个人版的使用 与设置	189
7.1.1 个人信息安全与安全威胁	174	7.4 木马与恶意软件的防范	192
7.1.2 案例：系统漏洞检测与修补 ...	178	7.4.1 木马与恶意软件的危害	193
7.2 计算机病毒与防范	180	7.4.2 案例：如何防范与清除木马和 恶意软件	194
7.2.1 计算机病毒基础知识	180	7.5 习题	196
7.2.2 案例：瑞星计算机杀毒软件的 使用	183	参考文献	198
7.3 网络防火墙	188		

第1章 信息与计算机基础知识

随着计算机科学技术的不断发展,计算机的使用越来越广泛,计算机已应用到国民经济的各个领域,是信息化社会的重要技术基础,计算机操作技能已成为人们职业技能的重要组成部分。

本章主要介绍计算机的基础知识、硬件组成以及文字输入等内容。通过本章的学习,读者可以了解信息技术与计算机之间的关系,了解计算机的发展及应用领域,掌握计算机的硬件组成,掌握常用中英文文字输入的方法。

1.1 计算机概述与发展

1.1.1 信息技术与计算机

信息技术已经广泛地应用于社会生活和国民经济的各个领域。信息同物质和能源一样,成为当今社会重要的战略资源,信息技术已成为衡量一个国家科技实力和综合国力的关键因素之一。

1. 信息与数据

信息是在自然界、人类社会和人类思维活动中普遍存在的一切物质和事物的属性。

所谓数据,是指存储在某种媒体上可以加以鉴别的符号资料。这里所说的符号,不仅指文字、字母、数字,还包括了图形、图像、音频与视频等多媒体数据。

信息与数据的区别:在一般用语中,信息与数据并没有严格的区分。但是,从信息科学的角度来看,它们是不等同的,数据是信息的具体表现形式,是信息的载体,而信息是对数据进行加工得到的结果,它可以影响到人们的行为、决策或对客观事物的认知。

2. 信息技术与计算机技术

为了能够有效地应用信息,人们首先要获得信息,并且用有效的方式存储,然后根据需要加工、整理和发布。通常把这些获取、存储、处理、传递、开发和利用信息资源的相关技术统称为信息技术(简称IT)。信息技术出现在计算机技术产生之后。信息技术就是感测技术、通信技术、计算机技术和控制技术的总和。感测技术是获取信息的技术,通信技术是传递信息的技术,计算机技术是处理信息的技术,而控制技术是利用信息的技术。

3. 信息在计算机中的表示

(1) 二进制与计算机

计算机内部,信息的表示依赖于机器硬件电路的状态。由于电路中电压的高低、电流的有无等都是两种分明的状态,其可靠性最高,因此将这两种状态分别用“0”和“1”来表示,形成了所谓的二进制数。计算机中所有的数据或指令都用二进制数来表示,但二进制数不便于阅读、书写和记忆,通常用十六进制数和八进制数来简化二进制数的表达。它们和十进制数的对应关系如表1-1所示。

表 1-1 各数制对应关系

十进制	二进制	八进制	十六进制	十进制	二进制	八进制	十六进制
0	0000	0	0	9	1001	11	9
1	0001	1	1	10	1010	12	A
2	0010	2	2	11	1011	13	B
3	0011	3	3	12	1100	14	C
4	0100	4	4	13	1101	15	D
5	0101	5	5	14	1110	16	E
6	0110	6	6	15	1111	17	F
7	0111	7	7	16	10000	20	10
8	1000	10	8	17	10001	21	11

(2) 数据单位

计算机中数据的常用单位有位、字节和字。

位(bit) 简记为 b, 也称为比特, 是计算机存储数据的最小单位。一个二进制位只能表示 0 或 1。如“1101”是 4 个比特, 而“10101010”是 8 个比特。

字节(Byte) 在计算机中表示一个字符, 需要用 7 位或 8 位二进制数。因此, 人们选定 8 位为一个字节(Byte), 通常用 B 表示。1 个字节由 8 个二进制数位组成。

字节是计算机中用来表示存储空间大小的最基本的容量单位。例如, 计算机内存的存储容量、磁盘的存储容量等都是以字节为单位表示的。

除用字节为单位表示存储容量外, 还可以用千字节(KB)、兆字节(MB)以及千兆字节(GB)等表示存储容量。它们之间存在下列换算关系: $1\text{B} = 8\text{bit}$; $1\text{KB} = 2^{10}\text{B} = 1024\text{B}$; $1\text{MB} = 2^{20}\text{B} = 1024\text{KB}$; $1\text{GB} = 2^{30}\text{B} = 1024\text{MB}$ 。

字是由若干字节组成的(通常取字节的整数倍)。字是计算机进行数据存储和数据处理的基本运算单位。

字长是计算机性能的重要标志, 不同档次的计算机有不同的字长。

(3) 字符编码

计算机中, 对非数值的文字和其他符号进行处理时, 要对文字和符号进行数字化处理, 即用二进制编码来表示文字和符号。字符编码就是规定用怎样的二进制编码来表示文字和符号。常用的编码有 BCD 码(二-十进制编码)和 ASCII 码(美国标准信息交换代码), 在汉字系统中还要使用汉字编码。由于汉字数量极多, 一般用连续的两个字节(16 个二进制位)来表示一个汉字。1980 年, 我国颁布了第一个汉字编码字符集标准, 即 GB2312-1980《信息交换用汉字编码字符集 基本集》, 该标准编码简称国标码, 是我国大陆地区及新加坡等海外华语地区通用的汉字交换码。GB2312-1980 收录了一级汉字 3775 个, 按汉语拼音字母排列, 二级汉字 3008 个, 按部首排列, 以及 682 个符号, 共 7445 个字符, 奠定了中文信息处理的基础。

1.1.2 计算机的发展

1. 第一台电子计算机的诞生

世界上第一台数字式电子计算机是 1946 年由美国宾夕法尼亚大学的物理学家约翰·莫

克利(John Mauchly)和工程师普雷斯伯·埃克特(Presper Eckert)领导研制的取名为 ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator)的计算机。它可以在 1s 内进行 5000 次加法运算, 3 ms 便可进行一次乘法运算, 与手工计算相比运算速度快了 20 万倍。ENIAC 的研制成功为以后计算机科学的发展奠定了基础, 其中影响最大的就是程序存储方式的采用。将程序存储方式的设想确立为体系的是美国数学家冯·诺依曼(Von Neumann), 其主要思想是: 在计算机中设置存储器, 将符号化的计算步骤存放在存储器中, 然后依次取出存储的内容进行译码, 并按照译码的结果进行计算, 从而实现计算机工作的自动化。以后的计算机采用的都是程序存储方式, 而采用这种方式的计算机统称为冯·诺依曼式计算机。

2. 计算机发展的几个阶段

从第一台计算机的诞生到现在, 计算机已走过 60 多年的发展历程。在这期间, 计算机的系统结构不断变化, 应用领域也在不断拓宽。人们根据计算机所用逻辑元件的种类对计算机的发展阶段进行了划分, 习惯上分为 4 个阶段:

1) 第一代计算机(1946 年~1957 年), 通常称为电子管计算机时代。采用电子管作为逻辑开关元件; 它的体积大, 能耗高, 速度慢, 容量小, 价格昂贵。

2) 第二代计算机(1958 年~1964 年), 通常称为晶体管计算机时代。使用半导体晶体管作为逻辑开关元件; 体积小, 成本低, 功能强, 可靠性高。

3) 第三代计算机(1965 年~1970 年), 通常称为中、小规模集成电路计算机时代。使用中、小规模集成电路作为逻辑开关元件; 开始使用半导体存储器。

4) 第四代计算机(1971 年至今), 通常称为大规模或超大规模集成电路计算机时代。使用大规模、超大规模集成电路作为逻辑开关元件; 主存储器采用半导体存储器, 辅助存储器采用大容量的软、硬磁盘, 并开始引入和使用光盘; 操作系统不断发展和完善, 数据库管理系统有了更新的发展, 软件行业已发展成为现代新型的工业产业。

1971 年, 美国 Intel 公司成功地在一块芯片上实现了中央处理器的功能, 制成了世界上第一片 4 位微处理器 MPU(Micro-Processing Unit), 也称 Intel 4004, 并由它组装成第一台微型计算机。美国 IBM 公司采用 Intel 8088 微处理器芯片, 自 1981 年推出 IBM PC(Personal Computer)微型计算机后, 又推出 IBM PC/XT、PC 286、PC386、PC486、Pentium 和 Pentium Pro 等一系列微型计算机。由于其功能齐全, 软件丰富, 价格便宜, 很快便占据了微型计算机市场的主导地位。

5) 新一代计算机。目前, 许多科学家认为以半导体材料为基础的集成技术日益走向它的物理极限, 要解决这个矛盾, 必须开发新的材料, 采用新的技术。于是人们努力探索新的计算机材料和计算机技术, 致力于研制新一代的计算机, 如生物计算机、光学计算机和量子计算机等。

1.1.3 计算机的应用

计算机具有高速运算、逻辑判断、运算精度高、大容量存储和快速存取等特性, 这决定了它在现代社会的各种活动领域都成为越来越重要的工具。

计算机的应用范围相当广泛, 涉及到科学研究、军事技术、信息管理、工农业生产、文化教育等各个领域。其应用可概括为以下几个方面。

1. 科学计算(数值计算)

科学计算是计算机最重要的应用之一,如工程设计、地震预测、气象预报、火箭和卫星发射等都需要由计算机承担庞大复杂的计算任务。

2. 信息处理

当前计算机应用最为广泛的是数据处理。人们用计算机收集、记录数据,经过加工产生新的信息形式,如人口普查就是信息处理的一个典型应用。

3. 实时控制

计算机是生产自动化的基本技术工具,它对生产自动化的影响有两个方面:一是在自动控制理论上,现代控制理论处理复杂的多变量控制问题,其数学工具是矩阵方程和向量空间,必须使用计算机求解;二是在自动控制系统的组织上,由数字计算机和模拟计算机组成的控制器,是自动控制系统的大脑。它按照设计者预先规定的目标和计算程序以及反馈装置提供的信息,指挥执行机构动作。生产自动化程度越高,对信息传递的速度和准确度的要求也就越高,这一任务靠人工操作已无法完成,只有计算机才能胜任。在综合自动化系统中,计算机赋予自动控制系统越来越大的智能性。

4. 电子商务

现代通信技术与计算机技术相结合,构成联机系统和计算机网络,这是微型机具有广阔前景的一个应用领域。计算机网络的建立,不仅解决了一个地区、一个国家中计算机之间的通信和网络内各种资源的共享,还可以促进和发展国际间的通信和各种数据的传输与处理。

5. 计算机辅助系统

(1) 计算机辅助设计(CAD)

利用计算机高速处理、大容量存储和图形处理的功能而辅助设计人员进行产品设计的技术。计算机辅助设计技术已广泛应用于电路设计、机械设计、土木建筑设计以及服装设计等各个方面。

(2) 计算机辅助制造(CAM)

在装备制造业中,利用计算机通过各种数控机床和设备,自动完成设备产品的加工、装配、检测和包装等制造过程的技术,称为计算机辅助制造。

(3) 计算机辅助教学(CAI)

学生通过与计算机系统之间的对话实现教学的技术。

(4) 其他计算机辅助系统

利用计算机作为工具辅助产品测试的计算机辅助测试(CAT);利用计算机对学生的教学、训练和对教学事务进行管理的计算机辅助教育(CAE);利用计算机对文字、图像等信息进行处理、编辑、排版的计算机辅助出版系统(CAP)等。

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 技术。它是在计算机科学、控制论等基础上发展起来的边缘学科,包括专家系统、机器翻译、自然语言理解等。

1.1.4 多媒体技术基础

随着计算机技术的迅速发展和广泛应用,多媒体技术和多媒体计算机技术成为人们关注

的热点之一。多媒体技术将人们传统认识中的枯燥乏味、毫无情趣的计算机，变成多姿多彩、声像并茂的内容。多媒体技术加速了计算机进入家庭、社会等各个方面的进程，给人们的工作、生活和娱乐带来了革命性的转变。

1. 多媒体技术的定义

所谓媒体是指信息表示和传播的载体。例如，文字、声音、图像等都是媒体，它们向人们传递着各种信息。多媒体是指多种信息载体的表现形式和传递方法。因此，普遍认为多媒体技术是指能够同时获取、处理、编辑、存储和展示两种以上不同类型媒体信息的技术。多媒体计算机是能综合处理多种媒体信息，如文字、图形、图像、音频、视频、动画等，使多种信息建立联系，并具有交互性能的计算机系统。

2. 多媒体系统的特性

(1) 集成性

多媒体的集成性主要表现在两个方面，即多媒体信息的集成和处理这些媒体的设备的集成。

(2) 交互性

当交互性引入到多媒体技术中后，人们获取信息和使用信息的方式由被动变为主动。人们不再是被动地接受文字、图形、图像和声音，而是可以主动地进行检索、提问和回答，为用户提供更加自然的信息存取手段。

(3) 实时性

多媒体系统除了能够像计算机一样处理离散媒体如文本、图像之外，它的一个基本特征就是能够综合地处理带有时间关系的媒体，例如音频、视频和动画，甚至是实况信息媒体，这就意味着多媒体系统在处理信息时有着严格的时序要求和很高的处理速度。当系统应用扩大到网络范围之后，这个问题就会更加突出，会对系统结构、媒体同步、多媒体操作系统以及应用服务提出相应的实时化的要求。

3. 多媒体系统的硬件组成

多媒体系统硬件是由计算机传统硬件设备、光盘存储器、音频输入/输出和处理设备、视频输入/输出和处理设备、多媒体通信传输设备等有选择性地组合起来的。一个最基本的多媒体硬件系统是由计算机传统硬件设备加上音频输入/输出和光盘驱动器组成的。

1.2 计算机系统的组成

1.2.1 计算机系统组成原理

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，如图 1-1 所示。

硬件系统一般指用电子器件和机电装置组成的计算机实体。组成微型计算机的主要电子部件都是由集成度很高的大规模集成电路及超大规模集成电路构成的。这里“微”的含义是指微型计算机的体积小。微型化的中央处理器称为微处理器，它是微机系统的核心。

软件系统是指计算机正常使用所必需的各种程序、数据以及相关文档的集合。硬件系统和软件系统组成了完整的计算机系统，两者共同存在和发展，缺一不可。

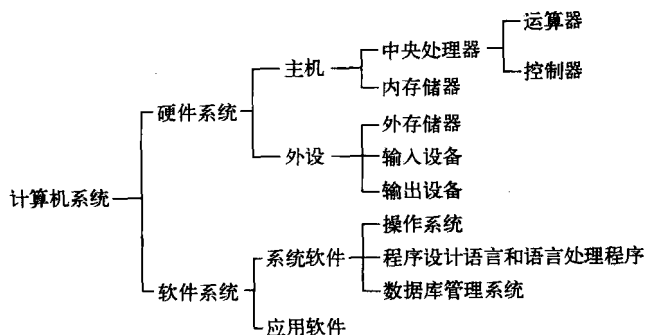


图 1-1 计算机系统组成

1.2.2 计算机硬件系统

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。冯·诺依曼提出的存储程序工作原理决定了计算机硬件系统的 5 个基本组成部分。图 1-2 列出了一个计算机系统的基本硬件结构。

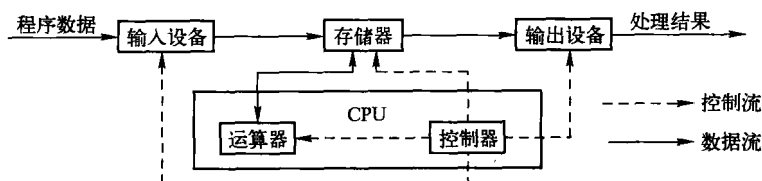


图 1-2 计算机系统硬件结构

1. 运算器

运算器负责对信息进行加工和运算，它的速度决定了计算机的运算速度。参加运算的数（称为操作数）由控制器指示从存储器或寄存器中取出到运算器。

2. 控制器

控制器是整个计算机系统的控制中心，它指挥计算机各部分协调工作，保证计算机按照预先规定的目标和步骤有条不紊地进行操作及处理。

通常把控制器和运算器合称为中央处理器（Central Processing Unit, CPU）。它是计算机的核心部件，它的工作速度和计算精度等性能对计算机的整体性能有决定性的影响。

3. 存储器

存储器是具有“记忆”功能的设备，由具有两种稳定状态的物理器件（也称为记忆元件）来存储信息。

存储器分为 3 大类：内存储器（内存）、外存储器（外存）和高速缓冲存储器。内存储器又称为主存储器，外存储器又称为辅助存储器。

（1）主存储器

主存储器（Main memory，简称主存）是计算机硬件的一个重要部件，其作用是存放指令和数据，并能由中央处理器（CPU）直接随机存取。按照存取方式，主存储器可分为随机存取存储器和只读存储器。

1) 随机存取存储器(RAM)。RAM 是一种在计算机中用来暂时保存数据的组件。它在任何时候都可以读写,而且速度很快,通常作为操作系统或其他正在运行中的程序的临时数据存储介质。不过,当电源关闭时,RAM 不能保留数据,如果需要保存数据,就必须把它们写入到一个长期的储存媒体中(例如硬盘)。

RAM 又可分为动态 RAM(DRAM)和静态 RAM(SRAM)。DRAM 的特点是集成度高,价格低,主要用于大容量的内存存储器;SRAM 的特点是存取速度快,不易集成,主要用于容量不大的高速缓冲存储器。

近年来,DRAM 的技术不断改进,数据传输速度得到了很大提高,从早期的 SDRAM(同步动态内存,传输速度为 1.06 Gbit/s),历经 DDR SDRAM(双倍数据率 SDRAM)、DDR2,发展到现今的传输速度为 2.5 Gbit/s 的 DDR3。目前,DDR3 技术普遍用于显卡内存。

2) 只读存储器(ROM)。只读存储器是一种半导体内存,其特性是一旦储存资料就无法再将之改变或删除。通常用在不需经常变更资料的电子或计算机系统中,资料不会因为电源关闭而消失。



知识补充

根据 ROM 的特点和功能可分为 ROM、PROM、EPROM、EEPROM 和快闪存储器等 5 种类型。ROM 是一种只能读取资料的内存,在制造过程中,将资料以一特制光罩(mask)烧录于线路中,其资料内容在写入后就不能更改,所以有时又称为“光罩式只读内存”(mask ROM),此内存的制造成本较低,常用于计算机中的开机启动;PROM 中的信息可由用户自己在编程器上作一次性写入;EPROM 可由紫外线擦除,用户可多次写入;EEPROM 可由高电场擦除,用户可多次写入;快闪存储器(Flash memory)具有一个“控制闸”与“浮动闸”,利用高电场改变浮动闸的临限电压即可进行编程动作。

(2) 辅助存储器

内存由于技术及价格上的原因,容量有限,不可能容纳所有的系统软件及各种用户程序,因此,计算机系统都要配置辅助存储器在微型计算机中,常用的外存有磁盘、光盘和磁带,磁盘又可以分为硬盘和软盘。

1) 软盘。软盘是一种磁介质形式的大容量存储器。它的磁盘片被装在一个保护套内,一方面保护磁面上的磁层不被损伤,另一方面防止盘片旋转时产生静电引起数据丢失,如图 1-3 所示。

2) 硬盘。硬盘是由若干硬盘片组成的盘片组,一般被固定在计算机机箱内。硬盘的存储格式与软盘类似,但硬盘的容量要大得多,存取信息的速度也快得多。现在一般微型机上所配置的硬盘容量通常在几十 GB 至几百 GB。硬盘在第一次使用时,必须首先进行分区和格式化。

3) 光盘。光盘的存储介质不同于磁盘,它属于另一类存储器。由于具有存储容量大、存取速度较快、不易受干扰和价格低廉等特点,光盘的应用非常广泛。CD 光盘存储容量一般为 650 MB 左右,如图 1-4 所示,DVD 光盘格式不同存储容量也不同,最低为 4.7 GB。光盘根据其制造材料和记录信息方式的不同一般分为 3 类:只读光盘、一次性写入光盘和可擦写光盘。



图 1-3 软盘



图 1-4 光盘

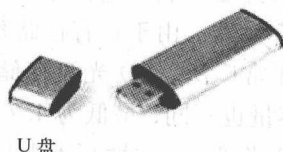
4) U 盘, 全称 USB 接口移动硬盘。U 盘的称呼最早来源于朗科公司生产的名曰“优盘”的存储设备, 使用 USB 接口进行连接。其他厂商为避免专利纠纷而改称谐音“U 盘”, 或直接称为“闪存”、“闪盘”等。一般的 U 盘容量有 1G、2G、4G、8G、16G 等。从稳定性上讲, U 盘由于不采用机械读写装置, 避免了移动硬盘容易碰伤、跌落等原因造成的损坏。由于使用了 USB 接口, 因此可以进行热插拔。所以使用方便, 便于携带, 是目前最重要的移动存储设备。U 盘如图 1-5 所示。

(3) 高速缓冲存储器

现在的计算机系统都采用高速 DRAM(动态 RAM)芯片作为主存储器。而 DRAM 和 CPU 之间的速度差, 使得 CPU 在存储器读写总线周期中必须插入等待周期; 由于 CPU 与内存的频繁交换数据, 这极大地影响了整个系统的性能。这使得存储器的存取速度已成为整个系统的瓶颈。当然, 另一种方案是采用高速的静态 RAM(SRAM)作为主存储器与 CPU 匹配, 问题是 SRAM 结构复杂, 不仅体积大而且价格昂贵。因此, 除了大力加快 DRAM 的存取速度之外, 当前解决这个问题的最佳方案是采用 Cache 技术。Cache 即高速缓冲存储器, 它是位于 CPU 和 DRAM 主存之间的规模小、速度快的存储器, 通常由 SRAM 组成。Cache 的工作原理是保存 CPU 最常用的数据; 当 Cache 中保存着 CPU 要读写的数据时, CPU 直接访问 Cache。由于 Cache 的速度与 CPU 相当, CPU 就能在零等待状态下迅速地实现数据存取。只有在 Cache 中不含有 CPU 所需的数据时, CPU 才去访问主存。Cache 在 CPU 的读取期间依照优化命中原则淘汰和更新数据。可以把 Cache 看成是主存与 CPU 之间的缓冲适配器, 借助于 Cache, 可以高效地完成 DRAM 内存和 CPU 之间的速度匹配。

4. 输入设备

输入设备负责把数据和程序转换成电信号, 并通过计算机的接口电路将这些信号顺序地送入计算机的存储器中。常用的输入设备有: 鼠标、键盘、扫描仪、数码摄像机、数码相机等, 如图 1-6 所示。



U 盘



图 1-6 常见输入设备

图 1-5 U 盘

5. 输出设备

输出设备负责把计算机产生的结果转换成人们习惯接受的信息形式(如字符、图像、表格、声音等)或其他机器所能接受的形式输出。常用的输出设备有显示器、打印机和音箱等,如图 1-7 所示。从信息的输入输出角度来说,磁盘驱动器和磁带机既可以看作输入设备,又可以看作输出设备。

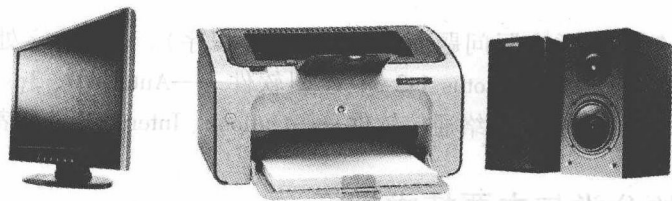


图 1-7 常见输出设备

1.2.3 计算机软件系统

软件是相对于硬件而言的。软件是指使计算机运行所需的程序、数据和有关文档的总和。软件和硬件有机地结合在一起就是计算机系统。未配置任何软件的计算机叫裸机,它是计算机完成工作的物质基础,但不能完成任何有实际意义的工作。

从计算机系统的角度来划分,软件系统可以分为系统软件和应用软件两大类。

1. 系统软件

系统软件是管理、监控、维护计算机资源以使计算机高效率工作的软件。它的两个主要特征是通用性和基础性。它包括以下 3 个部分:

(1) 操作系统(OS)

操作系统是对计算机全部软硬件资源进行控制和管理的大型程序,是直接运行在裸机上的最基本的软件,其他软件必须在操作系统的支持下才能运行,它是软件系统的核心,是计算机硬件的第一扩充。

(2) 程序设计语言和语言处理程序

程序设计语言的发展过程依次是:机器语言、汇编语言、高级语言。

1) 机器语言。二进制代码表示的指令集合,是计算机唯一能识别和执行的语言。

2) 汇编语言。使用助记符表示机器指令的语言,又称符号语言。

语言处理程序是汇编程序,处理过程称为汇编。

汇编语言源程序→经汇编程序汇编→目标程序(机器能执行的二进制码程序)。

3) 高级语言。接近自然语言和数学表达式的编程语言。

常见的高级语言有:FORTRAN 语言;Pascal 语言;C 语言;BASIC 语言;Java 语言;VB 语言(Windows 平台下的面向对象的语言)。

高级语言的源程序的语言处理有两种方式:

编译方式:源程序→经相应语言的编译程序→目标程序→用连接程序将其与函数库等连接→产生可执行程序。

解释方式:源程序→经相应的解释程序→翻译一句执行一句,不产生目标程序。出错,

修改后执行，便于查错，效率低。

大部分高级语言是编译方式，BASIC 用两种方式。

(3) 数据库管理系统

数据库系统主要由数据库(DB)、数据库管理系统(DBMS)组成。数据库管理系统分为层次型、网络型和关系型，其中关系型得到广泛应用。

2. 应用软件

应用软件是为解决各类实际问题而设计的软件(程序)。例如：字处理软件——Word、WPS；电子表格软件——Excel、Lotus 1-2-3；绘图软件——AutoCAD、3ds max；课件制作软件——PowerPoint、Authorware；网络通信软件——Outlook、InternetMail 等都属于应用软件。

1.3 计算机的分类与主要技术指标

1.3.1 计算机的分类与主要性能指标

有一种分类方法是对日常工作、学习和生活中常用的计算机进行分类，这种分类方法把计算机分为服务器、工作站、台式计算机、笔记本电脑、手持式计算机 5 大类。而国际上常用的分类方法是根据计算机的性能指标和面向的应用对象，将计算机分为巨型机、小巨型机、大型机、小型机、工作站和个人计算机 6 大类。随着计算机科学技术的不断发展，各种计算机的性能指标均会提高，这种分类方法也会有所变化。计算机的主要性能指标包括：

1. 字长

字长以二进制位为单位，其大小是计算机 CPU 能同时处理的二进制数据的位数，字长越长，微型计算机的运算速度就越快，运算精度就越高，微型计算机的性能就越强，它的一次数据操作的吞吐能力就越大。

2. 运算速度

运算速度(平均运算速度)一般用每秒能执行多少条指令来表示，一般用百万次/秒(MIPS)来描述。

3. 内存容量

内存容量是指为计算机系统所配置的主存总字节数，反映了内存存储数据的能力，容量越大，它所能存储的数据和运行的程序就越多，程序运行的速度就越高，微型计算机的信息处理能力就越强，所以内存容量也是微型计算机的一个重要性能指标。

4. 主频

主频是指 CPU 的时钟频率，即指 CPU 在单位时间(秒)内发出的脉冲数。通常主频在一定程度上决定了计算机的运算速度。

5. 外部设备的配置

外部设备的配置也是衡量一台计算机综合性能的重要技术指标。

6. 软件配置

一台计算机只有完善的外部设备配置是不够的，必须有相应的软件配置，只有这样，才能发挥计算机的效率。