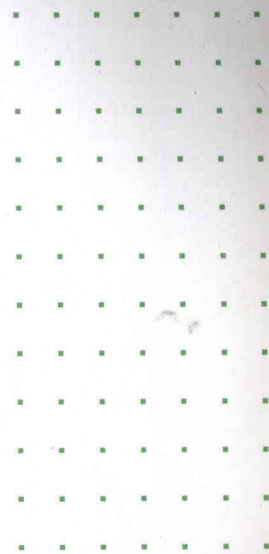
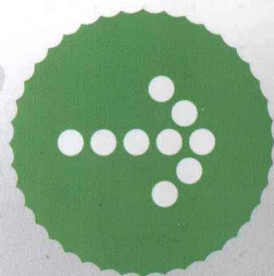


高等学校教材



# 大学计算机

# 基础



阮文江 杨永红 罗志宏



高等教育出版社  
HIGHER EDUCATION PRESS

高等学校教材

# 大学计算机基础

Daxue Jisuanji Jichu

阮文江 杨永红 罗志宏



高等教育出版社·北京  
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

## 内容提要

本书是按照教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会编制的《高等学校计算机基础教学发展战略研究报告暨计算机基础课程教学基本要求》进行编写的,主要包括计算机应用入门、信息表示技术、微型计算机硬件系统、程序设计基础、办公软件、多媒体基础和计算机网络基础等内容。

本书具有内容丰富、图文并茂、通俗易懂、循序渐进和易教易学等特点。全书分为7章,每章均附有习题和上机实验,以便于教学和自我测试。

本书适用于高等学校本科各专业的“大学计算机基础”、“计算机应用基础”等课程的教学,也适合读者自学。

### 图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础/阮文江,杨永红,罗志宏编. —北京:  
高等教育出版社,2010.8

ISBN 978-7-04-030145-8

I. ①大… II. ①阮…②杨…③罗… III. ①电子计  
算机—高等学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 140592 号

策划编辑 饶卉萍 责任编辑 李善亮 封面设计 张志奇 责任绘图 尹莉  
版式设计 张岚 责任校对 胡晓琪 责任印制 朱学忠

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 100120

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司  
印 刷 北京鑫海金澳胶印有限公司

开 本 787×1092 1/16  
印 张 20.5  
字 数 500 000

购书热线 010-58581118  
咨询电话 800-810-0598  
网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>  
网上订购 <http://www.landracom.com>  
<http://www.landracom.com.cn>  
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2010年8月第1版  
印 次 2010年8月第1次印刷  
定 价 29.00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

物料号 30145-00

# 前 言

目前,《大学计算机基础》的同类教材有很多。与这些同类教材相比,本书具有强调引导、立足基础、侧重实用、兼顾“零起点”等特点。

编写此书的目的在于培养能够掌握计算机应用技术(主要指程序设计、数据库、多媒体、计算机网络和信息安全等技术)的复合型人才。此书是一本较高层次的引导性教材。因此,引导性、启发性贯穿于全书内容的选用、组织和阐述。

本书知识结构立足于两个基础:一个是应用基础,强调计算机的基本应用技能;另一个是技术基础,初步介绍信息表示和信息处理的基本技术和原理,以便引导读者进一步学习计算机应用技术。

本书偏重于介绍实用性、趣味性较强的计算机知识和技术。例如,对于计算机平台和计算机网络部分,本书注重介绍单机和家庭级网络的常用软、硬件的安装、配置和使用技术;对于程序设计基础部分,本书采用易学易用的 JavaScript 语言介绍初步的结构化程序设计技术;对于多媒体基础部分,本书介绍了 Flash 和 Fireworks 的初步使用方法。

本书主要面向已初步具有计算机使用能力的一年级本科生。但是由于有许多学生在进入大学前未接触过计算机,因此本书第1章(即“计算机应用入门”)详细介绍了 Windows XP 的基本使用方法,以满足这部分“零起点”学生的需要。

为了便于教师和普通读者使用本教材,编者还准备了教学辅助材料,包括各章的电子讲稿、例题文件以及习题答案,并发布在中国高校计算机课程网上,网址为:<http://computer.cncourse.com>。

本书的第1、2、3、4、7章由阮文江编写,第5章由杨永红编写,第6章由罗志宏编写。

由于时间紧迫以及信息技术发展迅速,书中难免有不足之处,恳请广大读者批评指正!

编者电子邮件地址:[pusrwj@mail.sysu.edu.cn](mailto:pusrwj@mail.sysu.edu.cn)。

编 者  
2010年4月

# 目 录

<b>第 1 章 计算机应用入门</b> .....	1	1.7.1 运行程序 .....	49
1.1 计算机的发展与应用 .....	1	1.7.2 Windows 任务管理器 .....	52
1.1.1 计算机的概念 .....	1	1.7.3 安装与卸载程序 .....	53
1.1.2 计算机的发展 .....	1	<b>1.8 Windows 常用工具简介</b> .....	55
1.1.3 计算机的应用领域 .....	3	1.8.1 Windows XP 的帮助和支持中心 .....	55
1.1.4 信息时代与信息技术 .....	4	1.8.2 控制面板 .....	55
1.2 计算机系统的基本构成 .....	4	1.8.3 用户账户管理 .....	56
1.2.1 计算机的基本结构 .....	4	1.8.4 系统还原 .....	57
1.2.2 计算机系统的组成 .....	6	1.8.5 记事本 .....	58
1.2.3 计算机软件系统 .....	7	1.8.6 画图 .....	59
1.3 微型计算机基本操作 .....	8	1.8.7 剪贴板查看程序 .....	60
1.3.1 开机与关机 .....	8	1.8.8 “命令提示符”窗口 .....	60
1.3.2 键盘及操作方法 .....	9	<b>1.9 Internet 基本应用</b> .....	63
1.3.3 鼠标及操作方法 .....	13	1.9.1 Internet 简述 .....	63
1.4 Windows 基础知识 .....	15	1.9.2 Web 服务 .....	63
1.4.1 Windows 简介 .....	15	1.9.3 FTP 服务 .....	66
1.4.2 Windows XP 的启动与退出 .....	16	1.9.4 E-mail 服务 .....	67
1.4.3 桌面 .....	17	1.9.5 其他 Internet 服务简介 .....	71
1.4.4 窗口 .....	22	<b>1.10 习题</b> .....	72
1.4.5 菜单 .....	25	<b>上机实验 1</b> .....	75
1.4.6 对话框 .....	26	实验 1.1 微型计算机基本操作 .....	75
1.5 Windows 汉字基本输入技术 .....	28	实验 1.2 Windows 基本操作 .....	76
1.5.1 安装输入法 .....	29	实验 1.3 Windows 文件管理 .....	77
1.5.2 汉字输入的一般方法 .....	31	实验 1.4 浏览 Web 信息 .....	78
1.5.3 常用汉字输入法简介 .....	33	实验 1.5 收发 E-mail .....	79
1.6 Windows 文件管理 .....	35	实验 1.6 使用 FTP 工具下载资料 .....	80
1.6.1 文件和文件夹的基本概念 .....	35	<b>第 2 章 信息表示技术</b> .....	81
1.6.2 资源管理器 .....	38	2.1 二进制信息表示 .....	81
1.6.3 文件和文件夹的基本操作 .....	40	2.1.1 信息与数据 .....	81
1.6.4 磁盘管理 .....	46	2.1.2 二进制信息 .....	81
1.7 Windows 程序管理 .....	49	2.1.3 信息单位 .....	81

2.2 数制及转换 .....	82	3.2.3 CPU 的主流技术 .....	116
2.2.1 进位计数制 .....	82	3.2.4 CPU 的常用性能指标 .....	116
2.2.2 将非十进制数转换为十进制数 .....	83	3.3 主板 .....	117
2.2.3 将十进制数转换为非十进制数 .....	83	3.3.1 主板构成 .....	117
2.2.4 非十进制数之间的转换 .....	85	3.3.2 CPU 插座 .....	118
2.3 数值型数据的表示及运算 .....	85	3.3.3 芯片组 .....	118
2.3.1 二进制的基本运算 .....	85	3.3.4 CMOS 与 BIOS .....	118
2.3.2 机器数与真值 .....	86	3.3.5 总线扩展槽 .....	119
2.3.3 整数和实数的表示方法 .....	86	3.4 总线 .....	119
2.3.4 原码、反码和补码 .....	88	3.4.1 总线的常用性能指标 .....	119
2.3.5 数值运算 .....	89	3.4.2 总线分类 .....	120
2.4 字符编码技术 .....	92	3.4.3 系统总线标准 .....	121
2.4.1 字符编码的基本知识 .....	92	3.5 I/O 接口 .....	122
2.4.2 十六进制编辑器简介 .....	92	3.5.1 I/O 接口的基本结构 .....	122
2.4.3 ASCII 码及其 ANSI 扩展 .....	93	3.5.2 并行与串行接口 .....	123
2.4.4 汉字编码 .....	95	3.5.3 USB 接口 .....	124
2.4.5 Unicode 编码 .....	97	3.5.4 IEEE1394 接口 .....	125
2.4.6 字形码 .....	100	3.6 存储器 .....	125
2.4.7 汉字输入码 .....	101	3.6.1 存储器的常用性能指标 .....	126
2.5 数据压缩 .....	101	3.6.2 内存 .....	126
2.5.1 基本概念 .....	101	3.6.3 Cache 与虚拟内存 .....	128
2.5.2 数据压缩方法简介 .....	102	3.6.4 外存储器 .....	130
2.5.3 通用文件压缩工具简介 .....	104	3.7 输入输出设备 .....	135
2.6 习题 .....	106	3.7.1 显示器 .....	135
上机实验 2 .....	108	3.7.2 打印机 .....	137
实验 2.1 使用“计算器”进行数制 转换 .....	108	3.8 习题 .....	138
实验 2.2 查看中英文字符的机内码 .....	109	上机实验 3 .....	140
实验 2.3 练习五笔字型输入法 .....	109	实验 3.1 了解微型计算机组装方法 .....	140
实验 2.4 使用压缩工具 .....	110	实验 3.2 设置 CMOS 参数 .....	140
<b>第 3 章 微型计算机硬件系统</b> .....	111	实验 3.3 安装 Windows XP 操作系统 .....	140
3.1 微型计算机概况 .....	111	实验 3.4 安装 Office XP 办公软件 .....	141
3.1.1 微型计算机发展 .....	111	<b>第 4 章 程序设计基础</b> .....	142
3.1.2 微型计算机的常用性能指标 .....	112	4.1 编程基本概念 .....	142
3.1.3 微型计算机的基本构成 .....	112	4.1.1 程序设计语言 .....	142
3.2 微处理器 .....	113	4.1.2 算法与流程图 .....	143
3.2.1 CPU 的基本组成及功能 .....	113	4.1.3 结构化程序设计 .....	145
3.2.2 CPU 的基本工作原理 .....	115	4.2 JavaScript 语言及其运行环境 .....	146
		4.2.1 JavaScript 简介 .....	146

4.2.2	Windows 脚本宿主	147	5.2.1	基本操作	200
4.2.3	使用“Microsoft Windows 脚本技术”帮助文档	148	5.2.2	文档编辑	203
4.3	JavaScript 编程基础	149	5.2.3	基本排版技术	207
4.3.1	数据类型与常量	149	5.2.4	格式重用技术	212
4.3.2	变量	151	5.2.5	图文混排	215
4.3.3	运算符与表达式	153	5.2.6	表格处理	221
4.3.4	JavaScript 运算符	155	5.2.7	其他常用功能	222
4.4	JavaScript 流程控制	159	5.3	电子表格软件	226
4.4.1	Windows 脚本宿主的输入与输出功能	160	5.3.1	Excel 基本知识	226
4.4.2	选择结构	161	5.3.2	工作表的基本编辑操作	227
4.4.3	循环结构	169	5.3.3	工作表的基本格式设置	229
4.5	调试 JavaScript 程序	177	5.3.4	图表制作	232
4.5.1	词法、语法和语义规则	177	5.3.5	公式与函数	233
4.5.2	排除语法错误	177	5.3.6	数据管理	236
4.5.3	排除语义错误	178	5.4	演示文稿软件	239
4.5.4	使用 Microsoft 脚本编辑器调试程序	178	5.4.1	基本操作	239
4.6	JavaScript 函数	181	5.4.2	编辑幻灯片	240
4.6.1	函数的概念	181	5.4.3	设置幻灯片外观	240
4.6.2	使用预定义函数	182	5.4.4	幻灯片放映及设置	241
4.6.3	函数定义与函数调用	182	5.5	习题	243
4.6.4	函数参数的使用	184	上机实验 5		246
4.6.5	使用函数返回值	185	实验 5.1	使用 Office 帮助	246
4.6.6	函数的嵌套调用	187	实验 5.2	Word 基本编排操作	246
4.6.7	递归函数	189	实验 5.3	Word 表格制作	247
4.6.8	变量作用域	191	实验 5.4	Word 高级编排操作	248
4.7	习题	193	实验 5.5	Excel 基本操作	248
上机实验 4		196	<b>第 6 章 多媒体基础</b>		250
实验 4.1	运行 JavaScript 脚本程序	196	6.1	多媒体技术概述	250
实验 4.2	使用 JavaScript 表达式	197	6.1.1	基本概念	250
实验 4.3	选择结构程序设计	197	6.1.2	多媒体处理的关键技术	250
实验 4.4	循环结构程序设计	197	6.1.3	多媒体技术的应用领域	251
实验 4.5	函数程序设计	198	6.2	多媒体信息的数字化处理	252
<b>第 5 章 办公软件</b>		199	6.2.1	音频信息	252
5.1	办公软件简介	199	6.2.2	图像信息	254
5.2	文字处理软件	200	6.2.3	视频信息	256
			6.2.4	动画	258
			6.2.5	流媒体	258
			6.2.6	多媒体数据压缩标准	259



6.3 多媒体计算机系统 .....	259	7.2.3 IP 地址 .....	291
6.3.1 多媒体硬件系统 .....	260	7.3 局域网基础 .....	293
6.3.2 多媒体软件系统 .....	264	7.3.1 局域网概述 .....	293
6.4 Fireworks 图像处理 .....	266	7.3.2 传输介质 .....	295
6.4.1 Fireworks 简介 .....	266	7.3.3 连接设备 .....	296
6.4.2 修饰图像 .....	267	7.3.4 网络操作系统 .....	298
6.4.3 绘制图形 .....	268	7.4 组建对等网 .....	299
6.4.4 文字处理 .....	269	7.4.1 对等网的硬件构建 .....	299
6.4.5 制作 GIF 动画 .....	271	7.4.2 网卡安装与协议配置 .....	300
6.5 Flash 动画制作 .....	272	7.4.3 设置共享资源 .....	301
6.5.1 Flash 简介 .....	272	7.4.4 使用共享资源 .....	302
6.5.2 Flash 基本术语 .....	273	7.5 接入 Internet .....	304
6.5.3 Flash 基本动画制作技术 .....	274	7.5.1 Internet 简介 .....	304
6.6 习题 .....	281	7.5.2 Internet 的接入方式 .....	304
上机实验 6 .....	283	7.5.3 域名与域名系统 .....	307
实验 6.1 浏览图像及格式转换 .....	283	7.5.4 使用代理服务器 .....	308
实验 6.2 播放音乐和视频 .....	283	7.5.5 Intranet 简介 .....	309
实验 6.3 转换音频格式 .....	284	7.6 信息安全与社会责任 .....	310
实验 6.4 Fireworks 入门操作 .....	285	7.6.1 信息安全 .....	310
实验 6.5 Flash 入门操作 .....	285	7.6.2 计算机病毒与防治 .....	311
<b>第 7 章 计算机网络基础</b> .....	286	7.6.3 防火墙技术 .....	312
7.1 概述 .....	286	7.6.4 社会责任 .....	313
7.1.1 计算机网络的基本构成 .....	286	7.7 习题 .....	314
7.1.2 计算机网络的主要功能 .....	287	上机实验 7 .....	316
7.1.3 计算机网络的分类 .....	287	实验 7.1 对等网组建实验 .....	316
7.1.4 计算机网络的发展 .....	287	实验 7.2 以 LAN 方式接入 Internet	
7.2 网络协议 .....	288	实验 .....	316
7.2.1 OSI 参考模型 .....	288	实验 7.3 禁止 Ping 入实验 .....	317
7.2.2 TCP/IP 协议 .....	289	<b>参考文献</b> .....	319



# 第 1 章

## 计算机应用入门

随着信息技术的发展,计算机已经成为人们在社会生活中不可缺少的工具。通过本章的学习,读者可以了解计算机应用的入门知识,掌握微型计算机操作系统 Windows XP 及其上网工具的基本使用技术。

### 1.1 计算机的发展与应用

#### 1.1.1 计算机的概念

计算机(Computer,俗称电脑)是一种能接收和存储信息并按照存储在其内部的程序对输入的信息进行加工、处理,然后输出处理结果的高度自动化的电子设备。其主要特点有处理速度快、计算精度高、存储容量大、逻辑判断能力强、可靠性高和通用性强。

按照用途分类,计算机分为通用计算机和专用计算机。通用计算机的适应性强,应用面广,但其运行效率、速度和经济性依据不同的应用对象会受到不同程度的影响;专用计算机只用于解决某一类问题,不适于其他应用。通用计算机主要用在科学计算、数据处理、信息管理等方面;专用计算机则主要用在工业控制、军事、国防事业等专业设备上。

此外,按照性能分类,计算机分为巨型计算机、大型计算机、中型计算机、小型计算机和微型计算机等类别。其中,微型计算机通常是指个人计算机(Personal Computer,PC),又分为台式 PC 和笔记本式 PC。

#### 1.1.2 计算机的发展

世界公认的第一台电子数字计算机是 1946 年由美国宾夕法尼亚大学莫奇利和埃克特领导的科研小组制造的,取名为 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator,电子数字积分计算机),如图 1.1 所示。这台计算机由 17 468 个电子管、60 000 个电阻器、10 000 个电容器和 6 000 个开关组成,重达 30 t,占地 160 m<sup>2</sup>,耗电 174 kW,耗资 45 万美元。运算速度达到每秒能进行 5 000 次加法或 300 次乘法运算。

自 ENIAC 诞生至今,计算机获得了突飞猛进的发展。依据计算机性能和当时的软、硬件技术(主要根据计算机所使用的电子元器件),人们将计算机的发展划分成如表 1.1

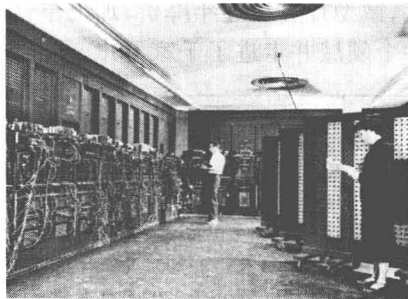


图 1.1 第一台电子数字计算机

所示的 4 个阶段。

表 1.1 计算机的分代

分代	第一代 1946-1957 年	第二代 1958-1964 年	第三代 1965-1970 年	第四代 1971 年至今
电子元器件	电子管①	晶体管②	集成电路③	大规模集成电路
存储器	延迟线、磁芯、磁鼓、磁带、纸带	磁芯、磁鼓、磁带、磁盘	半导体存储器、磁芯、磁鼓、磁带、磁盘	半导体存储器、磁带、磁盘、光盘
处理方式	机器语言 汇编语言	监控程序 高级语言	实时处理 操作系统	实时/分时处理 网络操作系统
应用领域	科学计算	科学计算、数据处理、过程控制	科学计算、系统设计等科技工程领域	各行各业
运算速度	每秒 0.5 万 ~ 3 万次	每秒几万 ~ 100 万次	每秒 100 万 ~ 几百万次	每秒几百万 ~ 1 000 亿次
典型机种	ENIAC、EDVAC IBM 705	UNIVAC II、IBM 7094、 CDC 6600	IBM 360、PDP 11 NOVA 1200	ILLIAC-IV、VAX 11、IBM PC

当前计算机的发展趋势是向巨型化、微型化、网络化和智能化的方向发展。

### (1) 巨型化(或功能巨型化)

巨型化是指制造具有高速运算能力、大存储容量和超强功能的巨型计算机(Supercomputer, 或称巨型计算机、超级计算机)。巨型计算机由数百、数千甚至更多的处理器(机)组成,主要用于国防和尖端科学领域。

巨型计算机的发展集中体现了计算机科学技术的发展水平,世界上只有少数几个国家(如美国④、日本⑤)能生产巨型计算机,我国⑥研制的银河 I、II、III 型计算机和曙光系列超级服务器也属于巨型计算机。

### (2) 微型化(或体积微型化)

20 世纪 70 年代以来,由于大规模和超大规模集成电路的飞速发展,微处理器连续更新换代,微型计算机连年降价,加上丰富的软件和外部设备,操作简单,使微型计算机很快普及到社会各个领域并走进了千家万户。随着微电子技术的进一步发展,微型计算机将发展得更加迅速。

① 电子管是一种在气密性封闭容器(一般为玻璃管)中产生电流传导,以获得信号放大或振荡的电子元件。

② 晶体管是用硅、锗等半导体材料制成的电子元件,对电子信号有放大和开关等作用。

③ 集成电路(Integrated Circuit, IC)是指采用半导体制作工艺,在一块较小的单晶硅片上制成许多晶体管、电阻器、电容器等元器件,并按照多层布线或隧道布线的方法将各元器件组合成完整的电路。

④ 美国 IBM 公司于 2008 年 5 月制造出 Roadrunner(走鹃),运算速度突破每秒 1 000 万亿次。

⑤ 日本 NEC 公司于 2002 年 4 月制造出地球模拟器,处理速度达到每秒 35.6 万亿次。

⑥ 我国于 2009 年 6 月研制出曙光 5000A(魔方),运算速度可达每秒 230 万亿次。

### (3) 网络化(或资源网络化)

网络化是指利用通信技术和计算机技术,把分布在不同地点的计算机连接起来,按照网络协议相互通信,以达到所有用户都可共享软件、硬件和数据资源的目的。现在,计算机网络在交通、金融、企业管理、教育、邮电、商业等行业中得到广泛的应用。

目前各国都在开发三网合一的系统工程,即将计算机网、电信网、有线电视网合为一体,使用户可以随时随地在全世界范围内拨打可视电话或收看任意国家的电视和电影。

### (4) 智能化(或处理智能化)

智能化就是要求计算机能模拟人的感觉和思维能力,这也是第五代计算机要实现的目标。智能化的研究领域很广,其中最具有代表性的领域是专家系统和机器人。目前,已研制出多种机器人,有的能代替人劳动,有的能与人下棋等。智能化使计算机突破了“计算”这一初级的含义,从本质上扩充了计算机的能力,可以越来越多地代替人类的脑力劳动。

## 1.1.3 计算机的应用领域

计算机的应用已渗透到社会各行各业,正在改变着传统的工作、学习和生活方式,推动着社会的发展。以下列出计算机的主要应用领域。

### (1) 科学计算(或称数值计算)

科学计算是指利用计算机来完成科学研究和工程技术中提出的计算问题。利用计算机的高速计算能力、大存储容量和连续运算能力,可以实现人工无法解决的各种科学计算问题。

### (2) 数据处理(或称信息处理)

数据处理是指对各种数据进行收集、存储、整理、分类、统计、加工、应用、传播等一系列活动的统称。据统计,80%以上的计算机主要用于数据处理。数据处理工作量大且面宽,决定了计算机应用的主导方向。

### (3) 辅助技术

计算机辅助技术包括 CAD、CAM 和 CAI 等。

计算机辅助设计(Computer-Aided Design, CAD)是利用计算机系统辅助设计人员进行工程或产品设计的一种技术,它已广泛地应用于机械、电子、建筑和轻工等领域。

计算机辅助制造(Computer-Aided Manufacturing, CAM)是利用计算机系统管理、控制和操作生产设备,以提高产品质量、降低成本、提高生产率和改善劳动条件。

计算机辅助教学(Computer-Aided Instruction, CAI)是利用计算机系统使用电子课件来进行教学,具有交互教育、个别指导和因人施教等特点。

### (4) 过程控制(或称实时控制)

过程控制是利用计算机及时采集、检测数据,按最优值迅速地对控制对象进行自动调节或控制,它已广泛应用于机械、冶金、石油、化工、纺织、水电、航天等领域。

### (5) 人工智能

人工智能(Artificial Intelligence, AI)是计算机模拟人类的智能活动,诸如感知、判断、理解、学习、问题求解等。例如,能模拟高水平医学专家进行疾病诊疗的专家系统、具有一定思维能力的智能机器人等。

### (6) 网络应用

计算机技术与现代通信技术的结合构成了计算机网络。计算机网络的建立,不仅解决了一个单位、一个地区、一个国家中计算机与计算机之间的通信,各种软、硬件资源的共享,也大大促进了国际间的文字、图像、声音和视频等各类数据的传输与处理。

### 1.1.4 信息时代与信息技术

#### 1. 信息时代

计算机的发展和广泛应用,不仅推进了生产力的发展,对社会的发展产生了深刻的影响,而且标志着人类已经步入了以计算机为主要工具的信息时代。

信息(Information)是对客观事物的反映,是对社会、自然界的事物特征、现象、本质及规律的描述。从计算机角度来看,信息是经过计算机加工、处理的资料和数据,如文字、图形、声音、影像等。

与物质和能源一样,信息也是人类可以利用的重要资源。所谓信息时代就是信息资源的利用占主导地位的时代。信息是无形财富,是战略资源。正确、有效地利用信息,是社会水平的重要标志之一。

#### 2. 信息技术

信息技术(Information Technology, IT)是指能扩展信息功能的技术,主要包括以下几方面内容。

- 感测与识别技术。它用于扩展人类获取信息的感觉器官的功能,包括信息识别、信息提取、信息检测等技术。
- 信息传递技术。它用于实现信息的快速、可靠传递,包括网络、广播等通信技术。
- 信息处理与再生技术。信息处理包括对信息的编码、压缩、加密等。在对信息进行处理的基础上,还可形成一些新的更深层次的决策信息,这称为信息的“再生”。
- 信息施用技术。它是信息处理过程的最后环节,包括信息控制、信息显示等技术。

由上可见,信息技术包括信息的收集、识别、提取、变换、存储、传递、处理、检索、检测、分析和利用等技术。

信息技术是当今世界发展的热点,其核心是计算机与现代通信技术的结合。

## 1.2 计算机系统的基本构成

### 1.2.1 计算机的基本结构

现代计算机都是存储程序计算机(Stored Program Computer),又称冯·诺依曼<sup>①</sup>计算机,其

①



1944—1945年间,美籍匈牙利科学家冯·诺依曼(von Neumann)在第一台现代计算机ENIAC尚未问世时注意到其弱点,并提出一个新机型EDVAC的设计方案,其中提到了两个设想:采用二进制和“存储程序”。这两个设想对于现代计算机至关重要,也使冯·诺依曼成为“现代电子计算机之父”,冯·诺依曼体系结构延续至今。

核心设计思想有以下三点。

- 计算机由控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备五大基本部件组成,并规定了这五大部件的基本功能。

- 采用二进制形式表示数据和指令。其中,指令(Instruction)是控制计算机操作的基本命令,而多条相关指令的有序集构成程序。因为计算机只能识别二进制数码,所以计算机中的所有指令,与数据一样,也都是以二进制编码的形式表示。

- 将程序和数据预先放在存储器中,使计算机在工作时能够自动、高速地从存储器中取出指令加以执行,这就是存储程序和程序控制的工作原理。

冯·诺依曼计算机的基本结构如图 1.2 所示。

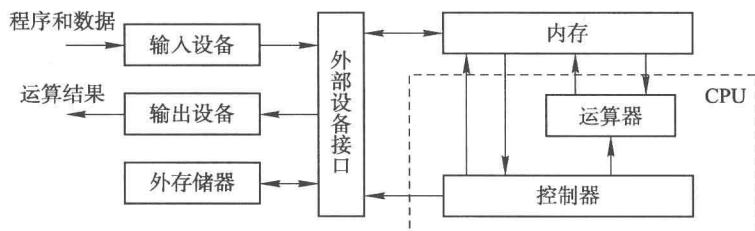


图 1.2 冯·诺依曼计算机的基本结构

#### (1) 控制器(Control Unit)

控制器产生各种控制信号,控制与协调计算机各部件自动工作,其基本工作过程是按预先编好的程序,不断地从内存读取指令、分析指令和执行指令。

#### (2) 运算器(Arithmetic Unit)

运算器是一个用于信息加工的部件,对二进制的数据进行算术运算和逻辑运算,所以也称为算术逻辑运算部件(Arithmetic Logical Unit, ALU)。

因为运算器和控制器不论在逻辑关系上还是在结构工艺上都有十分紧密的联系,往往组装在一起,所以将这两个部分合称为中央处理器(Central Processing Unit, CPU)。

#### (3) 存储器(Memory)

存储器是用来存放程序和数据的部件。对存储器的要求是不仅能保存大量二进制信息,而且能快速读出、写入信息。一般对计算机存储系统划分为两级:一级为内存(或称主存储器),其存取速度快,但容量小;另一级为外存储器(或称辅助存储器),如软盘、硬盘、光盘等,其存取速度慢,但容量大。

在计算机工作过程中,内存直接与 CPU 交换信息,而外存储器不能直接与 CPU 交换信息,必须将它的信息传送到内存后才能由 CPU 进行处理,其性质和输入输出设备相同,所以一般把外存储器归属于外部设备。

#### (4) 输入输出设备(Input/Output Device, I/O 设备)

输入输出设备是实现人与计算机之间相互联系的部件,其主要功能是实现人机对话、输入与输出以及各种形式的数据变换等。

输入设备(如键盘、鼠标等)用于将原始数据和程序转换为二进制信息,并读入主机中;而输

出设备(如显示器、打印机等)用于将主机中的二进制信息转换为文本、图像等形式显示或打印出来。有些部件(如外存储器)既可以用作输入设备,也可以用作输出设备。

(5) 外部设备接口(或称输入输出设备接口,简称外设接口、I/O 接口)

由于控制器、运算器和内存是信息加工、处理的核心部件,所以把它们合称为主机;输入、输出设备和外存储器则合称为外部设备(或称外围设备,简称外设)。外部设备通过 I/O 接口实现与主机之间的信息交换,并且不同外部设备通常有各自不同的 I/O 接口。

## 1.2.2 计算机系统的组成

一个完整的微型计算机系统包括硬件系统和软件系统,这两部分互相依赖,不可分割,各自又包含若干部件,如图 1.3 所示。

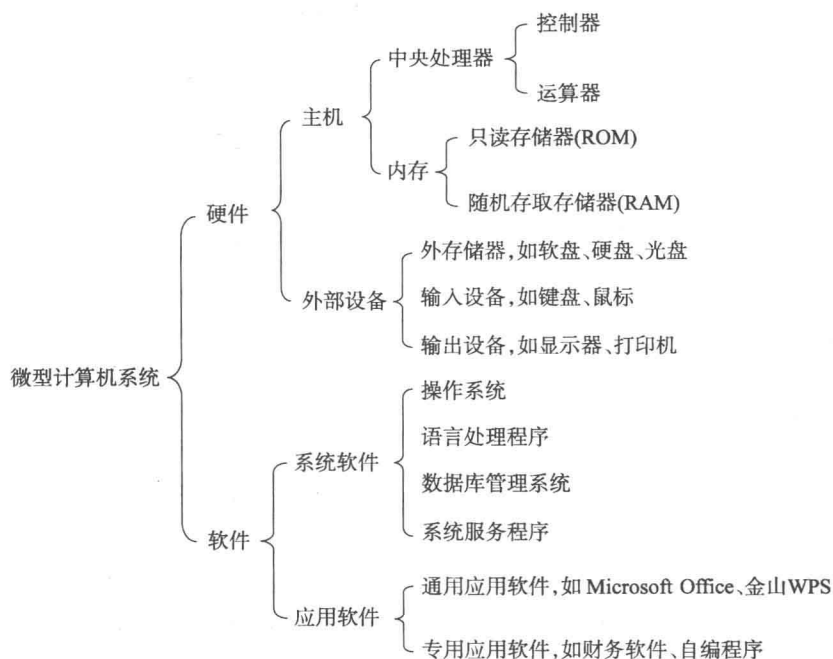


图 1.3 微型计算机系统的组成

所谓硬件(Hardware),是指构成计算机的物理设备,即由机械、光、电、磁器件构成的具有计算、控制、存储、输入和输出等功能的实体部件。计算机的全部硬件构成硬件系统(也称为硬设备或机器系统),主要包括中央处理器、内存、输入输出设备和其他外部设备等。

所谓软件(Software),是指管理计算机资源或控制计算机运行的程序、命令、指令、数据等。广义地说,软件还包括电子和非电子的有关说明资料,如用户指南、操作手册等。计算机系统的所有程序及相关文档构成软件系统(也称为软设备或程序系统)。程序是为实现一定功能,用计算机语言所编制的语句的有序集合;文档是描述程序的编制过程和使用方法的有关资料。

硬件和软件是计算机系统中缺一不可的两个方面,硬件是软件的基础,软件是硬件功能的完善和扩充。硬件与软件相结合,才能使计算机正常运行,发挥作用。

从总体上来看,计算机系统是按层次结构组织的,如图 1.4 所示。其中,最底层的裸机是指只有硬件而没有软件的计算机。各层之间的关系是:内层是外层的支撑环境,而外层可以不必了解内层细节,只需根据约定调用内层提供的服务。

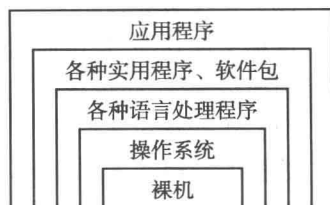


图 1.4 计算机系统的层次结构

### 1.2.3 计算机软件系统

计算机软件系统分为系统软件和应用软件两大类。

#### 1. 系统软件

系统软件是用来扩大计算机的功能,提高计算机的工作效率以及方便用户使用计算机的软件,一般分为以下几类。

##### (1) 操作系统

操作系统(Operating System, OS)是直接控制、调度和管理计算机软、硬件资源的系统软件,负责提供程序的运行环境和用户的操作环境。操作系统通常是计算机运行的必备软件,普通用户只有通过操作系统才能使用计算机,故也称操作系统是用户与计算机的接口。

操作系统通常比较庞大,大致包括以下五大管理功能。

- 进程管理。它根据一定的调度策略将 CPU 交替地分配给系统内等待运行的程序。
- 作业管理。它为用户提供一个使用系统的良好环境,使用户能有效地组织自己的工作流  
程,并使整个系统高效地运行。

- 存储管理。它管理内存资源,主要实现内存的分配与回收、存储保护以及内存扩充。
- 设备管理。它管理 I/O 设备,主要实现 I/O 设备的分配、回收和 I/O 控制。
- 文件管理。它主要负责文件夹管理、文件存储空间分配和文件存取管理等。

目前常用的操作系统有 DOS、OS/2、Windows、UNIX、Xenix 和 Linux 等。其中,Xenix 和 Linux 是 UNIX 的微型计算机版本。按使用方法,可将操作系统分为以下几类。

- 单用户单任务操作系统。它同时只能允许一个用户使用计算机,并且同时只能运行一个程序,如早期的磁盘操作系统 DOS。

- 单用户多任务操作系统。它同时只能允许一个用户使用计算机,且允许同时运行多个程序,如 OS/2、Windows 等操作系统。

- 多用户多任务分时操作系统。它允许多个用户共享同一台计算机的资源,即在一台计算机上连接几台甚至几十台终端机。终端机可以没有自己的 CPU 与内存,只有键盘与显示器。每个用户都通过各自的终端机使用这台计算机的资源,计算机按固定的时间片轮流为各个终端服务。UNIX 是这类操作系统的典型代表,常用在大、中、小型计算机或工作站中。

- 网络操作系统。它用于对多台计算机的软、硬件资源进行管理和控制,提供网络通信和网络资源共享功能。常用的网络操作系统有 NetWare、Windows 服务器版操作系统等。这类操作系统通常用在计算机网络中的服务器上。由于网络功能是多用户多任务分时操作系统的固有特性,因此也常把 UNIX、Linux 称为网络操作系统。

##### (2) 语言处理程序

语言处理程序是为用户设计的编程服务软件,其作用是将用某种程序设计语言(如 C、C++、Java、Visual Basic 等)编写的源程序翻译成机器能识别的目标程序。不同的编程语言有着不同的

语言处理程序,一般分为汇编程序、编译程序和解释程序。

### (3) 系统服务程序

也称支撑软件,是协助用户进行软件开发或硬件维护的软件,主要包括编辑程序、调试程序、装配和连接程序、纠错程序、诊断程序及系统维护工具软件等。

### (4) 数据库管理系统

数据库管理系统(Database Management System, DBMS)是管理数据库,对数据进行存储、共享和处理的通用工具。目前微型计算机系统常用的单机数据库管理系统有 dBASE、FoxBase、Visual FoxPro 等,而适用于网络环境的大型数据库管理系统有 Sybase、Oracle、DB2、SQL Server、Informix 等。

## 2. 应用软件

应用软件是为解决某个应用领域中的具体任务而编制的程序,如科学计算程序、数据统计与处理程序、生产过程自动控制程序等。目前,应用软件正向标准化、模块化方向发展。

应用软件总体上可分为通用应用软件和专用应用软件两种。通用应用软件一般是从软件公司购买,如金山 WPS、Microsoft Office 办公软件等;而专用应用软件一般是为了满足用户的特殊需求,由专业软件开发公司或自己开发、编制的软件。

由于计算机已应用到几乎所有的领域,因而应用软件是多种多样的,下面仅列出了几种常用的应用软件类型。

- 字处理软件。它用来帮助用户做文字编辑的软件工具,如 Microsoft Word。
- 电子表格软件。如 Microsoft Excel,它可以快速、动态地对二维表格中的数据进行各类统计、汇总,同时也可以图表来表示数据及计算结果。
- 画图软件。它可以根据创作意图制作出图形、图表、曲线图、三维图像和动画等。
- 通信、网络软件。它包括电子邮件软件、浏览器软件、下载软件、网上聊天软件等。
- 教育软件。它是运用多媒体技术进行辅助教学的软件。
- 娱乐性软件。它主要是指各种游戏、软件模拟玩具(如电子宠物)等。

## 1.3 微型计算机基本操作

要使用微型计算机,首先要懂得开机与关机,掌握键盘和鼠标的的基本操作方法。

### 1.3.1 开机与关机

#### 1. 微型计算机外观

从外观上来看,微型计算机一般包括主机、显示器、键盘和鼠标等部件,如图 1.5 所示。在主机箱面板上,通常有以下几个最常用的按钮和指示灯,如图 1.6 所示。

- 电源开关(Power)按钮。它用于开机和关机。
- 复位(Reset)按钮。它用于重新启动微型计算机,一般比 Power 按钮要小。
- 电源指示灯(PWR LED)。若亮,则已通电开机;若暗,则已断电关机。
- 硬盘工作状态指示灯(HDD LED)。若亮,则硬盘有读写;若暗,则硬盘无读写。





图 1.5 微型计算机的外观

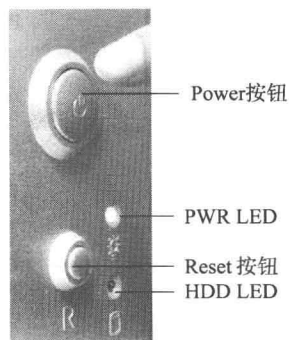


图 1.6 主机面板上的按钮和指示灯

## 2. 开机

开机是指打开电源,启动微型计算机工作。开机的正确方法是先打开显示器等外部设备的电源开关,再打开主机箱电源开关(即轻轻地将电源按钮按到底,再轻轻地松开),就可启动微型计算机工作。若已安装 Windows 操作系统,则在正常情况下就可以进入 Windows 操作界面。

这种启动微型计算机工作的方法称为加电启动(或称冷启动)。此外,微型计算机还有以下两种常用启动方法。

- 热启动。若微型计算机异常,不能正常工作,则同时按下 Ctrl、Alt、Del 三键就可以直接或间接(如在 Windows 环境下)在已经打开电源的情况下重新启动微型计算机。

- 复位启动。若微型计算机异常且热启动失败,则可以按 Reset 按钮重新启动微型计算机。

另外,许多微型计算机也提供多种自动开机功能,如通电开机、定时开机、键盘开机、鼠标开机、网卡开机和 Modem 开机等。

## 3. 关机

关机是指结束微型计算机工作,并关闭电源。与开机顺序相反,首先要关闭主机箱电源,再关闭外部设备电源。关闭主机箱电源的方法有以下两种。

- 硬关机。直接关闭电源,通常在微型计算机运行异常时使用。

- 软关机。用软件发出关机指令,结束微型计算机系统运行,并自动关闭主机箱电源。例如,在 Windows 系统中,要关机时可执行“开始”菜单的“关闭计算机”命令。

**注意:**关机后要隔上一段时间(最少 10 s,最好 30 s 以上)才可再开机,并且不要反复按电源开关,以免损坏微型计算机。

### 1.3.2 键盘及操作方法

#### 1. 键盘与键盘接口

键盘(Keyboard)是计算机中最基本、最常用的标准输入设备,由一组按键和相应的键盘控制器组成,通过它可以输入程序、数据、操作命令等。键盘的常用接口是 PS/2 接口和 USB 接口,如图 1.7 所示。

#### 2. 键盘布局

如图 1.8 所示,键盘大致分为以下几部分。