

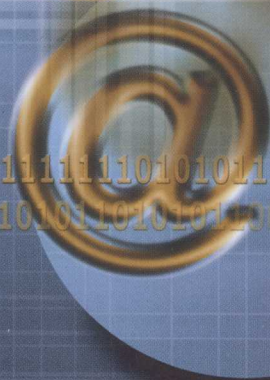
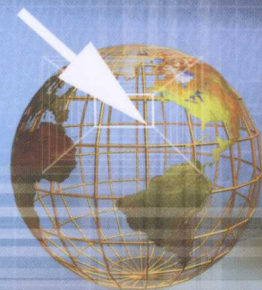


21世纪高职高专计算机规划教材

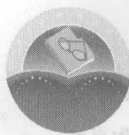
计算机应用基础

王爱红 主编

汪 洪 蒋直泉 副主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



21 世纪高职高专计算机规划教材

计算机应用基础

王爱红 主 编

汪 洪 蒋直泉 副主编

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础 / 王爱红主编. — 北京: 中国铁道出版社, 2009.12

ISBN 978-7-113-10307-4

I. ①计… II. ①王… III. ①计算机—应用—教材 IV. ①TP3-43

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第183001号

书 名: 计算机应用基础

编 者: 王爱红

副 编 者: 汪洪、蒋直泉

责任编辑: 李 强

封面设计: 李 强

版式设计: 李 强

印刷: 北京印刷厂

发行: 中国铁道出版社

地址: 北京市西城区百万庄大街24号

邮编: 100044

电话: (010) 61930213

网 址: www.tdpress.com

定价: 23.00元

ISBN 978-7-113-10307-4

000000

000000

000000

000000

000000

000000

000000

000000

000000

000000

000000

000000

000000

000000

000000

000000

中国铁道出版社

CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书根据高职高专教育的特点,突出对计算机的具体操作和综合应用,注意教学内容的有效性和实用性。全书共 10 章,分别介绍了计算机基础知识、文字录入基础、Windows XP 操作系统、Word 2003 文字处理软件、Excel 2003 电子表格处理软件、PowerPoint 2003 演示文稿软件、Access 2003 数据库基础、计算机网络基础和 Internet 应用、多媒体技术、常用工具软件的使用等内容。

全书采用理论与实践相结合的方法,突出应用技能的训练;以日常工作中典型应用案例为引导,配合实训项目边讲解边举例,由浅入深、图文并茂、步骤清晰、容易上手。每章后均配有习题,方便学生检测和巩固学习效果。

本书适合作为高职高专院校各专业的计算机应用基础教材,也可供参加计算机等级考试(一级)和各类培训班的读者使用。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础/王爱红主编. —北京:中国铁道出版社, 2009. 8

(21 世纪高职高专计算机规划教材)

ISBN 978-7-113-10207-4

I. 计… II. 王… III. 电子计算机—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 142951 号

书 名: 计算机应用基础

作 者: 王爱红 主编

策划编辑: 严晓舟 李志国

责任编辑: 杜 鹃

编辑助理: 张 丹

封面设计: 付 巍

版式设计: 于 洋

编辑部电话: (010) 63583215

封面制作: 白 雪

责任印刷: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)

印 刷: 三河市华丰印刷厂

版 次: 2009 年 8 月第 1 版 2009 年 8 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 18.25 字数: 445 千

书 号: ISBN 978-7-113-10207-4/TP·3392

定 价: 32.00 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

本书适合作为高职高专院校各专业的计算机应用基础教材,也可供参加计算机等级考试(一级)和各类培训班的读者使用。本书根据高职高专教育的特点,突出对计算机的具体操作和综合应用,注意教学内容的有效性和实用性。全书较全面地介绍了计算机应用基础方面的知识,学生通过学习,能够较快提高计算机应用能力和技能;全书采用理论与实践相结合的方法,突出应用技能的训练;用日常工作中典型应用案例为引导,配合实训项目边讲解边举例,由浅入深、图文并茂、步骤清晰、容易上手。每章后均配有习题,方便学生检测和巩固学习效果。

本书共9章,分别介绍了计算机基础知识、文字录入基础、Windows XP 操作系统、Word 2003 文字处理软件、Excel 2003 电子表格处理软件、PowerPoint 2003 演示文稿软件、Access 2003 数据库基础、计算机网络基础知识和 Internet 应用、多媒体技术、常用工具软件的使用等内容。

本书教学参考学时为68学时(含38学时上机实践)。可根据教学计划和授课实际情况适当增减学时。第7章 Access 2003 数据库基础部分可以作为选学内容。

本书由王爱红老师任主编。其中第1、3、4、9章由王爱红编写,第2章由廖晓梅编写,第5章由汪洪编写,第6章由潘云编写,第7章由甘凌编写,第8章由蒋直泉编写,第10章由刘丽萍编写。全书由王爱红统稿。

本书在编写过程中得到了中国铁道出版社和编者所在学校的大力帮助,在此表示衷心的感谢。

由于时间仓促,加之编者水平有限,书中疏漏之处在所难免,敬请读者不吝批评指正。

编 者

2009年6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 计算机的发展	1
1.1.2 计算机的分类	3
1.1.3 计算机的工作特点	4
1.1.4 计算机的主要应用	4
1.1.5 计算机的基本工作原理	5
1.1.6 计算机的主要技术指标	5
1.2 计算机中的信息表示	6
1.2.1 进位计数制	6
1.2.2 计算机中使用二进制数	8
1.2.3 数制之间的转换	8
1.2.4 计算机中信息的表示方法	9
1.3 计算机系统	13
1.3.1 计算机系统的组成	13
1.3.2 计算机的硬件系统	14
1.3.3 计算机的硬件组成	17
1.3.4 计算机的软件系统	22
1.4 计算机安全	24
1.4.1 计算机病毒的定义与特征	24
1.4.2 计算机病毒的危害与症状	25
1.4.3 计算机病毒的预防与清除	26
1.4.4 黑客与计算机安全	27
习题	28
第 2 章 文字录入基础	31
2.1 键盘与指法	31
2.1.1 键盘简介	31
2.1.2 打字指法	32
2.2 汉字输入法	33
2.2.1 汉字编码技术	33
2.2.2 汉字的输入方法	34
2.2.3 几种常用的输入法	35
2.3 五笔字型输入法简介	38

2.3.1	基本知识	39
2.3.2	汉字的五种笔画	40
2.3.3	汉字的三种字型	40
2.3.4	“五笔字型”字根键盘	41
2.3.5	字根的分区划位	42
2.3.6	查找字根	42
2.3.7	五笔汉字输入方法	43
2.3.8	汉字的取码规则	46
2.3.9	词语的编码规则	48
2.3.10	关于简码、重码和容错码	49
	习题	50
第3章	Windows XP 操作系统	52
3.1	操作系统概述	52
3.1.1	操作系统的定义	52
3.1.2	操作系统的主要功能	52
3.1.3	操作系统的分类	53
3.1.4	Windows 系列操作系统的特点	54
3.1.5	Windows XP 的安装	55
3.1.6	系统设置	58
3.1.7	安装常用的应用软件	58
3.1.8	Windows XP 的启动和退出	60
3.2	Windows XP 的基本操作	61
3.2.1	鼠标的使用	61
3.2.2	Windows XP 的桌面	61
3.2.3	Windows XP 的“开始”菜单	63
3.2.4	Windows XP 的窗口及其操作	64
3.2.5	Windows XP 的对话框及其操作	66
3.3	Windows XP 的文件管理功能	67
3.3.1	文件管理的基本概念	67
3.3.2	资源管理器和“我的电脑”	68
3.3.3	文件和文件夹的基本操作	70
3.3.4	将整个屏幕或窗口复制到剪贴板中	74
3.3.5	Windows 操作中常用的快捷键	74
3.4	Windows XP 的程序管理功能	76
3.4.1	启动程序	76
3.4.2	退出程序	76
3.4.3	退出没有响应的程序	76
3.4.4	添加和删除程序	77
3.4.5	创建快捷方式	77

3.5	Windows XP 的磁盘管理功能	78
3.5.1	硬盘分区	78
3.5.2	格式化磁盘	78
3.5.3	磁盘复制	79
3.5.4	磁盘清理	79
3.5.5	磁盘碎片整理	80
3.5.6	文件备份/还原	80
3.5.7	查看磁盘的信息	80
3.5.8	磁盘管理工具	81
3.6	Windows XP 的常用设置	82
3.6.1	显示属性的设置	83
3.6.2	输入法的安装与删除	85
3.6.3	打印机驱动程序的安装与删除	86
3.6.4	其他设置	86
3.6.5	任务栏的设置	90
	习题	92
第4章	Word 2003 文字处理软件	94
4.1	Word 2003 概述	94
4.1.1	Word 2003 的特点	94
4.1.2	Word 2003 的启动与退出	95
4.1.3	认识 Word 2003 的窗口	95
4.1.4	Word 2003 的视图方式	97
4.2	文档的创建与保存	98
4.2.1	创建新的文档	98
4.2.2	打开文档	98
4.2.3	保存文档	99
4.2.4	保护文档	100
4.3	文档的编辑与排版	101
4.3.1	输入文本	101
4.3.2	选中文本	103
4.3.3	文档编辑	103
4.3.4	设置字符格式	106
4.3.5	设置段落格式	109
4.3.6	设置制表位	112
4.3.7	页面设置	112
4.3.8	插入页眉和页脚	114
4.3.9	分栏排版	115
4.3.10	打印文档	116

85	4.4 表格处理功能	117
85	4.4.1 创建表格	117
85	4.4.2 设置表格的边框和底纹	118
95	4.4.3 编辑表格文字	118
95	4.4.4 修改表格	119
08	4.4.5 表格的排序和计算	121
08	4.5 图文混排功能	122
08	4.5.1 插入对象	122
18	4.5.2 绘制图形	124
58	4.5.3 修改图片	126
88	4.5.4 设置图片版式	126
88	4.6 高级使用	127
88	4.6.1 编辑公式	127
88	4.6.2 绘制数学图形	128
09	4.6.3 创建目录	129
50	4.6.4 编写摘要	130
48	4.6.5 邮件合并	130
40	4.6.6 宏的使用	132
60	4.6.7 域的使用	134
20	4.6.8 样式创建和使用	135
20	4.6.9 模板文件的应用	137
50	习题	138
8	第 5 章 Excel 2003 电子表格处理软件	140
80	5.1 Excel 概述	140
80	5.1.1 启动 Excel	140
20	5.1.2 Excel 的界面组成	141
001	5.1.3 退出 Excel	142
101	5.2 工作簿的基本操作	142
101	5.2.1 Excel 基本概念	142
101	5.2.2 工作表基本操作	143
101	5.2.3 工作表数据输入	144
301	5.2.4 数据的修改	146
001	5.2.5 复制数据	146
511	5.2.6 移动数据	146
511	5.2.7 删除数据	147
411	5.2.8 查找和替换数据	147
211	5.3 设置单元格格式	147
211	5.3.1 单元格基本设置	147
	5.3.2 调整单元格的行列	149

5.4	公式和函数的使用	151
5.4.1	编辑公式	151
5.4.2	函数的使用	153
5.5	图表的创建	153
5.6	数据的排序	155
5.7	Excel 2003 打印	157
	习题	158
第 6 章	PowerPoint 2003 演示文稿软件	160
6.1	PowerPoint 2003 基础操作	160
6.1.1	PowerPoint 的启动	160
6.1.2	PowerPoint 界面	160
6.1.3	PowerPoint 的退出	164
6.2	演示文稿的基本操作	165
6.2.1	创建演示文稿	165
6.2.2	保存演示文稿	166
6.2.3	演示文稿加密	169
6.3	编辑幻灯片	169
6.4	设置演示文稿外观	170
6.4.1	应用模板	170
6.4.2	设置配色方案	170
6.4.3	设置幻灯片背景	171
6.4.4	幻灯片母版	174
6.5	插入基本对象	176
6.5.1	插入图片	176
6.5.2	插入表格	176
6.5.3	插入艺术字	177
6.5.4	插入组织结构图	178
6.5.5	插入声音和影片	179
6.5.6	插入超链接和动作	180
6.6	设置演示文稿的动态效果	182
6.6.1	使用预设动画方案	182
6.6.2	自定义动画效果	182
6.6.3	设置放映效果	183
6.7	演示文稿的放映及打印	185
6.7.1	演示文稿的放映	185
6.7.2	演示文稿的打印	185
	习题	186

第 7 章 Access 2003 数据库基础	188
7.1 Access 2003 简介	188
7.1.1 数据库概述	188
7.1.2 Access 2003 的运行环境	190
7.2 创建和保存数据库	192
7.2.1 创建数据库	192
7.2.2 保存数据库	195
7.3 表的创建与使用	195
7.3.1 创建表	195
7.3.2 修改表结构	198
7.3.3 数据的输入和删除	199
7.3.4 创建表关联	199
7.4 Access 数据库查询	200
7.4.1 查询的类型	200
7.4.2 创建查询	201
7.4.3 在查询中使用多个表	202
7.5 Access 数据库窗体	202
7.5.1 窗体的类型	202
7.5.2 窗体的创建	203
7.6 Access 数据库报表	205
7.6.1 报表的类型	205
7.6.2 报表的创建	206
7.6.3 打印报表	207
7.7 数据库安全	208
7.7.1 设置密码	208
7.7.2 用户级安全	208
7.8 操作实例	209
习题	213
第 8 章 计算机网络基础和 Internet 应用	214
8.1 计算机网络概述	214
8.1.1 计算机网络的产生与发展	214
8.1.2 计算机网络的基本概念	215
8.1.3 计算机网络的功能及应用	215
8.1.4 网络的组成与分类	218
8.1.5 OSI 模型	222
8.2 Internet 应用基础	224
8.2.1 Internet 概述	224
8.2.2 Internet 发展简史	225

8.2.3	Internet 提供的主要服务	226
8.2.4	Internet Explorer 浏览器的简单使用	228
8.2.5	信息搜索	229
8.2.6	网络下载	230
8.2.7	电子邮件	232
	习题	237
第 9 章	多媒体技术	238
9.1	多媒体概述	238
9.1.1	基本概念	238
9.1.2	媒体的分类	240
9.1.3	常见感觉媒体	241
9.1.4	多媒体技术的类型	242
9.1.5	多媒体系统的应用	242
9.2	多媒体声音处理基础	243
9.2.1	声音的三要素	243
9.2.2	声音信号的数字化	244
9.2.3	常用音频文件格式	244
9.3	多媒体图像处理基础	245
9.3.1	图像的基本属性	245
9.3.2	图像的色彩模式	246
9.3.3	图像的两种类型	246
9.3.4	图像的数字化处理	247
9.3.5	常见图像文件的格式	247
9.4	多媒体视频处理基础	248
9.4.1	视频和视频文件	248
9.4.2	视频的数字化及处理	248
9.4.3	常见视频压缩标准与常用视频文件	249
9.5	多媒体作品制作的基本过程	251
9.5.1	需求分析	251
9.5.2	规划与设计	251
9.5.3	素材的采集与加工	252
9.5.4	作品集成	253
9.5.5	作品的发布与评价	253
9.6	计算机多媒体技术常用软件介绍	253
	习题	255
第 10 章	常用工具软件的使用	256
10.1	瑞星杀毒软件的使用	256
10.1.1	安装瑞星杀毒软件	256

10.1.2	瑞星杀毒软件的主程序界面	256
10.1.3	用瑞星杀毒软件查杀病毒	257
10.1.4	瑞星杀毒软件的其他功能	258
10.2	压缩工具软件 WinRAR 的使用	260
10.2.1	压缩工具软件概述	260
10.2.2	WinRAR 的安装	260
10.2.3	WinRAR 的基本操作	260
10.3	Ghost 的使用	262
10.3.1	硬盘备份与还原	262
10.3.2	分区备份与还原	263
10.3.3	使用 Ghost 复制硬盘时的注意事项	264
10.4	虚拟光驱的使用	265
10.4.1	什么是虚拟光驱	265
10.4.2	安装虚拟光驱程序	265
10.4.3	虚拟光驱程序主界面	265
10.4.4	创建虚拟光盘	266
10.4.5	使用虚拟光驱	267
10.5	图像浏览器 ACDSee5.0 的使用	267
10.5.1	ACDSee5.0 的安装	267
10.5.2	基本操作	268
10.6	暴风影音播放器的使用	269
10.6.1	暴风影音界面说明	269
10.6.2	暴风影音常用设置	270
10.6.3	暴风影音几例实用技巧	271
10.7	Nero 刻录软件的使用	272
10.7.1	概述	272
10.7.2	刻录普通文件光盘	273
10.7.3	刻录音频光盘	275
10.7.4	刻录 VCD 光盘	276
10.7.5	复制整张光盘	277
10.8	高速下载工具(迅雷 5)	278
10.8.1	概述	278
10.8.2	迅雷下载相关名词解释	278
	习题	279

第 1 章 计算机基础知识

自 1946 年世界上第一台电子计算机诞生以来, 计算机技术飞速发展, 特别是近十年来, 随着计算机的迅速普及和网络的快速发展, 计算机与人类的生产、生活和实践越来越密不可分, 它影响着现代人的生产、生活方式, 丰富了人们的生活, 大大提高了人们的工作效率。

计算机作为人类社会进入信息时代的基础, 已成为人们生活中必不可少的重要工具。掌握计算机的操作将成为 21 世纪人类生存的必备技能, 对于当代大学生而言, 能够熟练应用计算机是最基本的要求。要使用好计算机这个工具, 就要掌握它的基本操作方法, 并在使用过程中逐渐熟悉。在学习计算机的使用之前, 需要先了解一些计算机的相关知识。本章主要介绍计算机的基础知识, 引导大家了解计算机的发展、应用、系统组成, 微型计算机的组装及数据安全方面的相关知识。

1.1 计算机概述

计算机是一种高速运行, 具有内部存储能力, 能够按照程序对数据进行快速、精确处理的电子设备。

1.1.1 计算机的发展

1. 计算机发展的几个阶段

世界上第一台电子数字积分计算机 ENIAC (electronic numerical integrator and computer) 于 1946 年 2 月 15 日在美国宣告诞生。它是由美国宾夕法尼亚大学莫尔电工学院研制成功的, 这台计算机的体积很大, 占地面积约 170m^2 , 重量约 30t , 功率近 100kW , 如图 1-1 所示。ENIAC 的诞生在人类文明史上具有划时代的意义, 从此开辟了人类使用电子计算工具的新纪元, 标志着人类社会计算机时代的开始。

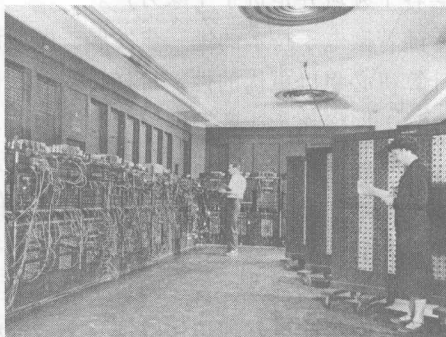


图 1-1 世界上第一台电子数字积分计算机 ENIAC

从计算机所有的逻辑元件来划分, 计算机的发展大致经历了电子管、晶体管、集成电路、(超)大规模集成电路四个发展阶段。在这个过程中, 计算机不仅在体积、重量和功率消耗等方面逐渐减少, 而且在硬件、软件技术方面有极大发展, 功能、运算速度、存储容量和可靠性等方面都得到极大提高。各阶段计算机的主要特点如表 1-1 所示。

表 1-1 计算机的发展阶段及特点

时 代	年 份	特 点
第一代 (电子管计算机)	1946 年—1958 年	① 体积大,耗电量,寿命短,可靠性差,成本高。② 容量小。③ 外设采用纸带、卡片、磁带等。④ 用机器语言和汇编语言编程
第二代 (晶体管计算机)	1959 年—1964 年	① 体积减小,重量减轻,能耗降低,成本下降,可靠性和运算速度提高。② 主存用磁心,外存用磁盘/磁鼓。③ 输入/输出方式有很大的改进。④ 提出了操作系统概念,出现了高级语言
第三代 (集成电路计算机)	1965 年—1970 年	① 体积更小,重量更轻,耗电更省,寿命更长,成本更低,运算速度有了更大提高。② 辅存以磁盘、磁带为主。③ 出现了分时操作系统。④ 采用了结构化程序设计
第四代 (大规模/超大规模集成电路计算机)	1971 年至今	① 体积重量成本均大幅度降低,出现了微型机。② 主存集成度越来越高,容量越来越大。③ 输入/输出设备相继出现。④ 操作系统进一步完善。⑤ 多媒体技术崛起

2. 计算机的发展趋势

当前计算机的发展趋势正在向巨型化、微型化、网络化和智能化方向发展。

(1) 巨型化(或功能巨型化)

巨型化是指其高速运算、大存储容量和强功能的巨型计算机。其运算能力一般在每秒百亿次以上、内存容量在几百兆字节以上。巨型计算机主要用于尖端科学技术和军事国防系统的研究开发。

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,推动了计算机系统结构、硬件和软件的理论和技术、计算数学以及计算机应用等多个科学分支的发展。

(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,微处理器芯片不断更新换代,微型计算机逐渐降价,加上丰富的软件和外部设备,操作简单,使微型计算机逐渐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,其中笔记本型、掌上型等微型计算机必将以更优的性能价格比受到人们的欢迎。

(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互连起来,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、商业等各行各业中都得到广泛的应用。

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。将来通过网络能更好地传送数据、文本资料、声音、图形和图像,用户可随时随地在全世界范围拨打可视电话或收看其他国家的电视和电影。

(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,也是将来计算机要实现的目标。智能化的研究领域很多,其中具有代表性的领域是专家系统和机器人。目前,已研制出的机器人可以代替人从事危险环境的工作,如运算速度为每秒约十亿次的“深蓝”计算机,在 1997 年战胜了国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫。

展望未来,计算机的发展必然要经历很多新的突破。从目前的发展趋势来看,未来的计算机将是微电子技术、光学技术、超导技术和电子仿生技术相互结合的产物。第一台超高速全光数字计算机,已由欧盟的英国、法国、德国、意大利和比利时等国的70多名科学家和工程师合作研制成功,光子计算机的运算速度比电子计算机快1 000倍。在不久的将来,超导计算机、神经网络计算机等全新的计算机也将会诞生。届时计算机将发展到一个更高、更先进的水平。

1.1.2 计算机的分类

1. 按处理方式分类

按处理方式分类,可以把计算机分为模拟计算机、数字计算机、数字模拟混合计算机,主要用于处理模拟信息,如工业控制中的温度、压力等。模拟计算机的运算部件是一些电子电路,其运算速度极快,但精度不高,使用也不够方便。数字计算机采用二进制运算,其特点是解题精度高,便于存储信息,是通用性很强的计算工具;既能胜任科学计算和数字处理,也能进行过程控制和CAD/CAM等工作。数字模拟混合计算机是取数字、模拟计算机的优点,既能高速运算,又便于存储信息,但这类计算机造价昂贵。现在人们所使用的大都属于数字计算机。

2. 按功能分类

按计算机的功能分类,一般可分为专用计算与通用计算机。专用计算机功能单一,可靠性高,结构简单,适应性差;但在特定用途下是其他计算机无法替代的。如军事系统、银行系统属专用计算机。

通用计算机功能齐全,适应性强,目前人们所使用的大都是通用计算机。

3. 按规模分类

按照计算机规模,并参考其运算速度、输入/输出能力、存储能力等因素划分,通常将计算机分为巨型机、大型机、小型机、微型机等几类。

(1) 巨型机

巨型机运算速度快,存储量大,结构复杂,价格昂贵,主要用于尖端科学研究领域,如IBM390系列、银河机等。

(2) 大型机

大型机规模次于巨型机,有比较完善的指令系统和丰富的外部设备,主要用于计算机网络和大型计算中心中,如IBM4300。

(3) 小型机

小型机与大型机相比成本较低,维护也较容易,小型机用途广泛,现可用于科学计算和数据处理,也可用于生产过程自动控制和数据采集及分析处理等。

(4) 微型机

微型机采用微处理器、半导体存储器和输入/输出接口等芯片组成,使得它较之小型机体积小、价格更低、灵活性更好,可靠性更高,使用更加方便。目前许多微型机的性能已超过以前的大中型机。

4. 按照其工作模式分类

按照其工作模式分类,可将其分为服务器和 workstation 两类服务器。

(1) 服务器

服务器是一种可供网络用户共享的,高性能的计算机,一般具有大容量的存储设备和丰富的外部设备,在其上运行网络操作系统,要求较高的运行速度,为此很多服务器都配置了双CPU。

(2) 工作站

工作站是高档微机,其特点是易于连网,配有大容量主存和大屏幕显示器,特别适合于CAD/CAM和办公自动化。

1.1.3 计算机的工作特点

计算机是一种能自动、高速进行科学计算和信息处理的工具,它不仅具有计算功能,还具有记忆和逻辑推理功能,可以模仿人的思维活动,代替人的某些劳动,故又称为电脑,其工作特点是以往任何计算机工具所不能比拟的。

1. 运算速度快

现代计算机的运行速度非常快,尤其是高性能计算机,运算速度已经达到每秒几百万亿次。我国研制的曙光4000A超级计算机的峰值运算速度可以达到每秒11万亿次。

2. 计算精度高

使用计算机进行数据处理可以达到很高的精度。一般的计算机计算精度可达到15位有效数字,甚至可以实现更高的精度要求。例如,用计算机可以将 π 计算到小数点后200万位。

3. 自动化程度高

计算机能在程序的控制下自动地进行工作,不需要人工干预,具有很高的自动化程度。

4. 具有记忆和逻辑判断能力

计算机要获得很强的计算和数据处理能力,除了依赖计算机的运算速度外,还依赖于它的存储能力。计算机里的存储器,可以存储数据和指令,计算机在运算过程中需要的所有原始数据、计算规则、中间结果和最终结果,都存储在存储器中。

计算机在进行数据处理时,除了具有算术运算能力外,还具有逻辑运算能力,可以通过对数据的比较和判断,获得所需的信息。

5. 可靠性高

由于采用大规模和超大规模集成电路,使计算机具有非常高的可靠性。只要外围设备或软件不出问题,因计算机硬件本身所引起的差错会非常少。

1.1.4 计算机的主要应用

计算机作为人类的信息处理工具已经有半个多世纪,已逐渐被广泛应用于各种领域:

- ① 数值计算,如天气预报、卫星发射、弹道轨迹计算、核能开发利用、地震资料处理等。
- ② 信息管理,如企业管理、物资管理、财务管理、人事管理等。
- ③ 实时控制,如工业生产过程中的自动化控制、卫星飞行方向控制等。
- ④ 计算机辅助系统,如计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助教学(CAI)、计算机辅助教育(CAE)、计算机辅助测试(CAT)、计算机辅助出版(CAP)等。

⑤ 人工智能,随着微型计算机的普及和网络服务的拓展,计算机几乎成了人类生活的必需品,人们可以使用它来处理各种信息、上网查询资料、收发电子邮件(E-mail)、进行网络聊天、拨打网络电话、观看网络电影和电视等。

1.1.5 计算机的基本工作原理

1. “存储程序”工作原理

世界上第一台计算机基于冯·诺依曼的“存储过程控制”原理,其基本思想是“存储程序与程序控制”。存储程序是指人们必须事先把计算机的执行步骤序列(即程序)及运行中所需的数据,通过一定方式输入并存储在计算机的存储器中。程序控制是指计算机运行时能自动地逐一取出程序中一条条指令,加以分析并执行规定的操作。到目前为止,尽管计算机已发展了四代,但其基本工作原理仍然没有改变。

冯·诺依曼的“存储过程控制”原理主要包括以下三点内容:

- ① 计算机采用二进制形式表示数据和指令。
- ② 计算机硬件包括运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部件。
- ③ 计算机采用程序存储和程序控制的工作方式。即计算机利用“存储器”(内存)来存放所要执行的程序和相关数据,而中央处理器(CPU)可以依次从存储器中取出程序的每一条指令,并加以分析和执行,直至完成全部指令任务为止。

2. 摩尔定律

现代计算机产业的辉煌成就依赖于半导体技术的飞速发展。1965年,摩尔提出了著名的摩尔定律:“集成电路芯片集成度每18个月提高一倍”。到目前为止,这个定律依然比较准确。

半导体技术发展至今,已经可以在一块很小的芯片上集成数千万只晶体管,但是如此多的晶体管,加上如此高的主频,使得芯片工作起来像是一个小型电炉,从而“拖累”了主频提高的进度;但另一方面,如此高的集成技术,使多内核和超线程等并行计算机技术成为可能,成为提高芯片性能的另一种途径。

1.1.6 计算机的主要技术指标

1. 字长

字长是指CPU在一次操作中能够处理的最大二进制位数,单位为位(bit),它体现了一条指令所能处理数据的能力。例如,一个CPU的字长是32位,则每执行一条指令可以处理32位二进制数据。如果要处理更多位二进制数据,则需要几条指令才能完成。显然,字长越长,CPU可同时处理的数据位数就越多,功能就越强。

计算机的字长一般都设为字节的整数倍,如8位、16位、32位、64位、128位等。现在奔腾系列微型计算机的字长都为64位及以上。

2. 主频与运算速度

主频是指计算机主时钟每秒发出的脉冲次数。它在很大程度上决定了计算机的运算速度,主频越大,计算机的运算速度越快。如“2.8G”的CPU,实际上是指它的主频为2.8GHz。

运算速度是指计算机每秒所能执行的指令条数,一般以MIPS(百万条指令/秒)为单位。