



国家级示范性高等职业院校精品规划教材

计算机 文化基础

JISUANJI WENHUA JICHU

主编/茹立军 李玉宏 副主编/梁志红 南炯 孙涛



天津大学出版社
TIANJIN UNIVERSITY PRESS

国家级示范性高等职业院校精品规划教材

计算机文化基础

主 编 茹立军 李玉宏

副主编 梁志红 南 炯 孙 涛

常州大学图书馆
藏书章



天津大学出版社

TIANJIN UNIVERSITY PRESS

内容提要

本书按照应用型人才的培养特点,从计算机应用的实际出发,结合全国计算机等级考试一级 Microsoft Office 的要求,以案例教学和任务驱动为主要的学习方式进行编写。

本书包括计算机基础知识、微型计算机的组装与维护、Windows XP 操作系统、Word 2003 文字处理、Excel 2003 电子表格处理、用 PowerPoint 2003 制作幻灯片、计算机网络与 Internet、计算机常用工具软件等 8 章内容。每章后均配有习题。

本书可作为高等职业院校学生“计算机应用基础”课程的教材,也可供计算机初学者学习使用。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化基础/茹立军,李玉宏主编. —天津:天津大学出版社,2010.9

国家级示范性高等职业院校精品规划教材

ISBN 978-7-5618-3723-8

I. ①计… II. ①茹… ②李… 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 188100 号

出版发行 天津大学出版社

出版人 杨欢

地 址 天津市卫津路 92 号天津大学内(邮编:300072)

电 话 发行部:022-27403647 邮购部:022-27402742

网 址 www.tjup.com

印 刷 北京通州京华印刷制版厂

经 销 全国各地新华书店

开 本 185mm×260mm

印 张 15.75

字 数 394 千

版 次 2010 年 9 月第 1 版

印 次 2010 年 9 月第 1 次

定 价 28.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请向我社发行部联系调换

版权所有 侵权必究

前 言

随着计算机技术的发展,特别是近年来计算机网络和 Internet 的迅速普及,掌握计算机应用已经成为每个人的基本技能。在高等院校,计算机教育水平的高低已经成为衡量一个学校办学水平高低的标准之一。使学生掌握计算机知识,培养学生应用计算机的基本技能,提高学生计算机综合应用水平,是计算机教育工作者的责任。

本书是根据教育部考试中心制定的《全国计算机等级考试大纲》中对一级 Microsoft Office 的要求编写的。一级 Microsoft Office 的考试内容包括计算机基础知识、Windows 2003 操作系统、Word 的使用、Excel 的使用、PowerPoint 的使用、Internet 的基础知识和简单应用等。为了增强学生的实际应用能力和拓展学生的知识面,本书除计算机等级考试一级考试的内容外,还增加了微型计算机系统组装与维护 and 常用软件两章内容,在教学中可以根据需要选择。

本书第 1 章由茹立军编写,第 2、5 章由李玉宏编写,第 3、6 章由梁志红编写,第 4 章由孙涛编写,第 7、8 章由南炯编写。茹立军对全书进行了统稿。

在本书的编写过程中,酒泉职业技术学院教务处的领导和多位“计算机应用基础”课程的任课老师提出了许多建议,对此我们深表感谢。

由于作者水平有限,不足之处在所难免,希望同行和读者提出宝贵意见。

编 者

2010 年 6 月

目 录

第1章 计算机基础知识.....1

1.1 计算机的发展、特点及应用.....1

1.1.1 计算机发展简史.....1

1.1.2 微型计算机及其发展历程.....5

1.1.3 我国计算机的发展概况.....5

1.1.4 计算机的特点.....6

1.1.5 计算机的分类.....7

1.1.6 计算机的应用领域.....9

1.2 信息在计算机中的表示.....11

1.2.1 数制及其转换.....11

1.2.2 字符与汉字的编码.....18

1.3 计算机系统的组成与工作原理.....22

1.3.1 计算机的硬件系统.....23

1.3.2 计算机的软件系统.....24

1.3.3 计算机的工作原理.....26

1.3.4 计算机中的一些术语和概念.....26

1.4 计算机病毒及其防治.....27

1.4.1 计算机病毒的概念.....27

1.4.2 计算机病毒的特征.....27

1.4.3 计算机病毒的传播方式.....28

1.4.4 计算机病毒的分类.....28

1.4.5 计算机病毒的预防.....30

1.4.6 常用的杀毒软件.....30

1.5 多媒体概述.....31

1.5.1 多媒体的概念.....31

1.5.2 多媒体技术的特点.....32

1.5.3 多媒体元素及其特征.....33

1.5.4 多媒体系统的硬件组成.....37

1.5.5 多媒体系统的软件组成.....38

1.5.6 多媒体技术的应用.....39

习题.....40

第2章 微型计算机系统的组装与维护.....42

2.1 微型计算机的硬件组成.....42

2.1.1 微型计算机的主机系统.....42

2.1.2 计算机的输入设备.....48

2.1.3 计算机的输出设备.....49

2.1.4 计算机的其他设备.....51

2.2 微型计算机的组装.....52

2.2.1 微型计算机各类部件接口 和连接方法.....52

2.2.2 了解微型计算机的硬件组装.....55

2.3 微型计算机常见故障分析及维护.....55

2.3.1 计算机自动关机或重启.....55

2.3.2 设置 CMOS 密码.....56

2.3.3 开机密码设置无效.....56

2.3.4 开机后显示器无显示.....56

2.3.5 开机时显示器黑屏.....57

2.3.6 声卡无声.....57

2.3.7 光驱托盘不能自动弹出.....57

2.3.8 启动时提示键盘错误.....58

2.3.9 键盘或鼠标不能动了.....58

习题.....58

第3章 Windows XP 操作系统.....60

3.1 操作系统概述.....60

3.1.1 什么是操作系统.....60

3.1.2 常用操作系统简介.....61

3.2 Windows XP 的基本概念和基本操作.....61

3.2.1 登录 Windows XP.....61

3.2.2 退出 Windows XP.....62

3.2.3 认识 Windows XP 的桌面.....62

3.2.4 窗口.....63

3.2.5 鼠标的使用.....67

3.2.6 中文输入法	67	4.2.5 插入符号	103
3.2.7 启动应用程序	68	4.3 设定格式	104
3.2.8 关闭应用程序	68	4.3.1 设定文字格式	105
3.2.9 在多个程序间切换	68	4.3.2 设定段落格式	105
3.3 Windows XP 的文件管理	69	4.3.3 设定项目符号和编号	106
3.3.1 认识文件与文件夹	69	4.3.4 设置边框和底纹	106
3.3.2 认识我的电脑和资源管理器	71	4.3.5 样式和模板	107
3.3.3 改变文件的显示方式	73	4.4 处理表格	109
3.3.4 文件夹和文件的选择	74	4.4.1 表格的创建	110
3.3.5 创建快捷方式	75	4.4.2 编辑表格	111
3.3.6 文件、文件夹的改名和删除	75	4.4.3 表格的合并与拆分	113
3.3.7 文件、文件夹的移动和复制	76	4.4.4 格式化表格	114
3.3.8 回收站的利用	77	4.4.5 绘制斜线表头	115
3.3.9 搜索	79	4.4.6 表格与文字的相互转换	116
3.4 Windows XP 的磁盘管理	80	4.5 对象处理	116
3.4.1 U 盘管理	81	4.5.1 插入图片	117
3.4.2 硬盘管理	81	4.5.2 插入和编辑艺术字	118
3.5 Windows XP 的控制面板	83	4.5.3 绘制图形	118
3.5.1 控制面板简介	83	4.5.4 文本框的操作	119
3.5.2 设置显示参数	84	4.5.5 编辑数学公式	120
3.5.3 设置日期/时间	88	4.5.6 图文混排	121
3.5.4 添加/删除程序	88	4.6 页面设置与打印	121
3.5.5 添加新硬件	90	4.6.1 插入分隔符	122
3.5.6 添加打印机	92	4.6.2 对文档进行分栏	122
3.6 Windows XP 的附件	93	4.6.3 插入页码	122
3.6.1 画图	93	4.6.4 设置页眉和页脚	123
3.6.2 记事本	93	4.6.5 调整页面设置	123
3.6.3 写字板	94	4.6.6 自动生成目录	125
习题	94	4.6.7 打印预览	125
第 4 章 Word 2003 文字处理	96	4.6.8 打印文档	126
4.1 Word 2003 基础知识	96	习题	127
4.1.1 Word 2003 的启动与退出	96	第 5 章 Excel 2003 电子表格处理	129
4.1.2 Word 2003 的窗口与视图	98	5.1 Excel 2003 概述	129
4.2 编辑文档	100	5.1.1 Excel 的基本功能	129
4.2.1 插入和删除文字	101	5.1.2 熟悉 Excel 2003 的界面	130
4.2.2 撤销和恢复操作	102	5.1.3 工作簿、工作表和单元格	131
4.2.3 复制和移动文字	102	5.2 工作表的基本操作	131
4.2.4 查找和替换文字	103	5.2.1 基本操作	132

5.2.2 输入数据.....	132
5.2.3 填充序列.....	133
5.2.4 公式、函数输入.....	134
5.2.5 单元格引用.....	139
5.2.6 数据有效性.....	140
5.2.7 其他常用 Excel 函数举例.....	144
5.3 编辑单元格和管理工作表.....	146
5.3.1 单元格编辑.....	146
5.3.2 区域命名.....	148
5.3.3 管理工作表.....	149
5.4 工作表的格式设置.....	150
5.4.1 工作表中数据的格式化.....	150
5.4.2 单元格内容的对齐.....	151
5.4.3 字体的设置.....	152
5.4.4 表格边框的设置.....	153
5.4.5 底纹的设置.....	153
5.4.6 设置表格的行高和列宽.....	154
5.4.7 设置条件格式.....	154
5.4.8 使用自动套用格式功能.....	155
5.5 数据图表化.....	155
5.5.1 建立图表.....	155
5.5.2 编辑图表.....	157
5.5.3 图表格式的修改.....	157
5.6 数据管理.....	157
5.6.1 数据排序.....	158
5.6.2 筛选.....	159
5.6.3 分类汇总.....	161
5.6.4 数据透视表.....	161
习题.....	163

第 6 章 用 PowerPoint 2003

制做幻灯片.....165

6.1 PowerPoint 2003 基础知识.....	165
6.1.1 认识 PowerPoint 2003 的 工作界面.....	165
6.1.2 PowerPoint 2003 的视图 方式及特点.....	166
6.1.3 创建演示文稿的方法.....	167
6.1.4 幻灯片基本操作.....	170

6.2 幻灯片的制作方法.....	171
6.2.1 在幻灯片中处理文字和文本框.....	171
6.2.2 在幻灯片中插入剪贴画.....	172
6.2.3 在幻灯片中插入图表.....	174
6.2.4 在幻灯片中绘制图形.....	174
6.2.5 在幻灯片中插入艺术字.....	175
6.2.6 在幻灯片中插入图片.....	176
6.2.7 在幻灯片中插入表格.....	177
6.2.8 在幻灯片中插入影片和声音.....	177
6.2.9 插入组织结构图和其他图示.....	179
6.2.10 在幻灯片中生成摘要幻灯片.....	181
6.3 美化幻灯片.....	182
6.3.1 设置幻灯片的母版.....	182
6.3.2 设置幻灯片的背景.....	185
6.3.3 配色方案.....	187
6.3.4 创建模板.....	188
6.4 幻灯片的放映.....	190
6.4.1 修改幻灯片的版式.....	190
6.4.2 设置幻灯片的切换效果.....	191
6.4.3 设置幻灯片的动画效果.....	192
6.4.4 设置超链接.....	193
6.4.5 动作设置.....	194
6.4.6 设置幻灯片的放映方式.....	196
6.4.7 启动幻灯片放映的方法.....	196
6.4.8 幻灯片放映过程中的控制.....	197
6.5 演示文稿的输出.....	197
6.5.1 打印演示文稿.....	197
6.5.2 将演示文稿打包.....	197
习题.....	198

第 7 章 计算机网络与 Internet.....199

7.1 计算机网络基础知识.....	199
7.1.1 计算机网络的基本概念.....	199
7.1.2 计算机网络的发展.....	200
7.1.3 计算机网络的基本功能.....	201
7.1.4 计算机网络的分类.....	202
7.1.5 根据网络的拓扑结构分类.....	202
7.1.6 计算机网络的组成.....	204
7.2 Internet 基础.....	206

7.2.1 Internet 的起源与发展	206
7.2.2 IP 地址、域名、URL	207
7.2.3 子网掩码	209
7.2.4 接入 Internet 的方法	210
7.2.5 Internet 提供的服务	210
7.3 Internet 的基本应用	211
7.3.1 WWW 浏览	211
7.3.2 E-mail 的应用	215
7.3.3 FTP 文件传输	219
7.3.4 Telnet	220
7.3.5 BBS	220
7.4 计算机网络安全	220
7.4.1 网络安全意义	220
7.4.2 网络安全的基本问题	220
7.4.3 网络安全的技术问题	222
7.4.4 网络安全标准	222
习题	224

第 8 章 计算机常用工具软件

8.1 计算机工具软件分类	225
8.1.1 系统类	225
8.1.2 图像类	225
8.1.3 多媒体类	226
8.1.4 安全类	226
8.2 系统类工具软件	226
8.2.1 压缩软件的使用	226
8.2.2 使用 Ghost 进行硬盘备份还原	229
8.2.3 EasyRecovery 数据恢复	232
8.3 图像类计算机工具软件	234
8.4 多媒体类工具软件	236
8.5 网络安全类工具软件	237
8.5.1 360 安全卫士	237
8.5.2 杀毒软件	242
习题	243

第1章 计算机基础知识

电子计算机是 20 世纪最重要的科学技术成就之一。今天,计算机已经广泛应用于我们的日常工作、学习和生活中,成为一个必不可少的工具和帮手。计算机的生命在于应用,而应用的前提首先是学习和掌握一定的计算机基础知识,从而为更好地学习和使用计算机打下坚实的基础。

本章将介绍计算机的基础知识,包括计算机的发展、分类及应用,计算机中的数制和码制,计算机系统组成与工作原理,计算机病毒的概念与预防,多媒体技术基础等。

☆ 学习内容

1. 电子计算机概述。
2. 计算机系统。
3. 信息在计算机中的表示。
4. 键盘的使用。

☆ 能力目标

1. 了解计算机的发展历程、特点、分类、应用;了解信息在计算机中的表示方法,进制及其转换,ASCII 码、汉字编码的规则等。
2. 掌握计算机系统的概念及其构成,硬件系统的组成及特性,软件系统的含义、分类等。
3. 熟练掌握计算机的键盘操作和文字输入。

1.1 计算机的发展、特点及应用

在计算机出现之前,人工计算一直是主要的计算方式,算盘、对数计算尺、手摇或电动的机械计算器等物品是主要的计算工具。

1.1.1 计算机发展简史

直至 20 世纪 40 年代,近代科学技术的发展对计算精度和计算速度的要求不断提高,参与计算的数据长度与数量也使得原有的计算工具无法满足应用的需求,这些都促使人们开始研究和创造新型的计算工具。与此同时,计算理论、电子学和自动控制技术的发展也为计算机的出现奠定了坚实的基础。

1. 计算机的诞生

世界上第一台电子数字计算机诞生于 1946 年,取名为 ENIAC (埃尼阿克)。ENIAC 是英文 Electronic Numerical Integrator and Calculator (电子数字积分计算机)的缩写。这台计算机主要是为解决弹道计算问题而研制的,由美国宾夕法尼亚大学莫尔电气工程学院的 J.W.Mauchly (莫奇莱)和 J.P.Eckert (埃克特)主持研制。ENIAC 计算机(见图 1-1)使用了 18 000 多个电

子管、10 000 多个电容器、7 000 个电阻、1 500 多个继电器，耗电 150 kW，重量达 30 t，占地面积为 170 m²。它处理加法运算的速度为每秒 5 000 次。ENIAC 不能存储程序，只能存储 20 个字长为 10 位的十进制数。ENIAC 计算机的问世，宣告了电子计算机时代的到来。

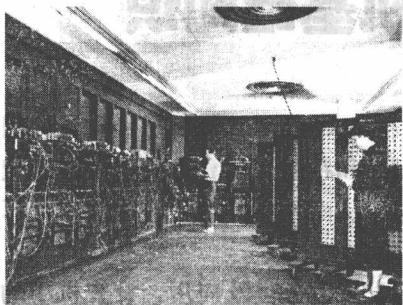


图 1-1 ENIAC



图 1-2 冯·诺依曼

1944 年 7 月，美籍匈牙利科学家冯·诺依曼（Von Neumann）博士（见图 1-2）在莫尔电气工程学院参观了正在组装的 ENIAC 计算机。这台计算机的成功和不足促使他开始构思一个更完整的计算机体系方案。1946 年，他撰写了一份《关于电子计算机逻辑结构初探》的报告。该报告首先提出了“存储程序”的全新概念，奠定了存储程序式计算机的理论基础，确立了现代计算机的基本结构，称为冯·诺依曼体系结构。这份报告是人类计算机发展史上的一个里程碑。根据冯·诺依曼提出的改进方案，科学家们研制出人类第一台具有存储程序功能的计算机——离散变量自动电子计算机（Electronic Discrete Variable Automatic Computer, EDVAC）。EDVAC 计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备这 5 个部分组成。它使用二进制进行运算操作。指令和数据存储到计算机中，计算机按事先存入的程序自动执行指令。

EDVAC 计算机的问世使冯·诺依曼提出的存储程序思想和结构设计方案成为现实。时至今日，现代电子计算机仍然被称为冯·诺依曼计算机。

2. 计算机的发展历程

1) 第一代计算机（1946—1958 年）

第一代计算机是电子管计算机，采用电子管作为计算机的逻辑元件，内存储器为水银延迟线，外存储器为磁鼓、纸带、卡片等。内存容量为几千个字，运算速度为每秒几千到几次基本运算。它采用二进制表示的机器语言或汇编语言编写程序，主要用于军事和科研部门进行数值运算。

第一代计算机的典型代表是 1946 年美籍匈牙利数学家冯·诺依曼博士与他的同事们在普林斯顿研究所设计的存储程序计算机 EDVAC。它的设计与 ENIAC 不同，体现了“存储程序原理”和“二进制”的思想，产生了所谓的冯·诺依曼型计算机结构体系，对后来计算机的发展有着深远影响。

2) 第二代计算机（1958—1964 年）

第二代计算机是晶体管电路计算机，采用晶体管制作计算机的逻辑元件，内存储器多为磁芯存储器，外存储器为磁盘、磁带等。第二代计算机体积缩小，功耗降低，功能增强，可靠性大大提高，运算速度提高到每秒几十万次基本运算，内存容量扩大到几十万字。同时，软件技术也有了很大发展，出现了 FORTRAN、COBOL、ALGOL 等高级程序设计语言。计

算机的应用从数值计算扩大到数据处理、工业过程控制等领域，并开始进入商业市场。其代表机型有 IBM 公司的 IBM7090、IBM7094、IBM7040 等。

3) 第三代计算机（1964—1971 年）

第三代计算机的基本电子元器件由集成电路（Integrated Circuit）构成。随着固体物理技术的发展，集成电路工艺已可以实现在几平方毫米的单晶硅基片上集成几个到几十个电子元件（逻辑门）的小规模或中规模集成电路。内存储器已开始采用半导体存储器芯片，存储容量和可靠性都有了较大提高，计算机同时向标准化、多样化、通用化、机种系列化发展。高级程序设计语言在这个时期有了很大发展，出现了人机会话式语言 BASIC，特别是操作系统的逐渐成熟，成为第三代计算机的显著特点。计算机开始广泛应用在各个领域，最有影响的是 IBM360 系列计算机（中型机）、IBM370 计算机（大型机）。这个时期的另一特点是小型计算机的应用，如 DEC 公司的 PDP—11 系列小型计算机等。

4) 第四代计算机（1971 年至今）

第四代计算机采用大规模集成电路（Large Scale Integration, LSI）和超大规模集成电路（Very Large Scale Integration, VLSI）技术，可在硅半导体基片上集成几百到几千甚至上万个电子元器件。计算机的运算速度可达每秒几百万次甚至上亿次基本运算。在软件方面，出现了数据库系统、分布式操作系统等，软件配置空前丰富，应用软件的开发已逐步成为一个庞大的现代化产业。

在研制出运算速度达每秒几亿次、几十亿次甚至百亿次的巨型计算机的同时，微型计算机的产生、发展和迅速普及是这一时期的一个重要特征。微型计算机诞生于 20 世纪 70 年代，80 年代得到迅速推广。它的出现使计算机的应用已经涉及人类生活和国民经济的各个领域，同时也为计算机网络普及化创造了条件。微型计算机的出现与发展是计算机发展史上的重大事件。

表 1-1 对计算机各个发展阶段的主要特点进行了比较。

表 1-1 计算机各个发展阶段主要特点比较

发展阶段 性能指标	第一代 (1946—1958 年)	第二代 (1958—1964 年)	第三代 (1964—1975 年)	第四代 (1971 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
主存储器	磁芯、磁鼓	磁芯、磁鼓	半导体存储器	半导体存储器
辅助存储器	磁鼓、磁带	磁鼓、磁带、磁盘	磁鼓、磁带、磁盘	磁带、磁盘、光盘
处理方式	机器语言、汇编语言	作业连续处理编译语言	实时、分时处理多道程序	实时、分时处理网络结构
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，维修复杂	体积小，重量轻，耗电少，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

从 20 世纪 80 年代开始，日本、美国和欧洲部分国家纷纷投入大量的人力和物力研制新一代计算机，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知识处理，使计算机具有人类的某些智能，所以称之为人工智能计算机。

到目前为止,新一代计算机还只是处在研制和试验阶段。可以预言,新一代计算机的研制成功和应用,必将对人类社会的发展产生更为深远的影响。

3. 计算机的发展趋势

计算机技术是世界上发展最快的科学技术之一,产品不断升级换代。当前计算机正朝着巨型化、微型化、智能化、网络化等方向发展,计算机本身的性能越来越优越,应用范围也越来越广泛,从而使计算机成为工作、学习和生活中必不可少的工具。计算机技术的发展主要有以下5个特点。

1) 巨型化

巨型化是指发展高速、大存储量和强功能的巨型计算机。巨型计算机主要应用于天文、气象、地质、核反应、航天飞机和卫星轨道计算等尖端科学技术领域和国防事业领域,它标志一个国家计算机技术的发展水平。目前运算速度为每秒几百亿次到上万亿次的巨型计算机已经投入运行,并正在研制更高速的巨型计算机。

2) 微型化

微型化是指利用微电子技术和超大规模集成电路技术,把计算机的体积进一步缩小,价格进一步降低。自从1971年微型计算机问世以来,在短短的30多年内,微型计算机得到了极为迅速的发展,硬件与软件技术不断升级换代,价格不断下降,并且广泛地应用到社会生活的各个方面。近年来,各种便携式计算机的大量问世和使用,是计算机微型化的一个标志。将来计算机体积会更小,速度更快,功能更强大,形成一个便于携带的个人信息中心;计算机的使用将越来越简单,如同使用普通电器。

3) 智能化

智能化使计算机具有模拟人的感觉和思维过程的能力,使计算机成为智能计算机。这也是目前正在研制的新一代计算机要实现的目标。智能化的研究包括图像识别、自然语言的生成和理解、博弈、定理自动证明、自动程序设计、专家系统、学习系统和智能机器人等。目前,已研制出多种具有人的部分智能的机器人。

4) 网络化

网络化是计算机发展的又一个重要趋势。从单机走向联网是计算机应用发展的必然结果。所谓计算机网络化,是指用现代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,组成一个规模大、功能强、可以互相通信的网络结构。网络化的目的是使网络中的软件、硬件和数据等资源能被网络上的用户共享。目前,大到世界范围的通信网,小到实验室内部的局域网已经很普及,因特网(Internet)已经连接包括我国在内的150多个国家和地区。由于计算机网络实现了多种资源的共享和处理,提高了资源的使用效率,因而深受广大用户的欢迎,得到了越来越广泛的应用。

5) 多媒体

多媒体计算机是当前计算机领域中最引人注目的高新技术之一。多媒体计算机就是利用计算机技术、通信技术和大众传播技术,来综合处理多种媒体信息的计算机。这些信息包括文本、视频图像、图形、声音、文字等。多媒体技术使多种信息建立了有机联系,并集成为一个具有交互性的系统。多媒体计算机将真正改善人机界面,使计算机朝着人类接受和处理信息的最自然的方式发展。



知识拓展

1.1.2 微型计算机及其发展历程

以微处理器 (Micro Processor, MP) 为核心部件的微型计算机属于第四代计算机。微处理器是利用大规模和超大规模集成电路技术, 把运算器和控制器制作在一块集成电路芯片上形成的器件, 又称中央处理单元或中央处理器 (Central Processing Unit, CPU)。

微型计算机诞生于 20 世纪 70 年代。人们通常把微型计算机叫做 PC (Personal Computer) 或个人电脑。微型计算机的体积小, 安装和使用十分方便。一台微型计算机的逻辑结构同样遵循冯·诺依曼体系结构, 由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 大部分组成。其中运算器和控制器 (CPU) 被集成在一个芯片上, 也被称为微处理器。微处理器的性能决定着微型计算机的性能。世界上生产微处理器的公司主要有 Intel、AMD、IBM 等。

Intel 公司微处理器的发展历程如下。

1971 年, Intel 公司成功研制出了世界上第一块微处理器 Intel 4004, 其字长只有 4 位。利用这种微处理器组成了世界上第一台微型计算机 MCS-4。该公司于 1972 年推出了 Intel 8008 微处理器, 1973 年推出了 Intel 8080 微处理器, 它们的字长均为 8 位。

1977~1979 年, Intel 公司先后推出了 8085、8086、8088 微处理器。8086、8088 微处理器均称为 16 位微处理器。1981 年 8 月, IBM 公司宣布 IBM PC 面世。第一台 IBM PC 采用 Intel 公司 8088 微处理器, 并配置了微软公司的 MS-DOS 操作系统。IBM 稍后又推出了带有 10 MB 硬盘的 IBM PC/XT。IBM PC 和 IBM PC/XT 成为 20 世纪 80 年代初世界微型计算机市场的主流产品。

1982 年, Intel 80286 微处理器问世, 它是一种标准的 16 位微处理器。IBM 公司采用 Intel 80286 微处理器推出了微型计算机 IBM PC/AT。

1985 年, Intel 公司推出 32 位的微处理器 80386。1989 年, Intel 80486 微处理器问世, 它是一种完全 32 位的微处理器。

1993 年, Intel 公司推出了新一代微处理器 Pentium (奔腾)。虽然它仍然属于 32 位芯片 (32 位寻址, 64 位数据通道), 但具有 RISC, 拥有超级标量运算, 双五级指令处理流水线, 再配上更先进的 PCI 总线, 使性能大为提高。Intel 在 Pentium 处理器中引进多种新的设计思想, 使微处理器的性能提高到一个新的水平。2000 年 11 月, Intel 推出 Pentium 4 (奔腾 4) 芯片, 使个人电脑在网络应用以及图像、语音和视频信号处理等方面的功能得到了新的提升。

2006 年, Intel 公司发布了全新双核英特尔至强处理器 5100 系列。双核处理器 (Dual Core Processor) 是指在一个处理器上集成两个运算核心, 使得同频率的双核处理器比单核处理器性能要高 30%~50%, 从而极大地提高了计算能力。

1.1.3 我国计算机的发展概况

我国从 1956 年开始研制第一代计算机。1958 年研制成功第一台电子管小型计算机 103

计算机。1959 年研制成功运行速度为每秒 1 万次的 104 计算机, 这是我国研制的第一台大型通用电子数字计算机, 其主要技术指标均超过了当时日本的计算机, 与英国同期已开发的运算速度最快的计算机相比也毫不逊色。

20 世纪 60 年代初, 我国开始研制和生产第二代计算机。1965 年研制成功第一台晶体管计算机 DJS—5 小型机, 随后又研制成功并小批量生产 121、108 等 5 种晶体管计算机。

我国于 1965 年开始研究第三代计算机, 并于 1973 年研制成功了采用集成电路的大型计算机——150 计算机。150 计算机字长 48 位, 运算速度达到每秒 100 万次, 主要用于石油、地质、气象和军事部门。1974 年我国又研制成功了以集成电路为主要器件的 DJS 系列计算机。

1977 年 4 月我国研制成功第一台微型计算机 DJS—050, 从此揭开了中国微型计算机的发展历史, 我国的计算机发展开始进入第四代计算机时期。如今在微型计算机方面, 我国已研制开发了长城系列、紫金系列、联想系列等微型计算机并取得了迅速发展。

在国际科技竞争日益激烈的今天, 高性能计算机技术及应用水平已成为展示综合国力的一种标志。1983 年由国防科技大学研制成功的银河—I 号亿次运算巨型计算机是我国自行研制的第一台亿次运算计算机系统, 该系统的研制成功填补了国内巨型机的空白, 使我国成为世界上为数不多的能研制巨型机的国家之一。1992 年研制成功银河—II 号十亿次通用、并行巨型计算机。1997 年研制成功银河—III 号百亿次并行巨型计算机, 该机的系统综合技术达到国际先进水平, 被国家选作军事装备之用。1995 年 5 月曙光 1000 研制完成, 这是我国独立研制的第一套大规模并行计算机系统。1998 年, 曙光 2000—I 诞生, 它的峰值运算为每秒 200 亿次。1999 年, 曙光 2000—II 超级服务器问世, 其峰值速度达到每秒 1117 亿次, 内存高达 50 GB。1999 年 9 月神威—I 号并行计算机研制成功并投入运行, 其峰值运算速度达到每秒 3 840 亿次, 它是我国在巨型计算机研制和应用领域取得的重大成果, 标志着我国继美国、日本之后, 成为世界上第三个具备研制高性能计算机能力的国家。

近几年来我国高性能计算机和微型计算机的发展更为迅速。曙光信息产业有限公司于 2003 年末推出了全球运算速度最快的商品化高性能计算机——曙光 4 000A, 它采用 2192 个主频为 2.4 GHz 的 64 位处理器, 运算峰值达每秒 10 万亿次, 位居世界高性能计算机的第 10 位, 进一步缩短了我国高性能计算机与世界顶级水平的差距。2002 年 9 月, 我国首款可商业化、拥有自主知识产权的 32 位通用高性能 CPU——龙芯 1 号研制成功, 标志我国在现代通用微处理设计方面实现了零的突破。2005 年 4 月, 我国首款 64 位通用高性能微处理器龙芯 2 号正式发布, 最高频率为 500 MHz, 功耗仅为 3~5W, 已达到 PentiumIII 的水平。我国的微型计算机生产近几年基本与世界水平同步, 诞生了联想、长城、方正、同创、同方、浪潮等一批国产微型计算机品牌, 它们正稳步向世界市场发展。

1.1.4 计算机的特点

计算机的基本特点如下。

1. 自动运行程序

计算机能在程序控制下自动连续地高速运算。由于采用存储程序控制的方式, 因此一旦输入编制好的程序, 启动计算机后, 计算机就能自动地执行下去直至完成任务。这是计算机最突出的特点。

2. 运算速度快

计算机能以极快的速度进行计算。现在普通的微型计算机每秒可执行几十万条指令，而巨型机则达到每秒几十亿次甚至几百亿次。随着计算机技术的发展，计算机的运算速度还在提高。例如天气预报，由于需要分析大量的气象数据，单靠手工完成计算是不可能的，而用巨型计算机只需十几分钟就可以完成。

3. 运算精度高

电子计算机具有以往计算机无法比拟的计算精度，目前已达到小数点后上亿位的精度。

4. 具有记忆和逻辑判断能力

计算机借助于逻辑运算，可以进行逻辑判断，并根据判断结果自动地确定下一步该做什么。计算机的存储系统由内存和外存组成，具有存储和“记忆”大量信息的能力。如今的计算机不仅具有运算能力，还可以使用其进行诸如资料分类、情报检索等具有逻辑加工性质的工作。

5. 可靠性高

随着微电子技术和计算机技术的发展，现代电子计算机连续无故障运行时间可达到几十万小时以上，具有极高的可靠性。例如，安装在宇宙飞船上的计算机可以连续几年可靠地运行。计算机应用和管理中也具有很高的可靠性，而人却很容易因疲劳而出错。另外，计算机对于不同的问题，只是执行的程序不同，因而具有很强的稳定性和通用性。用同一台计算机能解决各种问题，应用于不同的领域。

微型计算机除了具有上述特点外，还具有体积小、重量轻、耗电少、维护方便、可靠性高、易操作、功能强、使用灵活、价格便宜等特点。计算机还能代替人做许多复杂繁重的工作。

1.1.5 计算机的分类

计算机按照其用途分为通用计算机和专用计算机。

按计算机信息的表示形式和对信息的处理方式不同分为数字计算机 (Digital Computer)、模拟计算机 (Analogue Computer) 和混合计算机。数字计算机所处理数据都是以 0 和 1 表示的二进制数字，是不连续的离散数字，具有运算速度快、准确、存储量大等优点，因此适用于科学计算、信息处理、过程控制和人工智能等，具有最广泛的用途。模拟计算机所处理的数据是连续的，称为模拟量。模拟量以电信号的幅值来模拟数值或某物理量的大小，如电压、电流、温度等都是模拟量。模拟计算机解题速度快，适于解高阶微分方程，在模拟计算和控制系统中应用较多。混合计算机则是集数字计算机和模拟计算机的优点于一身。

按计算机的用途不同分为通用计算机 (General Purpose Computer) 和专用计算机 (Special Purpose Computer)。通用计算机广泛适用于一般科学运算、学术研究、工程设计和数据处理等，具有功能多、配置全、用途广、通用性强的特点，市场上销售的计算机多属于通用计算机。专用计算机是为适应某种特殊需要而设计的计算机，通常增强了某些特定功能，忽略一些次要要求，所以专用计算机能高速度、高效率地解决特定问题，具有功能单纯、使用面窄甚至专机专用的特点。模拟计算机通常都是专用计算机，在军事控制系统中被广泛地使用，

如飞机的自动驾驶仪和坦克上的兵器控制计算机。本书主要介绍通用数字计算机, 平常所用的绝大多数计算机都是该类计算机。

计算机按其运算速度快慢、存储数据量的大小、功能的强弱以及软硬件的配套规模等不同又分为巨型机、大中型机、小型机、微型机、工作站与服务器等。

1. 巨型机 (Giant Computer)

巨型机又称超级计算机 (Super Computer), 是指运算速度超过每秒 1 亿次的高性能计算机, 它是目前功能最强、速度最快、软硬件配套齐备、价格最高的计算机, 主要用于诸如气象、太空、能源、医药等尖端科学研究和战略武器研制中的复杂计算。它们安装在国家高级研究机关中, 可供几百个用户同时使用。

运算速度快是巨型机最突出的特点。如美国 Cray 公司研制的 Cray 系列机中, Cray—Y—MP 运算速度为每秒 20 亿~40 亿次, 我国自主生产研制的银河—III 巨型机为每秒 100 亿次, IBM 公司的 GF—11 可达每秒 115 亿次, 日本富士通研制了每秒可进行 3 000 亿次科技运算的计算机。最近我国研制的曙光 4000A 运算速度可达每秒 10 万亿次。世界上只有少数几个国家能生产这种机器, 它的研制开发是一个国家综合国力和国防实力的体现。

2. 大中型计算机 (Large-scale Computer And Medium-Scale Computer)

这种计算机也有很高的运算速度和很大的存储量并允许相当多的用户同时使用, 当然在其量级上不及巨型计算机, 结构上也较巨型机简单些, 价格相对巨型机要便宜, 因此使用的范围较巨型机普遍, 是事务处理、商业处理、信息管理、大型数据库和数据通信的主要支柱。

大中型机通常都像一个家族一样形成系列, 如 IBM370 系列、DEC 公司生产的 VAX8000 系列、日本富士通公司的 M—780 系列。同一系列的不同型号的计算机可以执行同一个软件, 称为软件兼容。

3. 小型机 (Minicomputer)

小型机的规模和运算速度比大中型机要差, 但仍能支持十几个用户同时使用。小型机具有体积小、价格低、性能价格比高等优点, 适合中小企业、事业单位用于工业控制、数据采集、分析计算、企业管理以及科学计算等, 也可作为巨型机或大中型机的辅助机。典型的小型机是美国 DEC 公司的 PDP 系列计算机、IBM 公司的 AS/400 系列计算机, 我国的 DJS—130 计算机等。

4. 工作站 (Workstation)

工作站是介于 PC 和小型机之间的高档微型计算机, 通常配备有大屏幕显示器和大容量存储器, 具有较高的运算速度和较强的网络通信能力, 有大型机或小型机的多任务和多用户功能, 同时兼有微型计算机操作便利和人机界面友好的特点。工作站的独到之处是具有很强的图形交互能力, 因此在工程设计领域得到广泛使用。SUN、HP、SGI 等公司都是著名的工作站生产厂家。

5. 微型计算机 (Microcomputer)

微型计算机简称微机, 是当今使用最普及、产量最大的一类计算机, 其体积小、功耗低、成本少、灵活性大, 性能价格比明显地优于其他类型计算机, 因而得到了广泛应用。微型计

计算机可以按结构和性能划分为单片机、单板机、个人计算机等几种类型。

1) 单片机 (Single Chip Computer)

把微处理器、一定容量的存储器以及输入/输出接口电路等集成在一个芯片上,就构成了单片机。可见,单片机仅是一片特殊的、具有计算机功能的集成电路芯片。单片机体积小、功耗低、使用方便,但存储容量较小,一般用做专用机或用来控制高级仪表、家用电器等。

2) 单板机 (Single Board Computer)

把微处理器、存储器、输入/输出接口电路安装在一块印刷电路板上,就成为单板计算机。一般在这块板上还有简易键盘、液晶和数码管显示器以及外存储器接口等。单板机价格低廉且易于扩展,广泛用于工业控制、微型机教学和实验,或作为计算机控制网络的前端执行机。

3) 个人计算机 (Personal Computer, PC)

供单个用户使用的微型机一般称为个人计算机或PC,是目前用得最多的一种微型计算机。PC配置有一个紧凑的机箱、显示器、键盘、打印机以及各种接口,可分为台式微型计算机和便携式微型计算机。

便携式微型计算机包括笔记本计算机、袖珍计算机以及个人数字助理 (Personal Digital Assistant, PDA)。便携式微型计算机将主机和主要外部设备集成为一个整体,显示屏为液晶显示,可以直接用电池供电。

1.1.6 计算机的应用领域

计算机几乎渗透到人类生产和生活的各个领域,对工业和农业都有极其重要的影响。计算机的应用范围归纳起来主要有以下8个方面。

1. 科学计算

亦称数值计算,是指用计算机完成科学研究和工程技术中所提出的数学问题。计算机作为一种计算工具,科学计算是最早的应用领域,也是计算机最重要的应用之一。在科学技术和工程设计中存在着大量的各类数字计算,如求解几百乃至上千阶的线性方程组、大型矩阵运算等。这些问题广泛出现在导弹实验、卫星发射、灾情预测等领域,其特点是数据量大、计算工作复杂。在数学、物理、化学、天文等众多学科的科学研究中,经常遇到许多数学问题,这些问题用传统的计算工具是难以完成的,有时人工计算需要几个月、几年,而且不能保证计算准确,使用计算机则只需要几天、几小时甚至几分钟就可以精确地解决此类问题。所以,计算机是发展现代尖端科学技术必不可少的重要工具。

2. 数据处理

数据处理又称信息处理,它是信息的收集、分类、整理、加工、存储等一系列活动的总称。所谓信息,是指可被人类感受的声音、图像、文字、符号、语言等。数据处理还可以在计算机上进行那些非科技工程方面的计算,管理和操纵任何形式的数据资料。其特点是要处理的原始数据量大,而运算比较简单,有大量的逻辑与判断运算。

据统计,目前在计算机应用中,数据处理所占的比重最大,其应用领域十分广泛,如人口统计、办公自动化、企业管理、邮政业务、机票订购、情报检索、图书管理、医疗诊断等。