

J

iSuanJi JiChu
Yu YingYong

计算机 基础与应用

主 编 夏春华

副主编 杜建亮



山西出版集团
山西人民出版社

计算机 基础与应用

主 编 夏春华

副主编 杜建亮

计算机基础与应用

主 编 夏春华 副主编 杜建亮

责任编辑 冯 颖

封面设计 王云翠

出版 山西出版集团·山西人民出版社

地址 太原市迎泽大街23号

邮 编 030012

电 话 0351-4032320 4032300 4032000

0351-4032122(传真) 4032038(邮购)

E-mail: sxskcb@163.com 发行部

sxskcb@150.com 编辑室

网 址: www.sxskcb.com

发 行 山西出版集团·山西人民出版社

承 印 太原红星印刷厂

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 12.2

字 数: 390千字

印 数: 1—2000册

版 次: 2008年12月第1版

印 次: 2008年12月第1次印刷

山西出版集团

书 号: ISBN 978-7-303-06352-4

定 价: 32.00元

山西人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机基础与应用/夏春华编. —太原: 山西人民出版社, 2008.12

ISBN 978-7-203-06325-4

I. 计… II. 夏… III. 电子计算机—高等学校—教材
IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 211326 号

夏春华 编 主

杜建亮 编 主 编

计算机基础与应用

主 编: 夏春华 副主编: 杜建亮

责任编辑: 冯 梅

装帧设计: 王云翠

出 版 者: 山西出版集团·山西人民出版社

地 址: 太原市建设南路 21 号

邮 编: 030012

电 话: 0351-4922220 4955996 4956039

0351-4922127(传真) 4956038(邮购)

E-mail: sxskcb@163.com 发行部

sxskcb@126.com 总编室

网 址: www.sxskcb.com

经 销 者: 山西出版集团·山西人民出版社

承 印 者: 太原红星印刷厂

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 15.5

字 数: 390 千字

印 数: 1—5000 册

版 次: 2008 年 12 月第 1 版

印 次: 2008 年 12 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-203-06325-4

定 价: 25.00 元

如有印装质量问题请与本社联系调换

前 言

计算机科学是当今世界上发展最为迅速、应用最为广泛的一门科学技术。计算机已经成为经济、社会 and 人们日常生活中不可缺少的一部分。因此,普及计算机基础教育成为当务之急。目前,计算机的硬件与软件正处于迅速发展、不断更新的阶段,教材内容也必须及时更新,才能跟上时代的要求,本书正是在这样一种背景下编写的。本书的内容力求反映当前计算机领域的最新状况,以求读者通过本书能够直接掌握最新的软件功能,并使所学的知识能在较长的时间内保持实用。

本书的宗旨是使读者了解有关计算机的基础知识,掌握计算机操作的基本技能和一般应用,本书的作者都是多年在计算机基础课教学第一线的教师,具有丰富的教学经验和实践经验,在编写本教材时力求做到理论和实践相结合,强调教学实践环节和学生应用能力的培养。

本书主要包括:计算机基础知识、计算机的硬件组成、中文操作系统 Windows Vista 的使用操作、办公自动化集成软件 Office XP(字处理软件 Word 2007、电子表格软件 Excel 2007 和演示文稿软件 PowerPoint2007)、多媒体技术与应用、计算机网络的基本知识和 Internet 应用基础。本书的内容介绍尽可能详细明了、深入浅出,各章内容相对独立,可以根据实际教学情况进行取舍。

本书的第 1、8 章由徐艳霞编写,第 2 章由杜建亮编写,第 3 章由吕淑芳编写,第 4-6 章由郝玉宾编写,第 7 章由夏春华编写。全书由夏春华统稿审定。

在本书的编写过程中,得到了许多同仁的大力支持和帮助,在此一并表示感谢。

由于作者水平有限,时间仓促,书中难免有不足之处,恳请读者批评指正!

编 者

2008 年 8 月

目 录

05	.....	.....	.....
05	.....	.....	.....
77	.....	.....	.....
88	.....	.....	.....
04	.....	.....	.....
04	.....	.....	.....
12	.....	.....	.....
第 1 章 计算机基础知识	.....	.....	1
1.1 信息技术与信息化社会	.....	.....	1
1.1.1 信息和信息技术的概念及特征	.....	.....	1
1.1.2 信息技术的发展	.....	.....	2
1.1.3 信息化与信息化社会	.....	.....	2
1.2 计算机的发展	.....	.....	3
1.2.1 第一台计算机的诞生	.....	.....	3
1.2.2 计算机的发展	.....	.....	4
1.2.3 计算机的发展趋势	.....	.....	5
1.3 计算机的分类、特点与应用	.....	.....	6
1.3.1 计算机的分类	.....	.....	6
1.3.2 计算机的特点	.....	.....	7
1.3.3 计算机的应用	.....	.....	7
1.4 信息在计算机内部的表示与存储	.....	.....	9
1.4.1 计算机采用二进制编码	.....	.....	9
1.4.2 计算机中的基本术语	.....	.....	9
1.4.3 进位计数制	.....	.....	10
1.4.4 数制的转换	.....	.....	12
1.4.5 计算机中的编码	.....	.....	14
1.5 计算机系统	.....	.....	16
1.5.1 “存储程序”工作原理	.....	.....	17
1.5.2 计算机的硬件系统	.....	.....	17
1.5.3 计算机的软件系统	.....	.....	18
1.6 计算机程序设计语言	.....	.....	19
1.6.1 计算机语言的发展	.....	.....	19
1.6.2 程序设计语言的选择	.....	.....	20
第 2 章 微型计算机硬件组成	.....	.....	22
2.1 微型计算机概述	.....	.....	22
2.1.1 微型计算机的外观	.....	.....	22
2.1.2 常见的外部设备	.....	.....	23

2.2	微型计算机的硬件组成	26
2.2.1	主板	26
2.2.2	中央处理器	37
2.2.3	内部存储器	38
2.2.4	显卡与显示器	40
2.2.5	硬盘与软盘	49
2.2.6	光盘存储器	51
2.2.7	键盘、鼠标	52
2.2.8	声卡、音箱	53
2.2.9	机箱和电源	54
2.3	自己动手组装微机	54
2.3.1	配件的选购	54
2.3.2	组装步骤	55
2.3.3	典型配置	58
第3章	操作系统 Windows Vista	61
3.1	操作系统概述	61
3.1.1	操作系统的概念及其功能	61
3.1.2	操作系统的形成和发展	62
3.2	Windows Vista 概述	63
3.2.1	Windows Vista 简介	63
3.2.2	安装 Windows Vista 的基本条件	64
3.2.3	安装 Windows Vista 操作系统	65
3.3	Windows Vista 操作入门	68
3.3.1	启动 Windows Vista	68
3.3.2	认识 Windows Vista 的桌面环境	69
3.3.3	【开始】菜单	73
3.3.4	任务栏	76
3.3.5	窗口、菜单和对话框	79
3.3.6	启动应用程序	84
3.4	管理文件资源	85
3.4.1	文件管理中的几个概念	85
3.4.2	查看文件和文件夹	86
3.4.3	选择文件和文件夹	87
3.4.4	文件和文件夹的基本操作	88
3.4.5	搜索文件和文件夹	90
3.4.6	创建快捷方式	90
3.5	设置 Windows Vista	91
3.5.1	控制面板简介	91

161	3.5.2	桌面设置	92
161	3.5.3	窗口颜色和外观设置	94
161	3.5.4	屏幕保护设置	95
161	3.5.5	自定义【开始】菜单与【任务栏】	96
161	3.6	Windows Vista 系统工具	97
161	3.6.1	安全中心	97
161	3.6.2	磁盘清理	98
161	3.6.3	磁盘碎片整理程序	99
161	3.6.4	Windows Vista 系统还原	100
161	3.6.5	Windows Vista 自动文件备份	101
161			
		第4章 使用 Word 2007 制作文档	104
161	4.1	Word 2007 的基本操作	104
161	4.1.1	启动与退出 Word 2007	104
161	4.1.2	Word 2007 界面简介	105
161	4.1.3	新建文档	106
161	4.1.4	保存文档	106
161	4.1.5	打开与关闭文档	107
161	4.1.6	Word 文档的视图模式	109
161	4.2	使用 Word 2007 编辑文本内容	109
161	4.2.1	输入文本	109
161	4.2.2	编辑文本	109
161	4.3	格式化文档	111
161	4.3.1	设置文字格式	111
161	4.3.2	设置段落格式	112
161	4.3.3	设置项目符号和编号	114
161	4.3.4	设置边框和底纹	116
161	4.3.5	复制和清除格式	117
161	4.4	图片、表格与图表	118
161	4.4.1	图片与图形	118
161	4.4.2	表格	120
161	4.4.3	图表	123
161	4.5	模板与样式	123
161	4.5.1	使用模板	124
161	4.5.2	使用样式	125
161	4.5.3	使用目录	125
161	4.6	页面设置与打印文档	126
161	4.6.1	页面设置	126
161	4.6.2	打印文档	129

第5章 使用 Excel 2007 制作电子表格	131
5.1 Excel 基本操作	131
5.1.1 Excel 2007 的启动与退出	132
5.1.1 Excel 2007 的工作界面	132
5.1.3 Excel 的几个基本概念	132
5.1.4 新建、打开与保存工作簿	133
5.1.5 工作表的基本操作	135
5.2 编辑数据与设置格式	138
5.2.1 录入数据	138
5.2.2 设置单元格格式	139
5.2.3 套用表格格式	141
5.2.4 单元格编辑	142
5.2.5 创建页眉和页脚	143
5.2.6 插入与设置图片和图形	143
5.3 公式与函数	145
5.3.1 使用运算符	145
5.3.2 使用公式	147
5.3.3 使用函数	148
5.4 排序与筛选表格数据	149
5.4.1 表格数据的排序	149
5.4.2 表格数据的筛选	150
5.4.3 分类汇总	151
5.5 打印与输出数据表	152
5.5.1 页面设置	152
5.5.2 打印预览	154
5.5.3 打印	154
第6章 使用 PowerPoint 2007 制作演示文稿	155
6.1 PowerPoint 2007 的基本操作	155
6.1.1 PowerPoint 2007 界面简介	155
6.1.2 新建演示文稿	155
6.1.3 保存演示文稿	156
6.1.4 新建幻灯片	157
6.1.5 移动与复制幻灯片	158
6.1.6 删除幻灯片	158
6.2 编辑与设置演示文稿中的文本	159
6.2.1 在占位符中输入文本	159
6.2.2 从外部导入文本	159
6.2.3 设置文本格式	160

6.3	使用图形与图表	160
6.3.1	绘制图形	160
6.3.2	插入剪贴画与图片	161
6.3.3	图表	162
6.4	演示文稿的放映、打包与输出	163
6.4.1	幻灯片放映方式	163
6.4.2	放映演示文稿	165
6.4.3	打包演示文稿	166
6.4.4	输出演示文稿	166
6.4.5	打印演示文稿	168
第7章	多媒体技术与应用	170
7.1	多媒体的基础知识	170
7.1.1	多媒体的基本概念	170
7.1.2	多媒体技术的发展历程	172
7.1.3	多媒体信息	174
7.2	多媒体处理技术基础	178
7.2.1	多媒体音频处理技术	178
7.2.2	多媒体图像处理技术	182
7.2.3	多媒体视频处理技术	186
7.2.4	多媒体光盘制作技术	189
7.3	多媒体技术的现实应用	185
7.3.1	实时视频会议系统	185
7.3.2	交互式电视点播系统简介	199
7.3.3	虚拟现实简介	200
第8章	计算机网络与 Internet 应用	202
8.1	网络基础知识	202
8.1.1	计算机网络的产生与发展	202
8.1.2	计算机网络的分类	203
8.1.3	计算机网络的基本组成与逻辑结构	204
8.1.4	计算机网络的拓扑结构	206
8.1.5	计算机网络常用术语	208
8.1.6	计算机网络的互联设备	209
8.2	Internet 基础知识	210
8.2.1	Internet 简介	211
8.2.2	Internet 在中国的发展	212
8.2.3	Internet 的地址和域名	213

8.3	Internet 的接入方式和信息服务	217
8.3.1	Internet 的接入方式	218
8.3.2	WWW 服务	218
8.3.3	电子邮件	220
8.3.4	资源检索与下载	222
8.3.5	QQ 网络聊天	225
8.3.6	其他常见服务	227
8.4	Internet 网络安全	227
8.4.1	网络安全概述	227
8.4.2	计算机病毒的原理与防治	228
8.4.3	计算机黑客	234
第 7 章 网络应用		
7.1	网络应用概述	237
7.1.1	网络应用的概念	237
7.1.2	网络应用的发展	237
7.1.3	网络应用的特点	237
7.1.4	网络应用的作用	237
7.2	网络应用的发展	237
7.2.1	网络应用的发展现状	237
7.2.2	网络应用的发展趋势	237
7.2.3	网络应用的发展前景	237
7.3	网络应用的安全	237
7.3.1	网络应用的安全概述	237
7.3.2	网络应用的安全威胁	237
7.3.3	网络应用的安全防护	237
第 8 章 网络应用		
8.1	网络应用概述	237
8.1.1	网络应用的概念	237
8.1.2	网络应用的发展	237
8.1.3	网络应用的特点	237
8.1.4	网络应用的作用	237
8.2	网络应用的发展	237
8.2.1	网络应用的发展现状	237
8.2.2	网络应用的发展趋势	237
8.2.3	网络应用的发展前景	237
8.3	网络应用的安全	237
8.3.1	网络应用的安全概述	237
8.3.2	网络应用的安全威胁	237
8.3.3	网络应用的安全防护	237

第1章 计算机基础知识

1.1 信息技术与信息化社会

随着计算机、通信和电子信息处理技术的飞速发展,特别是计算机与互联网的全面普及,信息资源的共享和应用日益广泛与深入,人类已步入了信息化社会。在现代社会中,信息是一种与物质、能源同样重要的资源,以开发和利用信息资源为目的信息技术已成为促进经济增长、维护国家利益和实现社会可持续发展的最重要的手段,信息技术已成为衡量一个国家综合国力和竞争实力的重要标志之一。因此,掌握信息技术及利用信息技术获取信息的能力已成为当今社会对人才素质的基本要求。

1.1.1 信息和信息技术的概念及特征

1. 信息 信息作为物质世界的三大要素之一,其定义可表述为“现实世界事物的存在方式或运动状态的反映。”具体到信息技术领域,可把信息描述为“信息是经过加工的数据,它对接收者有用,对决策或行为有现实或潜在的价值。”信息具有客观性、实用性、传递性、共享性、社会性等特征。

2. 信息技术

所谓信息技术(Information Technology, IT),是以微电子和光电技术为基础,以计算机和通信技术为支撑,以信息的采集、存储、加工、传输和应用等处理技术为主要研究方向的技术系统的总称,是一门综合性的技术。信息技术中比较典型的代表,就是智能技术、感测技术、通信技术和控制技术。

信息技术的特点:

- **网络化**:信息网络分为电信网、广电网和计算机网络,各种网络已成为信息传输的主要途径。

- **高速化**:计算机和网络的发展追求的都是高速度、大容量。每秒能运行几千万次的计算机已进入普通家庭。

- **数字化**:在信息处理和传输领域,二进制数据是现实世界中最容易表达,物理状态最稳定的信号。数字化就是将信息用电磁介质或半导体存储器按二进制编码的方法加以存储和传输。

- **个人化**:信息技术将实现以个人为目标的通信方式,充分体现可移动性和全球性。

- **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,是信息技术发展的重要方向之一,智能化的研究领域很多,其中最具代表性的领域是专家系统和机器人。

1.1.2 信息技术的发展

信息技术的发展历史悠久。从最早的指南针、烽火台、文字、纸张、印刷术到望远镜、放大镜、显微镜、算盘,再到当前的计算机、网络、卫星信息通讯,人类利用信息的手段发生了革命性的突破。纵观人类信息技术的发展史,共发生了五次信息技术革命:

第一次信息技术革命发生在距今约 35 000 年~50 000 年前,是指语言的产生和使用。语言的产生促进了大脑的发展,成为人类进行思想交流和信息传播不可缺少的工具。

第二次信息技术革命大约发生在公元前 3500 年,是指文字的创造和使用。文字的创造和使用使人类对信息的保存和传播取得了重大突破,较大地超越了时间和地域的局限。

第三次信息技术革命是印刷术的发明。大约在公元 1040 年,我国开始使用活字印刷技术(欧洲人 1451 年开始使用印刷技术)。这次革命结束了人们单纯依靠手抄、篆刻文献的时代,使得知识可以大量生产、存储和流通,进一步扩大了信息交流的范围。

第四次信息技术革命开始于 19 世纪 30 年代,是电报、电话、广播和电视的发明和普及应用。大约 1837 年美国莫尔斯研制了世界上第一台有线电报机。电报机利用电磁感应原理(有电流通过,电磁体有磁性;无电流通过,电磁体无磁性),使电磁体上连着的笔发生转动,从而在纸带上画出点、线符号。这些符号的适当组合(称为莫尔斯电码),可以表示全部字母,于是文字就可以经电线传送出去了。1844 年 5 月 24 日,人类历史上的第一份电报从美国国会大厦传送到了 40 英里外的巴尔的摩城。1864 年英国著名物理学家麦克斯韦发表了一篇论文《电与磁》,预言了电磁波的存在。1876 年 3 月 10 日,美国人贝尔用自制的电话同他的助手通了话。1895 年俄国人波波夫和意大利人马可尼分别成功地进行了无线电通信实验。1894 年电影问世。1925 年英国首次播映电视。

第五次信息技术革命开始于 20 世纪 60 年代,是电子计算机和现代通信技术在信息工作中的应用。其标志是电子计算机的普及应用及计算机与现代通信技术的有机结合。电子计算机的出现是第五次信息技术革命的一个最重要的标志,计算机以处理速度快、存储容量大、计算精度高和通用性强等特点,扩大和延伸了人脑的思维功能。另外,计算机作为信息处理工具,在信息的存储、交流、传播方面,是当前任何其他技术无法与之相比的。现代通信技术的出现是第五次信息技术革命第二个重要的标志,全球性的通信网络使人类信息的交流和传播大大突破了时间和空间上的限制,加快了信息交流。

1.1.3 信息化与信息化社会

1. 信息化

信息化是指充分利用信息技术,开发利用信息资源,促进信息交流和知识共享,提高经济增长质量,推动经济社会发展转型的历史进程。完整的信息化内涵包括:

- 信息网络体系:它是大量信息资源、各种专用信息系统及其公用通信网络和信息平台的总称。

- 信息产业基地:即信息科学技术的研究、开发,信息装备的制造,软件的开发与利用,各类信息系统的集成及信息服务。

- 社会支持环境:即现代工农业生产,以及管理体制、政策法律、规章制度、文化教育、道德观念等生产关系和上层建筑。

- 效用积累过程:即劳动者素质、国家的现代化水平和人们生活质量不断得到提高,

精神文明和物质文明不断获得进步。

2. 信息化社会 信息化社会也称信息社会,是指以信息技术为基础,以信息产业为支柱,以信息价值的生产为中心,以信息产品为标志的社会。

信息化社会的基本特征:

- 信息化程度全面提升。信息已经成为生活、工作、社交、娱乐不可或缺的最重要的因素。信息将像空气一样无处不在,如何获取有效信息将决定着生活、工作的质量。

- 生活空间更加网络化,世界正在变小。人类已经实现通过互联网、手机等多种先进技术传播、取得信息,从而使人同人之交流,正在打破国界、距离的限制,真正做到了“天涯若比邻”。

- 人类的工作和生活质量明显提高。随着互联网的普及,住在穷乡僻壤的人们,可以和中心城市的居民,在教育、医疗、娱乐、商业等许多方面,得到同样质量的服务。城乡差别、工农差别、体力劳动和脑力劳动的差别,正在一步一步地消失。

- 知识与人才的作用日益增大。信息化的发展大大加快了各主体之间的信息交流和知识传播的速度与效率。知识已成为改革和制定政策的核心因素,技术已成为控制未来的关键力量,人才已成为推动社会发展的重要力量。

1.2 计算机的发展

在计算工具发展史上,中国人发明了算盘。在西方,法国科学家帕斯卡(B. Pascal)于1642年发明了齿轮式加减计算器。德国的著名数学家莱布尼兹(W. Leibniz)在帕斯卡研究的基础上,设计出了世界上第一台能够进行四则运算的机械式计算器。虽然发明了这么多计算工具,但是它们都有一个共同的缺点:不能自动进行运算。

1.2.1 第一台计算机的诞生

1946年2月,在美国宾夕法尼亚大学研制出了世界上第一台电子数字积分计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator, ENIAC),中文译为“埃尼阿克”。它标志着世界上第一台电子计算机的诞生(参见图 1-1)。ENIAC 是由美国宾夕法尼亚大学的物理学家约翰·莫克利(John Mzuchly)和工程师普雷斯帕·埃克特(Presper Eckert)领导的科研小组研制成功的。

ENIAC 是一个划时代的产品,共使用了 18 000 多个电子管,1 500 多个继电器,70 000 只电阻及其他电气元件,占地面积约 170 平方米,投资超过 48 万美元。在 1 秒内可以进行 5 000 次加法运算,3 毫秒可进行一次乘法运算,主要用来计算弹道的数值分析。电子计算机的问世具有划时代的意义,它的出现是人类历史上的又一次巨大成就。

但 ENIAC 也存在着很多缺点,比如体积庞大,造价昂贵,运行时非常耗电,存储容量很小,必须采用线路连接的方法来编排程序,不便于使用,为了进行几分钟或几小时的数值运



图 1-1

算,要花费几小时甚至几天的时间做准备。美国数学家冯·诺依曼(Von Neumann)提出了解决此问题的方法,这就是“程序存储方式”。通俗地讲就是把程序预先存放在计算机中,然后让其自动运算。在 ENIAC 计算机研制的同时,冯·诺依曼与其他科学家合作研制 EDVAC 计算机。在研制的过程中,他们首次把计算机分为:输入器、输出器、存储器、运算器和控制器五大基本组成部件,奠定了现代计算机的基础,我们现在所使用的计算机都由这五大部分组成。因此,现代计算机就被称为冯·诺依曼结构计算机。

1.2.2 计算机的发展

1. 计算机的发展历程

根据电子计算机所使用的主要元器件,人们将电子计算机的发展划分为四个阶段。

(1) 电子管计算机(1946 年-1955 年)

其主要特点是采用电子管作为基本逻辑部件,体积庞大、运算速度慢、运算能力有限,存储器采用汞延迟线。此时输入计算机的程序必须是由“0”和“1”组成的二进制码表示的机器语言,并且只能进行定点数的运算。计算机只能在少数尖端领域中得到应用,一般用于科学、军事等方面的计算。

(2) 晶体管计算机(1956 年-1963 年)

其主要特点是采用晶体管制作各种基本逻辑部件,体积减小、重量减轻,计算机的可靠性和速度得到了提高,存储器采用磁芯存储器,出现了高级语言。

(3) 集成电路计算机(1964 年-1971 年)

其主要特点是采用中小规模集成电路制作各种逻辑部件,用集成电路取代了晶体管,使体积功耗显著减小,运算速度、可靠性比第二代大大提高;出现了向大型化和小型化发展的趋势;操作系统进一步发展和普及,开始使用 BASIC 等高级语言;外围设备发展迅速,应用领域不断扩大。

(4) 大规模、超大规模集成电路计算机(1972 年至今)

其主要特点是采用大规模、超大规模集成电路制作各种逻辑部件,在系统结构方面发展了并行处理技术、多处理机系统、分布式计算机系统和计算机网络等;在软件方面发展了分布式操作系统及软件工程标准化,并逐渐形成了软件产业;应用领域进入了以计算机网络为特点的时代。

从 20 世纪 80 年代开始,美国、日本等国开始投入大量的人力和物力研制新一代计算机,其核心是突破冯·诺依曼结构计算机。如模拟人脑思维的神经网络计算机;运用生物工程技术的生物计算机;用光作为信息载体的光计算机等。新一代计算机与前四代计算机的本质区别是:计算机的主要功能将从信息处理上升为人工智能,使计算机具有人类的某些思维能力,其中具有代表性的有机器人和专家系统。

表 1-1 计算机四个发展阶段主要特点比较

发展阶段 性能指标	第 1 代 (1946-1955 年)	第 2 代 (1956-1963 年)	第 3 代 (1964-1971 年)	第 4 代 (1972 至今)
逻辑元件	电子管	晶体管	中、小规模 集成电路	大规模、超大规模 集成电路
内存	汞延迟线	磁芯、磁鼓	半导体存储器	半导体存储器
辅助存储器	穿孔卡片,纸带	磁鼓、磁带、磁盘	磁带、磁盘	磁带、磁盘、光盘、U 盘等
运算速度(次/秒)	几千~几万	几万~几十万	几十万~几百万	几百万~几百亿
主要特点	体积大,耗电大,可 靠性差,价格昂贵	体积小,重量轻,耗 电小,可靠性高	小型化,耗电少,可靠 性高	微型化,耗电极少, 可靠性高

表 1-1 对计算机四个发展阶段的主要特点进行了比较。

2. 我国计算机的发展历程

1956 年,我国在十二年科学发展远景规划中,已把发展计算机技术列入重点项目之一,同年便成立了计算机技术方面的研究单位,从此我国的计算机事业开始起步。

1958 年,我国第一台小型电子管计算机 103 机研制成功,运算速度为每秒 1 500 次。

1965 年运算速度为每秒 5 万次的晶体管计算机 109 乙机研制成功。

1971 年,我国第三代计算机研制成功并投入运行,这些机器有 655、150、031、151 等,属于中型机范畴。

1978 年,我国研制出每秒 500 万次的大型计算机。

1983 年,在国防科技大学,我国第一台被命名为“银河— I”的亿次巨型计算机研制成功。至此,中国成为继美、日等国之后,能够独立设计和生产巨型机的国家。1992 年,“银河— II”巨型计算机又研制成功,它的运算速度高达每秒 10 亿次以上。2003 年,我国每秒万亿次的联想深腾问世。同年,曙光信息产业有限公司宣布 10 万亿次曙光 4000A 大型计算机研制成功。

目前我国制造的高性能计算机已形成了“曙光”、“银河”等系列。在微处理器方面,2002 年我国成功研制出了“龙芯”1 号,2005 年我国成功研制出具有自主知识产权的“龙芯”2 号,它是 32 位字长的高频低功耗的嵌入式微处理器。这些成就充分体现了我国计算机技术的研发能力。我们深信,在世界高新技术发展的大潮中,我国计算机事业必将取得更大的成就。

1.2.3 计算机的发展趋势

1. 计算机正在向巨型化、微型化、网络化和智能化方向发展

(1) 巨型化

巨型计算机不是指它的体积大,而是指计算机的运算速度更快,存储容量更大,精度更高,其运算速度通常都在每秒百亿次以上,它将在天文、气象、宇航、生物和核物理等高科技领域发挥巨大的作用。巨型机的研制水平标志着一个国家的科技水平和综合国力。

(2) 微型化

微型计算机自 20 世纪 70 年代问世以来,由于大规模和超大规模集成电路的飞速发展,微处理器芯片连续更新换代,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。以其功能强、价格优、小巧、灵便的特征,在世界范围内得到了广泛的应用,促进了计算机的普及,改变了人类的生活。

(3) 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互联起来,按照网络协议相互通信,实现资源共享。例如,银行业务系统、飞机订票系统、气象观测系统和情报检索系统等,使分散在各处的信息通过终端能很快集中于计算机。同时,各终端工作人员又能查询获取计算机中的资料。目前最有影响的全球最大的计算机网络是因特网(Internet)。

(4) 智能化

智能化就是模拟人的感觉、行为和思维过程的机理,使计算机具有视觉、听觉、触觉、学习、推理和自主决策等能力。注重计算机的逻辑推理和模拟人的“智能”,是计算机研究的重要方向之一。智能化的研究范围很广,其中具有代表性的研究是机器人和专家系统。

此外,硅芯片技术的高速发展同时也意味着硅技术越来越接近其物理极限。为此,科学家们正在研制更新一代的计算机,它们不同于现在的电子计算机,它们将有全新的设计、全新的技术和全新的材料,例如光学计算机、量子计算机、生物计算机、纳米计算机等都在研制之中,同时人们也在大力推进计算机应用的广度和深度。

1.3 计算机的分类、特点与应用

1.3.1 计算机的分类

计算机按照不同的分类标准可以分成不同的类别。根据处理信息的形式不同,可以分为模拟计算机、数字计算机和数字模拟混合计算机。根据其用途不同又可分为通用型计算机和专用型计算机。目前常用的一种分类方法是按照计算机的运算速度、字长、存储容量、软件配置等综合性能指标将计算机分为以下五类。

1. 巨型机

20 世纪 70 年代以后,巨型机迅速发展,它是所有计算机类型中技术最复杂、价格最贵、功能最强的一类。目前多用于战略武器(如核武器和反导弹武器)的设计、空间技术、石油勘探、中长期天气预报以及社会模拟等领域。巨型机的研制水平、生产能力及其应用程度,已成为衡量一个国家经济实力与科技水平的重要标志。

2. 大型通用机

包括通常所说的大、中型计算机,特点是通用性强、具有很强的综合处理能力、性能覆盖面广。主要用于大公司、大银行、国家级的科研机构及重点院校等。

3. 小型机

小型机规模简单、设计周期短、可靠性高、成本较低,不需要经长期培训即可维护和使用。相对昂贵的大型主机,对于广大中、小用户具有更大的吸引力。

4. 工作站

工作站是性能高于一般微机的一种高档微机系统,它配有大屏幕、高分辨率的显示器,

且内存较大。主要特点是图形功能强,具有很强的图形交互及处理能力。因此主要用于图形图像处理、计算机辅助设计及软件工程的开发等。

5. 微型机

通常所说的由微处理器作为中央处理单元而组成的个人计算机(personal computer,简称PC)就是微型机。微型计算机的特点是体积小、价格低、灵活性好、使用方便。它的应用已渗透到各个领域,极大地推动了计算机的普及。

1.3.2 计算机的特点

计算机之所以广泛应用到了社会生活的各个领域,主要是因为具备以下几个特点。

1. 运算速度快

计算机的运算速度是指计算机在单位时间内执行指令的平均速度,它可以用每秒钟能完成多少次操作(如加法运算),或每秒钟能执行多少条指令来描述。运算速度快是计算机的一个突出特点。曾有许多数学问题,由于计算量太大,数学家们终其一生也无法完成,使用计算机则可轻易地解决。

2. 精度高

计算机中数的精度主要表现为数据表示的位数,一般称为机器字长,且字长越长精度越高。一般的计算工具只能达到几位有效数字,而计算机对数据的计算精度可达到十几位、几十位有效数字,根据需要甚至可达到任意的精度。

3. 有记忆特性、存储容量大

存储容量是衡量计算机性能的重要指标之一。计算机具有“记忆”功能,是与传统计算工具的一个重要区别。计算机能把大量数据、程序存入存储器中,也能把经过处理或运算的结果保存在存储器中。一台微型计算机可以存储成千上万个数据、程序和各种文件资料,而且在需要使用这些信息时,可以准确、快速地把它们取出来,逐一进行解释和执行,整个过程不需要人工干预,能自动完成运算。

4. 有逻辑判断能力

计算机可以进行各种逻辑判断,如对两个信息进行比较,根据比较结果,自动确定下一步该做什么。有了这种能力,再加上存储器可以存储各种数据和程序,计算机能够快速地完成各种过程的自动控制和各种数据处理工作。

5. 自动化程度高,通用性强

由于计算机的工作方式是将程序和数据预先存放在计算机内,工作时按程序规定的步骤,一步一步地自动完成,一般无须人工干预,因而自动化程度高。这一特点是传统计算工具所不具备的。

1.3.3 计算机的应用

目前,计算机的应用范围几乎涉及人类社会的各个领域:从国民经济各部门到个人家庭生活,从军事部门到民用部门,从科学教育到文化艺术,从生产领域到消费娱乐,无处没有计算机的踪迹。计算机的应用主要归纳为以下八个方面。

1. 科学计算

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数学问题的计算。利用