



高等应用型人才培养规划教材

计算机文化基础



许维进 主编



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

高等应用型人才培养规划教材

计算机文化基础

许维进 主编

周 澜 主审

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书共分8章。第1章主要介绍计算机基础知识,包括计算机中数制与编码、计算机软硬件的组成及计算机病毒知识。第2章主要介绍键盘和鼠标的操作以及磁盘文件和文件夹的知识。第3章主要介绍资源管理器中文件和文件夹的各种操作、控制面板的使用等。第4、5、6章是本书的重点,主要介绍 Word 2003、Excel 2003、Access 2003 等3个软件的操作方法,比较全面地阐述了这3个软件的基本操作、不同类型文件的建立、文档编辑、排版、电子表格计算、数据库的建立及使用等。第7章介绍了网络的基础知识、上网的基本操作及收发 E-mail 的方法。第8章主要介绍演示文稿的建立、编辑和放映的基本操作。

本书可作为大学计算机文化基础课程的教材以及高职高专、成人高校和面向社会的培训班的教材,也可以作为学习计算机的自学教材。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化基础/许维进主编. —北京:电子工业出版社, 2008.6
高等应用型人才培养规划教材
ISBN 978-7-121-06485-2

I. 计… II. 许… 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 083434 号

责任编辑:贾晓峰

印 刷:北京市海淀区四季青印刷厂

装 订:北京鼎盛东极装订有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:787×1092 1/16 印张:19.75 字数:506 千字

印 次:2008 年 6 月第 1 次印刷

印 数:4 000 册 定价:33.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

前 言

在信息技术高度发展并且得到广泛应用的当今世界,信息技术深刻地改变了人类的生活、工作和思维方式。对大多数人来说,学习计算机的目的是为了利用计算机这个现代化工具去处理工作中面临的各种问题,使自己能够跟上时代前进的步伐,同时要在学习的过程中努力培养自己的信息素养,使自己具有信息时代所要求的科学素质,站在信息技术发展和应用的前列;对于大学生来说,他们不仅仅需要解决“知道什么”的问题,更重要的是“会做什么”。因此对于计算机等操作性比较强的学科,要以应用为目的,注重培养应用能力,大力加强实践操作环节,做到熟能生巧,在操作中激发创新意识。

根据社会发展和实际教学的需要,我们编写了《计算机文化基础》这本教材。本书的第1章介绍计算机基础知识,包括计算机中数制与编码、计算机软、硬件的组成及计算机病毒知识。第2章主要介绍键盘和鼠标的操作以及磁盘文件和文件夹的知识。第3章主要介绍资源管理器中文件和文件夹的各种操作、控制面板的使用等。第4、5、6章是本书的重点,按Word 2003软件、Excel 2003软件、Access 2003软件顺序编排,主要介绍以上3种软件的操作方法,比较全面地讲解了这3种软件的基本操作,比如如何建立各自类型的文件;如何对文档进行编辑、排版;怎样用电子表格进行计算、怎样建立数据库和对数据库的使用等。第7章介绍了网络的基础知识、上网的基本操作及收发E-mail的方法。第8章主要介绍演示文稿的建立、编辑和放映的基本操作。

在编写过程中,我们结合多年的计算机文化基础课教学经验,充分强调实践操作。因此各种软件的操作方法都通过操作举例和操作练习来进行,这些操作举例和练习都是经过作者精心设计和亲手操作过的,对读者的学习大有帮助。本书的最大特点是每一节(第1、2章除外)都由大量的操作举例和操作练习组成。在操作举例中列出了详细的操作步骤,教师通过操作举例教学,使学生有很好的感性认识,学生通过模仿操作举例能很快掌握操作方法和对基本理论知识的理解。操作练习可在课内进行,也可在课外进行,在操作练习中给出了详细的要求。有些操作练习是让学生举一反三,巩固操作举例的内容;有些操作练习是要求学生用不同于操作举例的另一种方法完成所要求的操作;还有些操作练习是要求学生通过操作,掌握学习方法,完成书中没有讲到,通过思考可以完成的操作。每章后面都有一定数量的习题。前半部分是问答题,以巩固基础知识;后半部分是综合实践操作题,以加强操作方法的练习。

本书可作为大学计算机文化基础课程教材以及高职高专、成人高校和面向社会的培训班的教材,也可作为学习计算机的自学教材。

本书由许维进任主编。第1、2、3、4、5和第8章由许维进编写,第6、7章由许少伟编写,参加本书编写工作的还有梁钦水、陆应华、赵民、黄诚、龙毓亮。全书由许维进统稿,由周澜副教授主审。

本书如有不足之处,请各位老师和广大读者不吝指正。

编 者
2008年3月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的产生与发展	1
1.1.2 计算机的特点	4
1.1.3 计算机的应用	5
1.1.4 计算机的分类	7
1.2 计算机中的数制与编码	8
1.2.1 数制的概念	8
1.2.2 不同数制之间的转换	9
1.2.3 二进制的算术运算和逻辑运算	12
1.2.4 数据的存储单位	13
1.2.5 计算机中数据的表示	14
1.3 计算机系统组成	17
1.3.1 计算机系统总体组成	17
1.3.2 计算机硬件系统组成	17
1.3.3 PC 的硬件组成	18
1.3.4 计算机的软件系统	25
1.3.5 PC 的软件系统	29
1.3.6 计算机的性能指标	31
1.4 计算机与信息处理	32
1.4.1 信息技术的定义	32
1.4.2 计算机系统处理信息的基本过程	34
1.4.3 计算机病毒知识	36
习题 1	38
第 2 章 初步操作计算机	40
2.1 启动和关闭计算机	40
2.1.1 启动计算机的方法	40
2.1.2 用户登录与注销	41
2.1.3 关闭计算机的方法	42
2.1.4 操作计算机注意事项	42
2.2 键盘和鼠标的操作知识	43
2.2.1 认识键盘	43
2.2.2 键盘的基本指法	45
2.2.3 鼠标的使用方法	45
2.2.4 汉字输入法的使用	46
2.3 磁盘文件及其标识	48

2.3.1 文件与文件名	48
2.3.2 文件分类	49
2.3.3 文件名通配符	50
2.3.4 设备文件	50
2.4 磁盘文件目录结构和路径	51
2.4.1 外部存储器的命名规则	51
2.4.2 文件目录及其结构	51
2.4.3 路径及其表示	52
2.4.4 文件说明	53
习题 2	53
第 3 章 Windows 2000 的基本操作	55
3.1 Windows 2000 的介绍	55
3.1.1 Windows 2000 的特点	55
3.1.2 启动 Windows 2000 Professional	55
3.1.3 Windows 2000 的桌面	56
3.1.4 关闭 Windows 2000	56
3.2 Windows 窗口	57
3.2.1 窗口的组成	57
3.2.2 窗口的基本操作	58
3.3 资源管理器的操作	60
3.3.1 启动资源管理器	60
3.3.2 创建文件夹	61
3.3.3 文件或文件夹选择	62
3.3.4 复制、移动文件和文件夹	62
3.3.5 删除及还原文件或文件夹	64
3.3.6 文件及文件夹重命名	65
3.3.7 搜索文件和文件夹	65
3.3.8 查看磁盘属性	66
3.4 任务栏及桌面的设置	67
3.4.1 任务栏的设置	67
3.4.2 桌面属性的设置	68
3.5 控制面板的使用	70
3.5.1 调整机器时间	70
3.5.2 输入法设置	71
3.5.3 键盘、鼠标的设置	72
3.5.4 添加/删除程序	73
3.6 打印机的安装、设置和使用	75
3.6.1 打印机的安装	75
3.6.2 打印机的设置使用	77
习题 3	78

第 4 章 Word 2003 文字处理软件	79
4.1 Word 2003 介绍	79
4.1.1 Word 2003 的基本功能	79
4.1.2 启动 Word 2003	79
4.1.3 Word 2003 界面组成	79
4.1.4 退出 Word 2003	81
4.2 创建与编辑文档	82
4.2.1 创建新文档	82
4.2.2 输入及修改文字	83
4.2.3 选择文本内容	84
4.2.4 移动、复制与删除文本	85
4.2.5 查找与替换	85
4.3 文档排版	86
4.3.1 认识格式工具栏	86
4.3.2 设置字体、字号、字形、字体颜色	87
4.3.3 设置字体的间距、动态效果、边框和底纹	88
4.3.4 设置段落的缩进	90
4.3.5 为段落添加边框和底纹	91
4.3.6 设置段落的间距	92
4.3.7 设置行的间距	93
4.3.8 设置段落的项目符号和编号	94
4.3.9 使用模板与式样	95
4.3.10 创建、应用样式	96
4.4 插入图形和艺术字	98
4.4.1 内建图片的插入	98
4.4.2 改变图片的大小及删除图片	99
4.4.3 移动图片、设置图片的格式	99
4.4.4 插入艺术字	100
4.4.5 艺术字的编辑	101
4.5 绘制图形	102
4.5.1 调出绘图工具栏	102
4.5.2 绘制直线、矩形、椭圆形	103
4.5.3 给图形填充颜色	103
4.5.4 设置阴影	104
4.5.5 层叠图形	104
4.6 表格的制作	107
4.6.1 创建表格	107
4.6.2 改变表格的列宽与行高	108
4.6.3 为表格添加边框和底纹	109
4.6.4 单元格的合并与拆分	109

4.6.5	在表格中插入或删除行、列以及单元格	110
4.6.6	自由绘制表格	111
4.7	页面设置和打印文档	113
4.7.1	设置页边距和打印方向	113
4.7.2	设置纸张的规格	114
4.7.3	设置页眉和页脚	114
4.7.4	打印预览	115
4.7.5	设置分栏	116
4.7.6	打印机的设置	117
4.7.7	打印文档	117
习题 4		118
第 5 章	Excel 2003 电子表格制作软件	121
5.1	Excel 2003 介绍	121
5.1.1	Excel 2003 的基本功能	121
5.1.2	启动 Excel 2003	121
5.1.3	Excel 2003 的工作界面	121
5.2	建立一个简单的报表	123
5.2.1	建立新表	123
5.2.2	输入数据	123
5.2.3	计算数据	124
5.2.4	打印预览报表	125
5.2.5	添加表格线	125
5.2.6	打印报表	127
5.2.7	保存报表	127
5.2.8	关闭报表文件	128
5.3	设置工作表的格式	128
5.3.1	打开报表文件	128
5.3.2	设置列宽	128
5.3.3	设置行高	130
5.3.4	设置数据格式	130
5.3.5	设置数据的字体、字号和字形	131
5.3.6	撤销操作和恢复操作	132
5.3.7	设置单元格合并和居中	133
5.3.8	设置数据的对齐方式	133
5.3.9	设置表格边框	134
5.3.10	设置底纹	136
5.3.11	使用“格式刷”按钮复制格式	137
5.4	编辑报表	137
5.4.1	修改单元格中的数据	137
5.4.2	插入列、插入行	138

5.4.3	删除列、删除行	138
5.4.4	复制数据	139
5.4.5	移动数据	140
5.4.6	清除单元格中的数据	141
5.4.7	输入数字组成的文本型数据	141
5.4.8	自动填充数据	142
5.5	报表页面设置	144
5.5.1	设置纸张型号和页边距大小	144
5.5.2	对较长报表的处理	145
5.5.3	对较宽报表的处理	146
5.5.4	设置打印区域	146
5.6	制作图表	147
5.6.1	创建图表	147
5.6.2	修改图表	149
5.6.3	删除图表	152
5.7	使用公式和函数	152
5.7.1	公式的作用	153
5.7.2	输入公式	153
5.7.3	复制公式	153
5.7.4	使用函数	155
5.7.5	单元格的绝对引用	158
5.8	数据管理和分析	158
5.8.1	数据排序	159
5.8.2	分类汇总	160
5.8.3	数据筛选	161
5.9	对 Excel 2003 工作簿的管理	164
5.9.1	复制工作表	165
5.9.2	修改工作表标签	165
5.9.3	删除工作表	166
5.9.4	编制不规则报表	166
习题 5		167
第 6 章	数据库使用初步	169
6.1	数据库系统的概念	169
6.1.1	数据库、数据库管理系统和数据库系统	169
6.1.2	数据模型和数据库分类	170
6.1.3	数据库管理系统 Access 2003 简介	172
6.2	建立 Access 2003 数据库	174
6.2.1	创建空白数据库	175
6.2.2	数据库窗口与工具栏	175
6.2.3	创建数据表结构和数据表	176

851	6.2.4 创建和修改数据表之间的关系	185
951	6.2.5 数据表数据的编辑	187
041	6.3 数据表的使用	189
141	6.3.1 数据的排序	189
141	6.3.2 数据的筛选	189
241	6.3.3 更改数据表的显示方式	190
141	6.4 数据库的查询	192
141	6.4.1 查询的种类	193
241	6.4.2 使用查询设计器创建选择查询	193
341	6.4.3 查询条件设置	197
341	6.4.4 使用向导创建交叉表查询	198
741	6.5 创建实用报表	201
741	6.5.1 报表简介	201
941	6.5.2 使用“自动创建报表”建立报表	201
221	6.5.3 使用“报表向导”创建报表	202
221	6.5.4 使用设计视图创建报表	205
221	6.5.5 使用标签向导创建标签	212
221	6.5.6 报表的预览和打印	214
221	6.6 管理数据库	215
221	6.6.1 数据库对象备份和恢复	216
821	6.6.2 数据库对象的改名	217
821	6.6.3 数据库对象的删除	218
921	习题 6	218
	第 7 章 计算机网络与 Internet 应用基础	220
131	7.1 计算机网络基础	220
131	7.1.1 计算机网络的定义、功能与应用	220
231	7.1.2 计算机网络的组成与分类	220
231	7.1.3 计算机网络的拓扑结构与传输介质	221
331	7.1.4 计算机网络的协议	224
331	7.1.5 组建计算机局域网	224
731	7.2 Internet 基础	229
931	7.2.1 Internet 概述	229
931	7.2.2 Internet 的地址	230
931	7.2.3 Internet 的接入方式	231
031	7.2.4 Internet 提供的服务	234
231	7.3 Internet Explorer 6.0 的设置及使用	235
131	7.3.1 Internet Explorer 6.0 的启动	235
231	7.3.2 Internet Explorer 6.0 的界面介绍	236
231	7.3.3 Internet 选项的设置	236
331	7.4 浏览 Web 页	237

7.4.1	查看指定的 Web 页	237
7.4.2	返回查看过的 Web 页	239
7.4.3	查看历史 Web 页面	239
7.5	使用收藏夹和保存 Web 页	239
7.5.1	将网页添加到收藏夹	239
7.5.2	保存 Web 页	240
7.6	网上信息的搜索和文件下载	242
7.6.1	在 Web 页上搜索信息	242
7.6.2	文件下载	243
7.7	计算机远程登录	245
7.8	使用 BBS	246
7.8.1	注册 BBS 账户	246
7.8.2	阅读 BBS 中的内容	248
7.8.3	在 BBS 上发表自己的文章	248
7.9	电子邮件 E-mail 的使用	250
7.9.1	电子邮件介绍	250
7.9.2	启动 Outlook Express	250
7.9.3	Outlook Express 的界面	250
7.9.4	Outlook Express 的账户设置	250
7.9.5	接收和阅读邮件	254
7.9.6	创建并发送邮件	255
7.9.7	通讯簿的管理与使用	257
7.9.8	免费 E-mail 的申请和使用	259
习题 7		262
第 8 章	PowerPoint 2003 的基本操作	264
8.1	PowerPoint 2003 介绍	264
8.1.1	PowerPoint 2003 软件的功能	264
8.1.2	启动 PowerPoint 2003 的方法	264
8.1.3	PowerPoint 2003 界面组成	264
8.1.4	PowerPoint 2003 的视图种类	265
8.1.5	设计模板和幻灯片版式的概念	268
8.2	建立演示文稿的方法	268
8.2.1	用“内容提示向导”方法建立演示文稿	268
8.2.2	使用设计模板建立演示文稿	272
8.2.3	建立空演示文稿	274
8.3	管理幻灯片	275
8.3.1	在特定位置插入幻灯片	275
8.3.2	删除幻灯片	276
8.3.3	复制、移动幻灯片	276
8.4	丰富幻灯片中的内容和格式	276

8.4.1	设置文本格式	277
8.4.2	设置文本框格式	278
8.4.3	插入剪贴画、其他图片或艺术字	280
8.4.4	插入表格	283
8.4.5	插入图表	284
8.4.6	插入组织结构图	286
8.5	放映幻灯片	287
8.5.1	人工放映方式	288
8.5.2	自动放映方式	288
8.5.3	设置幻灯片切换效果	290
8.5.4	设置幻灯片的动画效果	290
8.5.5	给幻灯片添加多媒体对象	291
8.5.6	控制幻灯片放映	291
8.6	改变演示文稿的外观	292
8.6.1	改变设计模板	293
8.6.2	使用母版	293
8.6.3	改变配色方案	295
8.7	创建超链接	297
8.7.1	创建指向当前演示文稿中某个位置的超链接	298
8.7.2	创建指向 Web 页的超链接	299
8.8	打印及传送演示文稿	299
8.8.1	打印演示文稿	299
8.8.2	将演示文稿转换成 Word 文档	300
习题 8		301
参考文献		304

第 1 章 计算机基础知识

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的产生与发展

计算机是 20 世纪人类社会最重要的科技成果之一，自 1946 年第一台电子数字计算机诞生至今，在 60 多年的时间里，计算机的发展日新月异，已在人类生产与生活的各个领域得到广泛应用，成为人类生活不可缺少的智能工具。

1. 计算机的诞生

第二次世界大战在人类历史上上演了许多悲剧性的片段，但二战中军事上所需的技术也催生了许多新兴的科技发明，间接造福于人类。二战后期，当时的美国陆海军在研发及测试新大炮方面急需要一个射程应用计算表，计算天气、风速以及射击角度等因素对大炮射击准确度的影响。宾西法尼亚大学的摩彻利和埃克特所领导的小组承担了这一任务，但是直到战争结束半年后的 1946 年 2 月，他们才研制成功，他们将这台机器命名为电子数值积分计算机，即 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator)，它标志着计算机时代的到来，如图 1.1 所示。

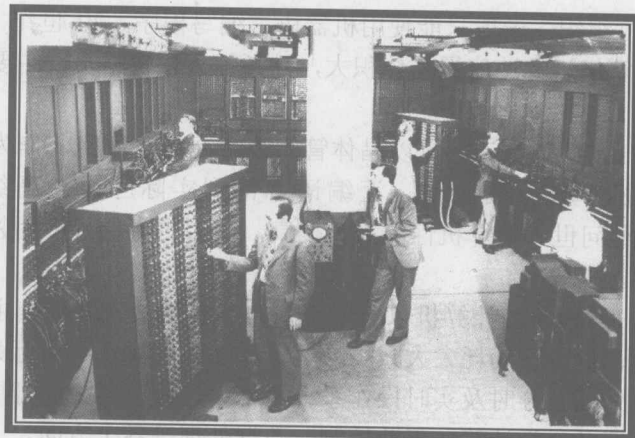


图 1.1 电子数值积分计算机

ENIAC 的主要元器件采用的是电子管。该机使用了 1500 个继电器，18800 个电子管，占地 170 平方米，重量 30 多吨，耗电 150 千瓦，耗资 40 万美元。这台计算机每秒能完成 5000 次加法运算，300 多次乘法运算，比当时最快的计算工具快 300 倍，用今天的标准看，它的功能远不及一只可编程计算器，但它使科学家们从繁杂的计算中解放出来，它的诞生标志着人类进入了一个崭新的信息革命时代。

在 ENIAC 被研制成功的同时,另两位科学家冯·诺依曼和摩尔研制了 EDVAC (Electronic Discrete Variable Computer) 计算机,采用存储程序方案,即程序与数据都存储于存储器中,这种方案沿用至今。

计算机的工作原理:可以概括为“存储程序,逐条执行”。这个设计思想由美籍匈牙利数学家冯·诺伊曼(VonNeumann)明确提出并付诸实现。他提出将数据和程序用二进制形式的 0、1 代码串表示,并把它们存放到计算机的一个称为存储器的记忆装置中。需要时可以把它们读出来,由程序控制计算机的操作。计算机按一定的顺序逐条执行程序的指令,其间不必人工干预,因而可以实现自动高速运算。此外,只要输入不同的程序和数据,就可以让计算机做不同的工作,即可以通过改变程序来改变计算机的行为。这就是所谓“程序控制工作方式”,也是计算机与其他信息处理机(如计算器、电报机、电话机、电视机等)的根本区别。

冯·诺伊曼还确定了计算机的五大组成部分的作用和相互联系,形成了计算机的“冯·诺伊曼体系结构”。这种体系结构和“存储程序,逐条执行”的设计思想决定了计算机用串行方式工作。经过多年实践后,发现串行工作方式很难再提高计算机的运行速度,目前已经进行了并行计算机和并行算法的研究,并且在诺伊曼计算机体系结构下部分实现了一些并行处理。但是,总的说来,计算机从第一代发展到当今第四代,无论速度如何提高,功能如何强大,软件如何更新,其基本工作原理和体系结构并没有根本的改变。

2. 计算机的发展

在第一台计算机诞生后的 60 多年里,电子元器件的快速发展,有力地推动了计算机的发展,所以人们习惯上以计算机所采用的主要元器件作为计算机发展年代划分的依据。电子计算机的发展已经经历了 4 代,并正在向第五代发展。

第一代(1946~1957 年)计算机以电子管为逻辑元件,迟延线或磁鼓做存储器,结构上以 CPU 为中心进行组织,一般只能使用机器语言编写程序。20 世纪 50 年代中期出现了汇编语言。第一代计算机运算速度慢,体积大,功耗惊人,价格贵,主要用于科学计算和军事方面。

第二代(1958~1964 年)计算机以晶体管为逻辑元件,用磁芯作为主存储器,并开始使用磁盘机及磁带机等外存储设备。汇编语言得到实际应用,高级语言如 Fortran、BASIC、COBOL 相继问世。计算机性能大为提高,使用更方便,应用领域也扩大到数据处理和事务管理等方面。

第三代(1965~1971 年)计算机以集成电路为主要功能元器件,主存储器采用半导体存储器。计算机体积、重量、功耗大大减少,运算精度和可靠性等指标大为改善,软件功能大大增强,出现了批处理、分时及实时操作系统。程序设计语言方面开展了标准化及结构化工作,计算机应用已遍及科学计算、工业控制、数据处理等各个方面。

第四代(1972 年至今)计算机将 CPU、存储器及各 I/O 接口集成在大规模集成电路和超大规模集成电路芯片上,使计算机在存储容量、运算速度、可靠性及性能价格比方面均比第三代有较大突破。在软件方面发展分布式操作系统、数据库和知识库系统、高效可靠的高级语言以及软件工程标准化等,并形成软件产业。计算机应用则极其广泛,已扩展到大部分行业或部门。

为了争夺世界范围内信息技术的制高点,20 世纪 80 年代初期各国开展了研制第五代计

算机的激烈竞争。第五代计算机的研制推动了专家系统、知识工程、语音合成与语音识别、自然语言理解、自动推理和智能机器人等方面的研究,取得了大批成果。但是到目前为止,尚未有第五代计算机公认的标准及成功的模型机。

计算机技术作为信息化社会的先导技术,在各国的技术力量、资金的大量投入下,20世纪90年代继续迅速发展。计算机与通信技术密切结合,以获得软、硬件资源共享为主要目标的计算机网络发展很快,多媒体技术的应用使计算机的表现力更丰富,人与计算机的交流更融洽。

除了采用速度更快、集成度更高的超大规模集成电路制造计算机外,还研究光电子器件、超导电子器件及生物电子器件,以便使计算机在性能上提高几个量级。此外,人工智能、机器学习(Machine Learning)的研究与应用也取得了新的进展,尤其是数据采掘(从大量数据中发现知识的研究)成为研究的新热点。

3. 微型计算机的发展

随着集成电路技术的发展,集成电路的集成度越来越高,计算机的体积也越来越微型化。微型计算机(如图1.2所示)简称微机,又称电脑,正是第四代计算机微型化的产物。

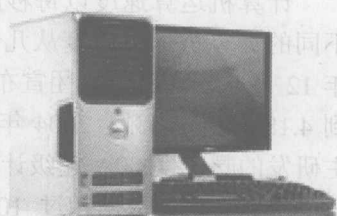


图 1.2 微型计算机

微型计算机体积小,重量轻,功耗低,价格便宜,对环境要求不高,易学易用。而它的功能、速度、可靠性、适用性与传统的计算机相比毫不逊色。微型计算机的产生与发展,完全得益于微电子学及大规模、超大规模集成电路技术的发展。现代微电子技术可以把组成计算机的核心部件——微处理器(CPU)集成到一块小小的芯片上。人们通常以微处理器为依据来讨论微型计算机的发展历史。

(1) 第一代微型计算机(1971~1972年)。

主要特点:4位或低档8位微处理器。

代表产品:Intel公司的Intel 4004、Intel 8008等。

典型应用:现金计数器、交通控制灯等。

(2) 第二代微型计算机(1973~1977年)。

主要特点:8位微处理器、配备Basic、Fortran等高级语言和操作系统。

代表产品:Intel 8080、Motorola 6800、Zilog Z 80。

典型应用:文字处理、自动控制等。

(3) 第三代微型计算机(1978~1983年)。

主要特点:16位微处理器。

代表产品:Intel 8086、Motorola M 68000、Zilog Z 8000。

典型应用:数据库管理、实时控制。

(4) 第四代微型计算机(1983~1992年)。

主要特点:32位微处理器。

代表产品:Intel 80386、Intel 80486、AMD K6、Cyrix 6X86。

典型应用:文字、表格处理、多媒体等。

(5) 第五代微型计算机 (1993 至今)。

主要特点: 64 位微处理器。

典型产品: Pentium 系列。

应用: 已广泛应用于各行各业。

1.1.2 计算机的特点

电子计算机之所以能够成为信息处理的重要工具和人类进入信息社会的主要标志, 是因为它有如下特点。

1. 运算速度快

计算机运算速度以每秒的运算次数 (确切地说为每秒执行指令的平均条数) 来表示。不同的计算机运算速度从几十万次到几亿次甚至几十万亿次不等, 而且在不断提高。2003 年 12 月 9 日, 联想集团宣布其超级计算机“深腾 6800”研制成功并通过鉴定, 运算速度达到 4.183 万亿次/秒。2004 年 6 月 22 日, TOP500 发布的全球超级计算机排行榜中, 我国自主研发的曙光 4000A 超级计算机以每秒 11 万亿次的运算速度位居全球第十位, 成为世界上第三个具有研发应用超过 10 万亿次计算机能力的国家。计算机的高速运算不但可以提高工作效率, 而且可以解决需要大量计算的问题, 如气象预报, 以往用手摇计算机需要计算一两个星期, 若用一般大型计算机不到一分钟即可计算完毕。

2. 精确度高

计算机中数的精确度主要取决于数据 (以二进制形式) 表示的位数, 称为机器字长。机器字长越长则精确度越高, 因为其允许的有效数字位数越多。计算机要达到 10 位十进制小数从而得到百亿分之一以上精确度是不难的, 使用一些计算技术, 精确度可以更高。例如对于圆周率的计算, 以往经过几代数学家长期的艰苦努力, 只算到小数点后 500 多位。1981 年, 一位日本人使用计算机很快就计算到小数点后 200 万位, 计算精确度提高了 4000 倍。

3. 具有记忆 (存储) 能力

计算机有记忆 (存储) 大量信息的存储部件, 它可以将原始数据、程序和中间结果等信息存储起来, 以备调用。例如使用数据库技术的计算机系统可以将一个大型图书馆所藏的几百万册图书的编目索引和书籍内容摘要等大量信息存入存储器, 并建立一个自动检索系统, 让读者迅速查到所需书目, 并输出内容摘要。如果图书馆的计算机系统与计算机网络相连, 就成为网络图书馆, 或称为虚拟图书馆, 使得远在其他城市的读者也可以方便地查询获取有关图书的信息。

4. 具有逻辑判断功能

计算机不仅能快速准确地计算, 还具有逻辑运算能力。最基本的逻辑运算是“与 (AND)”、“或 (OR)”、“非 (NOT)”。已经证明, 基于二值逻辑的任何复杂的逻辑运算都可以由这三种基本逻辑运算来实现。通过程序就可以让计算机进行判断、推理、控制, 甚至联想、自学等, 从而代替人的部分脑力劳动, 因而计算机也被称为“电脑”。

5. 高度自动化与灵活性

由于计算机使用由程序控制机器运行的工作方式,因此,只要编好程序,将程序输入计算机系统,并运行程序,计算机就能实现自动化操作。随着装入程序的不同,计算机完成的工作也随之改变。如果再配上必要的外部设备和附属装置,就可以在各种不同的应用领域中工作,完成各种不同的任务,这是计算机与其他信息处理机的根本区别。

1.1.3 计算机的应用

正因为计算机有上述特点,计算机在政治、经济、军事、文化、教育、科学研究和社会生活各个方面都得到了极其广泛的应用。可以说,计算机应用之广泛、发展之迅速,连当初为了解决数值计算问题而研制计算机的发明者们也始料不及。

计算机应用领域可概括介绍如下。

1. 科学计算

科学计算主要以获得科学技术领域中的数值计算结果为目的。计算机是用来进行分析、计算、解决科学研究中各种问题的理想工具,如人造卫星、导弹、宇宙飞船飞行轨迹的计算,大型水利枢纽、大型桥梁、高层建筑的结构分析计算与仿真,天气预报的数据分析计算,石油勘探、地震信号的分析,人造蛋白质、人工胰岛素合成等生物化学的过程分析与实现方法探寻等。随着面临的研究课题越来越复杂,科学研究对计算机的要求也越来越高,使用大型机或巨型机进行高速度、大规模的计算成为科学研究的一种重要手段。

2. 实时控制

用计算机实施过程或系统的控制,对提高产品质量和生产效率,改善劳动条件,节约能源与原材料,提高经济效益有重大作用。计算机除了能完成常规仪表实现的过程控制的一般功能外,还可实现最优控制、自适应控制乃至智能控制等高水平控制及全企业的一体化控制等。计算机控制也是现代武器系统实现搜索、定位、瞄准、射击等所必不可少的技术,例如人造卫星和导弹的发射就必须使用计算机实时控制系统和技术。

3. 数据处理

数据处理是指计算机用于处理生产、经济活动、社会与科学研究中获得的大量数据,对这些数据进行搜集、转换、分类、存储、传送、生成报表和一定规格的文件,以满足查询、统计、排序等需要,比如企业人事、工资管理,财务账目计算,生产和库存管理,报表统计分析,情报检索,银行电子化,机关办公文件处理等。数据处理的特点是涉及的数据量大,以管理为主要目的。虽然要进行一定的计算,但是计算方法比较简单,比科学计算要求的精确度低。数据处理的支柱是数据库技术和数据库管理系统,它是目前计算机应用和研究的一个热点。

4. 计算机辅助设计、辅助制造和辅助教学

用计算机对船舶、飞机、汽车、建筑、机械、集成电路、服装等进行辅助设计,如提供模型、计算、绘图等,称为计算机辅助设计(CAD-Computer Aided Design)。它对提高设