

高等院校新课程体系计算机基础教育规划教材

大学计算机基础

尹相一 王洪革 主编 郭成辉 主审

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高等院校新课程体系计算机基础教育规划教材

大学计算机基础

主 编 尹相一 王洪革

副主编 梁 力 刘东辉

侯 燕 吴 琪

主 审 郭成辉

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书是根据教育部高等学校非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会提出的《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见》中有关“大学计算机基础”课程的基本要求,由长期从事计算机基础课程教学、经验丰富的一线教师编写的。

全书共分 11 章,主要内容包括计算机基础知识、微型计算机系统、Windows XP 应用基础、Word 2003 应用基础、Excel 2003 应用基础、PowerPoint 2003 应用基础、网络技术基础、信息安全基础、数据库技术基础、多媒体技术基础和软件技术基础。

与本书配套的《大学计算机基础实践教程》中包含大量的实验和习题,可供学生上机练习和课后复习。

本书通俗易懂,条理清晰,详略得当,适合作为高等院校非计算机专业本、专科学生计算机基础课程的教材或计算机等级考试的参考教材,也可以作为高等学校成人教育的培训教材或教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础/尹相一,王洪革主编. —北京:中国铁道出版社,2007.8

高等院校新课程体系计算机基础教育规划教材

ISBN 978-7-113-07988-8

I. 大… II. ①尹… ②王… 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(2007)第 126896 号

书 名: 大学计算机基础

作 者: 尹相一 王洪革 等

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

策划编辑: 严晓舟 许金霞

责任编辑: 杨 勇

特邀编辑: 李振华

封面设计: 付 巍

封面制作: 白 雪

责任校对: 王雪飞

印 刷: 三河市宏达印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16 印张: 19 字数: 443 千

版 本: 2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 1~5 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-07988-8/TP·2369

定 价: 31.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

前 言

教育部高等学校非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会制订的“关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见”(简称白皮书)中提出了六门核心课程,“大学计算机基础”是六门核心课程中的第一门课程,也是高等院校非计算机专业学生必修的计算机基础课程。通过学习“大学计算机基础”课程,能够提高大学生的计算机应用能力和计算机文化素质,为后续计算机相关课程的学习打下必要的基础。

本书内容通俗易懂,条理清晰,组织结构合理,并跟踪计算机技术发展的趋势,既注重基础理论又突出实用性,以实际应用为目标,全面介绍了计算机基础知识和应用技能。

全书共分 11 章,第 1 章内容主要介绍了计算机的基本概念、计算机系统的组成、数制及其转换、计算机的数据编码。第 2 章主要介绍了微机系统的组成、主机系统与外部设备。第 3 章主要介绍了 Windows XP 的桌面系统、文件管理、应用程序管理、磁盘管理及系统设置与管理。第 4 章主要介绍了 Word 2003 的文档编辑和排版、表格的制作、图文混排。第 5 章主要介绍了 Excel 的数据输入与编辑、单元格与工作表的编辑、公式与函数的使用、图表的使用及数据的管理与分析。第 6 章主要介绍了演示文稿的创建、添加幻灯片内容及幻灯片的编辑与放映。第 7 章主要介绍了网络的基本概念、数据通信、网络的构成及 Internet 有关知识。第 8 章主要介绍了信息安全的基本知识、计算机病毒及防火墙。第 9 章主要介绍了数据库的基本概念、数据模型、关系数据库和 Access 数据库管理系统。第 10 章主要介绍了多媒体的基本概念、多媒体系统的组成、数据压缩技术和多媒体数据文件。第 11 章主要介绍了程序设计的基本知识、算法、数据结构和软件开发基础知识。

本书既可作为高等学校非计算机专业本、专科生计算机基础课的教材,也可作为计算机等级考试的培训教材。本书既适合初学者入门学习使用,同时又增加了一些操作技巧,使已经有一定计算机基础的读者进行深入、系统地学习相关知识,做到基础与提高兼顾。

本书是由长期从事计算机基础课程教学的教师编写的,包含了教师在教学中的宝贵经验和操作技巧。全书由尹相一和王洪革担任主编,梁力、刘东辉、侯燕和吴琪担任副主编,由郭成辉教授主审。尹相一编写第 6 章,王洪革编写第 1、3、11 章,梁力编写第 2、7 章,刘东辉编写第 4、8 章,侯燕编写第 5、10 章,吴琪编写第 9 章。

由于编者的水平有限,编写的时间较短,书中难免有不足之处,恳请读者批评指正。

编 者

2007 年 5 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 计算机的概念	1
1.1.2 计算机的发展历史	1
1.1.3 计算机的分类	3
1.1.4 计算机的主要特点	4
1.1.5 计算机的主要应用领域	5
1.1.6 计算机的发展趋势	6
1.2 计算机系统的组成与工作原理	7
1.2.1 计算机系统的组成结构	7
1.2.2 计算机的硬件组成	7
1.2.3 计算机的软件分类	8
1.2.4 计算机系统的层次结构	8
1.2.5 计算机的工作原理	8
1.3 数制及其运算	9
1.3.1 数制的基本概念	9
1.3.2 常用数制间的转换	11
1.3.3 无符号二进制数的运算及其表示范围	13
1.3.4 带符号二进制数的表示方法及范围	16
1.4 计算机中的数据和编码	18
1.4.1 数据的概念	18
1.4.2 数据的单位	18
1.4.3 BCD 编码	18
1.4.4 字符编码	20
1.4.5 汉字编码	21
习题 1	23
第 2 章 微型计算机系统	26
2.1 微型计算机系统的组成	26
2.1.1 硬件系统	26
2.1.2 软件系统	26
2.2 主机系统	28
2.2.1 微机主板	28
2.2.2 微处理器	31
2.2.3 内存储器	32

2.2.4 微机总线	33
2.3 外部设备	35
2.3.1 外存储器	35
2.3.2 输入设备	39
2.3.3 输出设备	41
2.3.4 其他外部设备	43
2.4 微型计算机的工作过程与主要性能指标	44
2.4.1 工作过程	44
2.4.2 主要性能指标	44
习题 2	45
第 3 章 Windows XP 应用基础	47
3.1 Windows XP 概述	47
3.1.1 Windows XP 的新特性	47
3.1.2 运行环境及安装方法	48
3.1.3 启动与退出	49
3.1.4 帮助系统	50
3.2 Windows XP 界面与操作	50
3.2.1 桌面的组成	50
3.2.2 窗口的操作	53
3.2.3 菜单的操作	58
3.2.4 对话框的操作	59
3.2.5 鼠标与键盘的操作	61
3.3 Windows XP 文件管理	62
3.3.1 文件与文件夹概述	63
3.3.2 文件与文件夹的操作与管理	64
3.4 应用程序管理	69
3.4.1 应用程序的基本操作	69
3.4.2 应用程序间的数据交换	71
3.4.3 Windows XP 中常用的应用程序	72
3.5 磁盘管理	74
3.5.1 文件系统	74
3.5.2 硬盘分区和管理	75
3.5.3 磁盘格式化	76
3.5.4 磁盘属性	76
3.5.5 磁盘碎片整理	77
3.5.6 磁盘清理	77
3.6 系统设置与管理	77
3.6.1 显示设置	77

3.6.2	用户管理	78
3.6.3	打印管理	80
3.6.4	输入法设置与管理	81
3.6.5	添加新硬件	82
习题 3		83
第 4 章	Word 2003 应用基础	85
4.1	Word 2003 基础知识	85
4.1.1	Word 2003 概述	85
4.1.2	启动与退出	86
4.1.3	窗口的组成	86
4.1.4	文档的创建、保存、打开与关闭	88
4.2	文档的编辑	90
4.2.1	输入文本	90
4.2.2	文本的选择	91
4.2.3	插入与修改文本	92
4.2.4	移动与复制文本	93
4.2.5	删除文本	93
4.2.6	撤销、恢复与重复	94
4.2.7	查找与替换	94
4.3	排版技术	96
4.3.1	显示方式	96
4.3.2	字符格式化	97
4.3.3	段落格式化	99
4.3.4	特殊格式设置	101
4.3.5	格式刷的使用	105
4.4	表格制作	105
4.4.1	创建表格	105
4.4.2	编辑表格	107
4.4.3	修饰表格	110
4.4.4	排序与计算	110
4.4.5	表格与文本的转换	112
4.5	图文混排	112
4.5.1	插入与编辑图片	112
4.5.2	插入与编辑文本框	115
4.5.3	图形及其操作	116
4.5.4	插入艺术字	118
4.5.5	插入特殊符号	118
4.5.6	插入数学公式	119

87	4.6 页面设置与打印	120
88	4.6.1 插入页码	120
118	4.6.2 页眉和页脚的设置	120
88	4.6.3 页面设置	121
88	4.6.4 打印预览	122
88	4.6.5 打印设置	122
28	习题 4	123
	第 5 章 Excel 2003 应用基础	125
88	5.1 Excel 2003 基础知识	125
88	5.1.1 Excel 2003 概述	125
88	5.1.2 启动与退出	125
00	5.1.3 窗口的组成	126
00	5.1.4 工作簿、工作表、单元格	127
10	5.1.5 工作簿的创建、打开与保存	128
50	5.2 数据的输入与编辑	130
80	5.2.1 数据的输入	130
80	5.2.2 数据的修改与删除	133
10	5.2.3 设置数据格式	133
10	5.3 单元格的编辑	134
80	5.3.1 单元格的移动与复制	134
80	5.3.2 单元格的插入与删除	135
70	5.3.3 调整行高与列宽	135
00	5.3.4 设置单元格格式	136
101	5.3.5 使用条件格式	138
201	5.4 工作表的编辑与格式化	140
201	5.4.1 工作表的插入、删除与重命名	140
201	5.4.2 工作表的移动与复制	141
701	5.4.3 工作表窗口的拆分与冻结	142
011	5.4.4 工作表的显示与隐藏	143
011	5.4.5 自动套用格式	143
511	5.4.6 工作表(簿)的保护	144
511	5.5 单元格引用	145
511	5.5.1 单元格引用及引用样式	146
211	5.5.2 相对引用、绝对引用与混合引用	146
811	5.5.3 三种引用之间的快速切换	147
811	5.6 公式与函数的使用	148
811	5.6.1 公式的使用	148
011	5.6.2 函数的使用	149

5.7	图表的使用	152
5.7.1	图表的建立	152
5.7.2	转换图表类型	155
5.7.3	图表的编辑	155
5.7.4	修改图表数据	156
5.8	数据管理与分析	156
5.8.1	数据列表	156
5.8.2	数据排序	157
5.8.3	数据筛选	158
5.8.4	分类汇总	159
5.8.5	数据透视表	160
5.9	页面设置与打印	162
5.9.1	页面设置	162
5.9.2	设置打印区域与分页	165
5.9.3	打印预览与打印	166
	习题 5	167
第 6 章	PowerPoint 2003 应用基础	169
6.1	PowerPoint 2003 基础知识	169
6.1.1	PowerPoint 2003 概述	169
6.1.2	启动与退出	169
6.1.3	窗口的组成	170
6.1.4	PowerPoint 的视图方式	171
6.2	创建演示文稿	173
6.2.1	使用内容提示向导创建演示文稿	173
6.2.2	使用设计模板创建演示文稿	175
6.2.3	演示文稿的保存与打开	175
6.3	添加幻灯片内容	176
6.3.1	文字的输入与编辑	176
6.3.2	插入图形对象	177
6.3.3	插入表格与图表	178
6.3.4	插入艺术字	179
6.3.5	插入组织结构图	179
6.3.6	插入声音与影片	180
6.4	幻灯片的编辑	181
6.4.1	幻灯片的移动与复制	181
6.4.2	幻灯片的插入与删除	181
6.4.3	应用配色方案与背景	182
6.4.4	幻灯片母版的设置	183

6.5	幻灯片的放映	185
6.5.1	设置动画放映效果	185
6.5.2	简单放映	188
6.5.3	放映幻灯片的其他控制	189
6.6	演示文稿的打印与打包	190
6.6.1	演示文稿的打印	190
6.6.2	演示文稿的打包	191
习题 6		192
第 7 章	网络技术基础	194
7.1	计算机网络概述	194
7.1.1	计算机网络的概念	194
7.1.2	计算机网络的产生和发展	194
7.1.3	计算机网络的功能	196
7.1.4	计算机网络的分类	196
7.1.5	网络的拓扑结构	197
7.1.6	计算机网络的体系结构	199
7.2	数据通信	200
7.2.1	数据通信的基本概念	200
7.2.2	数据通信方式	201
7.2.3	数据交换技术	202
7.2.4	多路复用技术	202
7.2.5	数据传输介质	203
7.3	计算机网络的构成	204
7.3.1	网络硬件	204
7.3.2	网络软件	205
7.4	局域网	206
7.4.1	局域网的特点	206
7.4.2	网络登录	207
7.4.3	网络资源的使用	207
7.5	Internet 及其信息服务	208
7.5.1	Internet 概述	208
7.5.2	TCP/IP	210
7.5.3	Internet 的地址系统	211
7.5.4	Internet 的服务	212
习题 7		215
第 8 章	信息安全基础	218
8.1	信息安全概述	218
8.1.1	信息安全	218

8.1.2	网络黑客	219
8.2	计算机病毒	221
8.2.1	计算机病毒的定义	221
8.2.2	计算机病毒的特性	222
8.2.3	计算机病毒的分类	222
8.2.4	计算机病毒的检测与防治	223
8.3	防火墙简介	225
8.3.1	防火墙的概念	225
8.3.2	防火墙的功能与特性	225
8.3.3	防火墙的优、缺点	226
8.3.4	防火墙的类型	226
	习题 8	227
第 9 章	数据库技术基础	229
9.1	数据库系统概述	229
9.1.1	数据库系统的基本概念	229
9.1.2	数据库技术的产生与发展	229
9.2	数据模型	231
9.2.1	数据模型的概念	231
9.2.2	概念模型	232
9.2.3	基本数据模型	234
9.3	关系数据库	237
9.3.1	关系模型的组成	237
9.3.2	基本的关系运算	238
9.3.3	关系数据库设计	240
9.4	Access 数据库管理系统	242
9.4.1	Access 的启动和退出	242
9.4.2	数据库的创建与操作	242
9.4.3	表的创建和使用	247
9.4.4	查询的创建	255
9.4.5	窗体的创建	257
	习题 9	259
第 10 章	多媒体技术基础	261
10.1	多媒体技术概述	261
10.1.1	多媒体技术的基本概念	261
10.1.2	多媒体技术的特点	261
10.1.3	多媒体信息的类型	262
10.1.4	多媒体技术的应用	263
10.2	多媒体系统的组成	263

10.2.1	多媒体系统的层次结构	264
10.2.2	多媒体硬件系统	264
10.2.3	多媒体软件系统	265
10.3	多媒体数据压缩技术	266
10.3.1	数据压缩技术概述	266
10.3.2	有损压缩与无损压缩	267
10.3.3	数据压缩标准	267
10.4	多媒体文件格式及其转换	268
10.4.1	音频文件格式	268
10.4.2	图像文件格式	269
10.4.3	视频和动画文件格式	271
习题 10		272
第 11 章	软件技术基础	274
11.1	程序设计基础知识	274
11.1.1	程序概述	274
11.1.2	程序设计步骤与方法	274
11.1.3	程序测试过程	276
11.1.4	常见的程序设计语言	276
11.2	算法	277
11.2.1	算法概述	277
11.2.2	算法的描述	278
11.2.3	算法的分析	280
11.3	数据结构	281
11.3.1	数据结构的概述	281
11.3.2	栈和队列的基本概念	283
11.3.3	树的基本概念	285
11.3.4	查找与排序的基本方法	286
11.4	软件开发基础	288
11.4.1	软件工程概述	288
11.4.2	软件开发过程	289
11.4.3	软件开发方法	289
习题 11		290
参考文献		292

第1章 计算机基础知识

随着科学技术的飞速发展,人类已经进入信息社会,计算机科学技术对社会的发展产生了巨大的影响。计算机的应用已经深入人类社会的各个领域,并有力地推动了其他科学技术的进步和发展。

1.1 计算机概述

自第一台电子计算机问世到现在,已经过去了半个多世纪,其发展是非常迅速的。计算机是20世纪科学技术发展进程中最卓越的成就之一,为人类社会进入自动化和信息化时代奠定了坚实的基础。

1.1.1 计算机的概念

计算机是由一系列电子元器件组成的,能够存储程序并依据程序自动、高速地进行数值计算和信息处理的电子装置。其处理对象是信息,处理结果也是信息。当使用计算机处理信息时,首先把要解决的实际问题编写成计算机程序,并将程序输入计算机,然后再运行程序,从而得到结果。

计算机的主要用途是数值计算和信息处理,已成为科学研究、工农业生产和社会生活中不可或缺的重要工具。

数值计算是指对数值进行加工处理的过程。计算机不仅可以进行算术运算,而且可以进行逻辑运算,并可以对运算结果进行判断,从而决定如何进行操作。因为计算机具有记忆能力、计算能力和逻辑推理能力,与人的大脑相似,因此俗称为“电脑”。

信息处理是指对字符、图形、图像、声音等信息进行采集、识别、转换、存储和处理的过程。在信息时代中,社会的各行各业存在着大量需要处理的信息。随着计算机技术的发展,人们可以使用计算机对各种信息进行采集、组织、存储、加工、检索和发布等。

1.1.2 计算机的发展历史

人类创造计算工具、发展计算技术的历史十分悠久。从最早的计算工具——中国唐代的算盘,到英国近代的计算尺,以至现代的计算机,人类走过了一段漫长的路程。

20世纪50年代,英国数学家乔治·布尔创立了逻辑代数,奠定了电子计算机的数学理论基础。

1936年,英国数学家阿兰·图灵发表了著名的论文《论可计算数及其在判定问题中的应用》(On Computable Numbers With an Application to the Entscheidungs Problem),首次提出了对数字计算机具有深远影响的图灵机理论模型,阿兰·图灵因此被誉为“计算机之父”。

1942年,由美国宾夕法尼亚大学的工程师普雷斯珀·埃克特博士和物理学家约翰·莫克利博士等组成的“莫尔小组”着手研制ENIAC(埃尼阿克,即电子数值积分计算器 Electronic

Numerical Intergrator And Calculator 的缩写), 并于 1946 年 2 月 5 日成功研制出世界上第一台真正的现代数字计算机 ENIAC, 如图 1-1 所示。ENIAC 共用了 18 800 个电子管和 1 500 个继电器, 重达 30t, 占地 170m², 耗电 150kw, 每秒能进行 5 000 次加法运算。虽然 ENIAC 存在着明显的缺点, 但它标志着人类进入了电子计算机的时代。

1948 年, 美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出了数字计算机的冯·诺依曼结构, 其基本思想如下:

- 计算机采用二进制。
- 计算机的指令和数据存储在计算机中并自动进行计算。
- 计算机的基本结构是: 硬件由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备共五部分组成。

现代计算机经过了半个多世纪的发展, 各方面的性能有了极大的提高, 但其基本结构没有发生变化, 都属于冯·诺依曼结构。

计算机的发展与半导体工业的发展是互相促进的, 电子器件的发展是推动计算机不断发展的核心因素。随着电子技术的发展, 计算机自诞生以来, 共经历了电子管、晶体管、集成电路、大规模和超大规模集成电路四代变革。总的发展趋势是体积、自重和功耗越来越小, 而存储容量、运算速度和处理能力等性能越来越高。

1. 第一代计算机 (1946~1958 年)

第一代计算机通常称为电子管计算机, 其主要特点和性能指标如下:

- (1) 采用电子管作为基本逻辑器件。
- (2) 主存储器采用汞延迟线、磁鼓等, 容量最大为几 KB; 辅助存储器采用磁带等。
- (3) 没有操作系统, 程序设计采用机器语言和汇编语言。
- (4) 运算速度是每秒可进行 5 000 次加法运算。

这一时期的计算机体积庞大, 耗电量大, 速度慢, 可靠性差, 主要应用于军事和科学研究。

2. 第二代计算机 (1958 年~1964 年)

第二代计算机通常称为晶体管计算机, 其主要特点和性能指标如下:

- (1) 采用晶体管作为基本逻辑器件。
- (2) 主存储器使用磁鼓、磁芯等, 容量最大为几十 KB; 辅助存储器采用磁带和磁盘等。
- (3) 提出了操作系统的概念, 出现了诸如 FORTRAN、COBOL 和 ALGOL 60 等高级语言。
- (4) 运算速度是每秒可进行几万至几十万次加法运算。

第二代计算机与第一代相比, 体积减小, 耗电量减小, 速率提高, 可靠性增强, 其主要应用已由军事领域和科学计算扩展到数据、事务处理及工业控制等方面。

3. 第三代计算机 (1964~1970 年)

第三代计算机通常称为集成电路计算机, 其主要特点和性能指标如下:

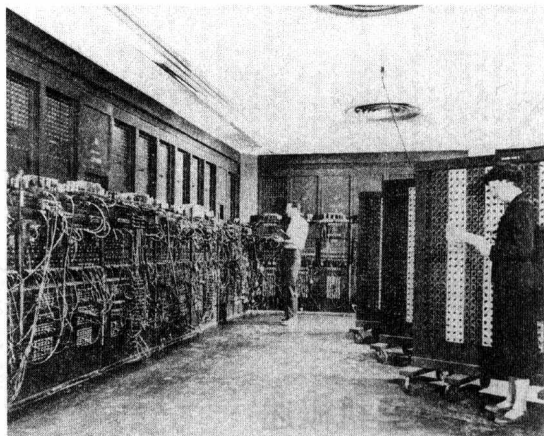


图 1-1 世界上第一台计算机 ENIAC

- (1) 采用集成电路作为基本逻辑器件。
- (2) 主存储器使用半导体存储器等, 容量最大为几百 MB; 辅助存储器仍以磁带和磁盘为主。
- (3) 出现了分时操作系统、结构化程序设计语言以及数据库等软件。
- (4) 运算速度是每秒可进行几十万至几百万次加法运算。

第三代计算机与第二代计算机相比, 体积更小, 功耗更小, 速度更快, 可靠性更强, 应用范围更广。

4. 第四代计算机 (1970 年至今)

第四代计算机通常称为大规模、超大规模集成电路计算机, 其主要特点和性能指标如下:

- (1) 采用大规模、超大规模集成电路作为基本逻辑器件。
- (2) 主存储器使用集成度更高的半导体存储器, 内存容量最大为几千 MB; 辅助存储器采用软、硬磁盘和光盘等。
- (3) 操作系统不断完善, 并出现了多种操作系统, 数据库管理系统进一步发展, 软件已成为现代工业的一部分。
- (4) 运算速度是每秒可进行高达几百万次甚至十亿次以上加法运算。

第四代计算机日益小型化和微型化, 产品覆盖巨型机、大型机、中型机、小型机、工作站和微型计算机等各种类型。其应用范围急剧扩展, 广泛应用于数据处理、工业控制、辅助设计、图像识别和语言识别等方面, 已渗透到人类社会的各个领域。

另外, 从 20 世纪 80 年代初开始, 科学家开始研制新一代的智能计算机, 其研究目标是能够突破以往计算机固有的冯·诺依曼体系结构, 把程序设计转化为逻辑设计, 使计算机能像人一样具有“能看会想, 能听会讲”等功能, 向智能化方向发展。

1.1.3 计算机的分类

随着计算机技术的发展和应用, 计算机已成为一个庞大的家族。对于计算机来说, 从不同角度有多种分类方法, 从计算机的处理对象、规模和处理能力以及使用范围等不同角度, 可进行如下分类。

1. 按照计算机处理的对象分类

按照处理的对象, 可以将计算机分为数字计算机、模拟计算机和数字模拟混合计算机。

(1) 数字计算机

数字计算机的特点是输入、处理、输出和存储的数据都是离散的数字信息, 其基本运算部件是数字逻辑电路, 运算精度高, 通用性强。

(2) 模拟计算机

模拟计算机的特点是输入、处理、输出和存储的数据都是连续的模拟信息, 其基本运算部件是由运算放大器组成的各类运算电路。一般来说, 模拟计算机的运算精度和通用性不如数字计算机, 但其运算速度快, 主要用于过程控制和模拟仿真。

(3) 数字模拟混合计算机

数字模拟混合计算机将数字技术和模拟技术相结合, 兼有数字计算机和模拟计算机的功能和优点。

2. 按照计算机的规模和处理能力分类

规模和处理能力主要是指计算机的运算速度、字长、存储容量、输入/输出能力、软件配置及用途等多项性能指标。按照这些指标, 计算机主要可分为高性能计算机、微型计算机、工作站和服务器等。

(1) 高性能计算机

高性能计算机是指目前速度最快、处理能力最强的计算机, 过去称为巨型计算机或大型计算机。目前, 高性能计算机的实测运算速度可达每秒 35 万亿次浮点运算, 峰值运算速度可达每秒 40 万亿次浮点运算。高性能计算机在军事上可用于战略防御系统、大型预警系统、核武器设计等方面; 在民用方面, 可用于国民经济预测和决策、大区域中长期天气预报、大型科学计算和模拟系统等。

(2) 微型计算机

微型计算机又称为个人计算机 (Personal Computer, PC), 是以微处理器为核心, 加上存储器和输入/输出设备等构成的计算机。在各种类型的计算机中, 微型计算机的发展速度较快, 性价比较高, 通用性较好, 因此其应用已经遍及社会的各个领域。微型计算机主要有台式机 (Desktop Computer) 和笔记本电脑 (Notebook Computer) 两种。

(3) 工作站

工作站是为了某种特殊用途而将高性能计算机系统、输入/输出设备及专用软件结合在一起而构成的系统。它通常配有高分辨率的大屏幕显示器和大容量的主存储器, 具有较强的数据处理和网络连接能力及高性能的图形、图像处理功能, 因此广泛用于图像处理和计算机辅助工程等领域。

(4) 服务器

服务器用于网络管理、运行应用程序、处理网络工作站成员的信息请求等。该设备连接在网络上, 为网络用户提供各种服务。根据其作用的不同, 服务器可分为文件服务器、打印服务器、数据库服务器和通信服务器等。

3. 按照计算机的使用范围分类

按照使用范围, 可以将计算机分为通用计算机和专用计算机。

(1) 通用计算机

通用计算机是指具有广泛的用途和使用范围, 可以解决各种问题, 具有较强的通用性的计算机, 主要应用于科学计算、数据处理和工程设计等。

(2) 专用计算机

专用计算机是指适用于某一特殊应用领域的计算机, 具有运行效率高、精度高等特点, 主要应用于智能仪表、生产过程控制和军事装备的自动控制等。

1.1.4 计算机的主要特点

计算机作为一种通用的智能工具, 之所以能够飞速发展, 主要是因为其本身具有许多特点, 具体体现在以下五个方面。

1. 处理速度快

处理速度是标志计算机性能的重要指标之一, 计算机处理速度一般是用计算机 1 秒内所

能执行的加法运算次数来衡量的。目前最快的计算机的处理速度是人工处理速度的数万亿倍,是其他计算工具所不能比拟的,因此计算机可以使复杂的科学计算问题得以迅速解决。

2. 计算精度高

由于计算机内部采用二进制数进行计算与存储,因此数值计算非常精确。在科学计算中通常对精确度的要求特别高,计算机可以保证计算结果的精确度。如对圆周率 π 的计算,法国数学家契依列用了毕生的精力才计算到小数点后707位,而利用计算机很快就算到了小数点后200万位,并且发现原有的计算结果中有不少错误。

3. 存储容量大

计算机的存储设备可以存储大量数据,包括原始数据、中间结果、计算结果及程序等信息。计算机不仅提供了大容量的主存储器,可以暂时存储计算机工作时的信息,还提供了各种海量的辅助存储器,以永久存储大量信息。

4. 自动化程度高

由于计算机具有存储能力,可以将程序和数据信息存储在计算机中,因此运行程序时,计算机就会在程序的控制下自动完成指定的任务,不需要人工干预。

5. 具有逻辑判断功能

计算机不仅能够进行算术运算,还能够进行逻辑运算,具有逻辑判断能力,可以对文字、符号等大小进行比较和判断,从而极大地扩展了计算机的应用范围。计算机的逻辑判断能力是计算机智能化所必备的基本条件。

1.1.5 计算机的主要应用领域

计算机具有处理速度快、计算精度高、存储容量大、自动化程度高和具有逻辑判断功能等特点,使其在人类社会的各种活动领域中的应用越来越广泛。尤其是随着网络技术的发展,计算机的应用已经渗透到人类工作和生活的方方面面,推动着社会飞速发展。计算机的主要应用领域归纳起来可分为以下几个方面。

1. 科学计算

科学计算也称为数值计算,主要用于对科学研究和工程技术中的数学问题的计算,是计算机最早的,也是最重要的应用领域之一。由于计算机具有高速度、高精度的运算能力,因而可以解决人工无法解决的复杂的计算问题。科学计算的特点是计算量大,数值变化范围广。

2. 数据处理

数据处理也称为非数值计算,是指对数据进行采集、转换、分组、计算、存储、检索和排序等操作。目前,数据处理是计算机首要的应用领域,广泛应用于办公自动化、企业管理、事务处理和情报检索等方面。数据处理的特点是数据量很大,但计算方法比较简单。

3. 过程控制

过程控制又称为实时控制,是指使用计算机实时采集数据、分析处理数据,并按最佳值迅速地对控制对象进行自动调节,直接干预生产过程,以实现对生产过程的自动控制。利用计算机进行过程控制,不仅可以提高控制的自动化水平,减轻人的劳动强度,而且可以提高控制的及时性和准确性,从而提高产品质量,降低成本。