



高职高专制造类专业**基础课**规划教材

现代工程制图

◆ 于田霞 高晓萍 主编

◆ 张立文 李兴凯 仲 丽 副主编

◆ 张志光 主审



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

普通高等学校规划教材

计算机应用基础

JISUANJI YINGYONG JICHU

主 编 樊明智 姬朝阳

副 主 编 赵艳杰 刘道文 汪 凯

参 编 赵美霞 冯 浩 姚 林 赵纪涛

张铃丽 黄晓巧 唐红喜 王红祥



WUHAN UNIVERSITY PRESS
武汉大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用基础/樊明智, 姬朝阳主编. —武汉: 武汉大学出版社, 2011.8
ISBN 978-7-307-07085-1

I. ①计… II. ①樊…②姬… III. ①电子计算机—基本知识 IV. ①TP3

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第177573号

计算机应用基础

樊明智 姬朝阳 主编

策 划: 大春文化

执 行: 杭州沃尔德教育信息咨询有限公司

责任编辑: 张歆婕

封面设计: 祁睿一

责任校对: 汪志鸿

版式设计: 袁思敏

出 版: 武汉大学出版社

印 刷: 浙江良渚印刷厂

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 20

字 数: 551千字

版 印 次: 2011年8月第1版 2011年8月第1次印刷

I S B N : 978-7-307-07085-1/TP·412

定 价: 38.00元

版权所有, 侵权必究

前 言

为进一步推动高等学校公共计算机基础课程教学的改革和发展,提升教学质量,锻炼学生信息技术的应用能力,培养并提高学生的实践操作技能和创新能力,适应信息社会发展对人才的需求,根据教育部非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会提出的《关于进一步加强高校计算机基础教学的意见》暨计算机基础课程教学基本要求中确定的对非计算机专业学生的计算机教学的基本目标,我们组织多年在教学一线从事计算机基础课程教学和教育研究的教师,结合长期的教学实践和优秀经验,编写了本书。

计算机应用基础是面向大学非计算机专业学生开设的公共必修课程,是计算机基础教学的基础和重点。通过本课程的学习,使学生理解计算机的基本原理、技术和方法;了解计算机的新技术和发展趋势;拓宽学生的计算机基础知识面;掌握计算机的基本使用技能,以及网络、多媒体、数据库等技术的基本知识和应用;理解信息安全方面的基本知识,提高计算机的综合应用能力;通过实践培养创新意识和动手能力,为后续计算机基础课程的学习夯实基础;培养学生在自己的专业领域中应用计算机解决问题的意识和能力。

全书依据当代大学生对计算机知识的实际需要精心策划,定位准确、概念清晰、实例丰富,突出了教材内容的针对性、系统性和实用性,注重学生基本技能、创新能力和综合应用能力的培养,体现出高等教育的特点和要求。全书共分 11 章,第 1 章主要介绍计算机的基础知识。主要内容包括计算机的发展、特点和应用,计算机系统的组成,计算机的工作原理及性能指标,计算机中信息的表示与存储。第 2 章主要介绍操作系统基础知识及其应用。内容主要包括操作系统的概念、功能及分类,Windows XP 的启动与退出,Windows XP 的文件和文件夹操作,系统的设置及附件。第 3 章主要介绍常用文字处理软件 Word 2003 的使用。第 4 章主要介绍常用电子表格处理软件 Excel 2003 的使用。第 5 章主要介绍常用演示文稿制作软件 PowerPoint 2003 的使用。第 6 章主要介绍数据库系统基础知识及 Access 2003 的基本操作。第 7 章主要介绍计算机网络基础知识及 Internet。内容主要包括计算机网络的形成、发展和分类,计算机网络的拓扑结构和体系结构,局域网,Internet 基础知识和 Internet 的应用。第 8 章主要介绍计算机信息安全。内容包括信息安全理论基础、信息存储安全技术、信息安全防范技术、计算机病毒及防治、信息技术安全标准、网络道德及相关法规。第 9 章主要介绍多媒体技术基础知识。内容主要包括多媒体技术基础知识,声音、图形和图像,动画和视频数字媒体,多媒体素材的制作方法。第 10 章主要介绍软件技术基础知识。内容主要包括程序设计、数据结构、算法和软件工程的基础知识。第 11 章主要介绍常用的工具软件。内容主要包括常用工具软件的分类型、安装与卸载,几款工具软件的使用方法。

本书由樊明智、姬朝阳任主编,赵艳杰、刘道文、汪凯任副主编。具体分工如下:第 1 章由赵美霞编写,第 2 章由樊明智编写,第 3 章由赵艳杰、刘道文编写,第 4 章由姬朝阳编写,第 5 章由姚林编写,第 6 章由赵纪涛编写,第 7 章由张铃丽编写,第 8 章由黄晓巧编写,第 9 章由汪凯编写,第 10 章由唐红喜、姬朝阳编写,第 11 章由王红祥、冯浩编写。本书编写过程中,参考了大量的文献资料,在此向作者表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,书中存在的欠妥之处,敬请专家及读者批评指正。

编 者

2011 年 4 月

内 容 简 介

本书是根据教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会编制的《高等学校计算机基础教学发展战略研究报告暨计算机基础课程教学基本要求》中有关“大学计算机基础”课程的教学基本要求编写的。以突出“应用”、强化“技能”为目标，以实践性与实用性为原则，充分考虑目前大学计算机基础教育的实际和计算机技术的发展状况，编写结构合理，语言简洁，实例丰富，便于教与学。

全书内容包括三部分，共分 11 章。第一部分是计算机系统与平台，包括计算机的基础知识、操作系统基础知识等内容；第二部分是办公信息处理，包括文字处理软件 Word 2003、电子表格处理软件 Excel 2003、演示文稿制作软件 PowerPoint 2003 等内容；第三部分是计算机应用技术，包括数据库系统基础知识、计算机网络基础知识、信息安全、多媒体技术、软件技术基础和常用的工具软件等内容。

本书依据大纲要求，适合作为高等学校非计算机专业的计算机应用基础课程教材，同时对于那些需要了解或学习计算机知识及应用、计算机网络和 Internet 的读者，也是一本很好的参考书。

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 计算机的特点与分类	2
1.1.3 计算机的应用	4
1.2 计算机系统组成	6
1.2.1 冯·诺依曼型计算机体系结构	6
1.2.2 计算机硬件系统	7
1.2.3 计算机软件系统	8
1.2.4 微型计算机系统	8
1.3 计算机工作原理及性能指标	10
1.3.1 计算机工作原理	10
1.3.2 计算机的性能指标	11
1.4 计算机中信息的表示与存储	12
1.4.1 信息与数据	12
1.4.2 数制	13
1.4.3 数制的转换	14
1.4.4 字符的表示方法	17
1.4.5 信息存储单位	19
第 2 章 Windows XP	21
2.1 操作系统概述	21
2.1.1 操作系统的基本概念	21
2.1.2 操作系统的功能	21
2.1.3 操作系统的分类	22
2.2 Windows XP 的基本操作	23
2.2.1 Windows XP 的启动	23
2.2.2 Windows XP 组成元素	24
2.2.3 中文版 Windows XP 的窗口	26
2.2.4 使用对话框	28
2.2.5 帮助和支持	30
2.2.6 Windows XP 的退出	31
2.3 Windows XP 的文件和文件夹操作	32
2.3.1 文件和文件夹的概念	32
2.3.2 文件和文件夹的操作	34
2.3.3 资源管理器	39

2.4	Windows XP 的设置	40
2.4.1	显示属性的设置	41
2.4.2	系统设置	42
2.4.3	用户管理	43
2.4.4	磁盘管理	45
2.4.5	打印机安装	47
2.5	Windows XP 附件	51
2.5.1	写字板和记事本	51
2.5.2	画图	52
2.5.3	计算器	55
2.5.4	系统还原	56
第 3 章	文字处理软件 Word 2003	58
3.1	Word 2003 简介	58
3.1.1	Word 2003 新增功能	58
3.1.2	Word 2003 的安装、启动与退出	58
3.1.3	Word 2003 的窗口组成	60
3.2	文档操作	61
3.2.1	创建文档	61
3.2.2	文本输入	62
3.2.3	保存文档	63
3.2.4	打开和关闭文档	65
3.2.5	文档视图及显示设置	66
3.2.6	文档编辑	67
3.2.7	文档打印	70
3.3	页面设计	71
3.3.1	页面设置	71
3.3.2	页眉和页脚	73
3.3.3	文档背景	74
3.4	文本格式	74
3.4.1	字符格式	74
3.4.2	段落格式	76
3.4.3	分栏	77
3.4.4	边框与底纹	78
3.4.5	项目符号与编号	79
3.4.6	首字下沉	80
3.5	表格	80
3.5.1	创建表格	81
3.5.2	编辑表格	83
3.5.3	表格的格式化	85
3.5.4	表格与文本的对齐及环绕方式	86

3.5.5	表格中的数据处理	87
3.5.6	表格与文字之间的相互转换	88
3.6	图文混排	88
3.6.1	图片	88
3.6.2	艺术字的插入与编辑	93
3.6.3	图表	94
3.6.4	绘制图形	94
3.6.5	文本框	96
3.6.6	插入公式	97
3.6.7	桌面与窗口内容的复制	98
3.6.8	统计与校对	98
3.7	高级应用	99
3.7.1	创建 Web 页	99
3.7.2	超链接	99
3.7.3	目录制作	100
第 4 章	电子表格处理软件 Excel 2003	103
4.1	Excel 2003 的基本知识	103
4.1.1	Excel 2003 的启动与退出	103
4.1.2	中文 Excel 2003 窗口组成	103
4.2	Excel 2003 工作簿的基本操作	105
4.2.1	工作簿的建立	105
4.2.2	工作簿的打开	105
4.2.3	工作簿的保存	105
4.3	工作表的建立和编辑	106
4.3.1	选择单元格	106
4.3.2	工作表数据的输入	107
4.3.3	自动填充数据	107
4.3.4	数据的编辑	108
4.3.5	工作表的操作	110
4.4	公式与函数	113
4.4.1	公式	113
4.4.2	函数	115
4.5	单元格的格式设置	118
4.6	数据管理	120
4.6.1	数据清单	120
4.6.2	数据排序	121
4.6.3	数据筛选	122
4.6.4	分类汇总	123
4.7	图表	124
4.7.1	使用图表向导创建图表	124

4.7.2	图表的编辑	126
4.7.3	图表格式化	128
4.8	打印工作表	128
4.8.1	打印区域设置	129
4.8.2	页面设置	129
4.8.3	打印工作	130
第 5 章	演示文稿 PowerPoint 2003	131
5.1	PowerPoint 演示文稿概述	131
5.1.1	PowerPoint 2003 的启动与退出	131
5.1.2	PowerPoint 工作窗口介绍	131
5.1.3	PowerPoint 编辑窗口	132
5.1.4	视图方式	132
5.2	PowerPoint 演示文稿的操作	133
5.2.1	新建演示文稿	133
5.2.2	幻灯片的基本操作	134
5.2.3	幻灯片文本的输入、编辑及格式化	135
5.2.4	图形/影片和声音/视频的编辑	136
5.2.5	插入 Excel 表格/Word 表格	137
5.2.6	幻灯片整体框架更改	138
5.3	幻灯片的放映	140
5.3.1	动画设置	140
5.3.2	幻灯片的切换效果	141
5.3.3	动作按钮设置	142
5.3.4	超链接设置	143
5.3.5	演示文稿的放映	144
5.4	演示文稿的打印与发布	146
5.4.1	打印	146
5.4.2	演示文稿的打包	147
5.4.3	发布网页	148
第 6 章	Access 2003 数据库基础	150
6.1	数据库系统概述	150
6.1.1	数据库系统的产生与发展	150
6.1.2	数据模型	151
6.1.3	关系数据库	152
6.2	Access 2003 基本操作	153
6.2.1	Access 2003 数据库对象	153
6.2.2	启动与退出	154
6.2.3	数据类型与表达式生成器	155
6.3	数据库与表的操作	158
6.3.1	数据库的操作	158

6.3.2	表的创建	159
6.3.3	表的编辑	162
6.3.4	表间的关系	162
6.4	查询	164
6.4.1	创建查询的方法	164
6.4.2	选择查询	164
6.4.3	参数查询	166
6.4.4	交叉表查询	166
6.4.5	操作查询	167
6.4.6	SQL 查询	171
第 7 章	计算机网络与 Internet	175
7.1	计算机网络概述	175
7.1.1	计算机网络的形成与发展	175
7.1.2	计算机网络的分类	176
7.1.3	计算机网络的拓扑结构	177
7.1.4	计算机网络的体系结构	178
7.2	局域网	179
7.2.1	局域网的基本特点	179
7.2.2	局域网的组成	180
7.3	Internet 基础	181
7.3.1	Internet 发展概述	181
7.3.2	TCP/IP 协议	182
7.3.3	IP 地址和域名	184
7.4	Internet 资源服务	186
7.4.1	浏览器的使用	186
7.4.2	电子邮箱的使用	188
7.4.3	文件下载与传输	190
7.4.4	远程登录	192
7.4.5	Internet 信息资源检索	193
第 8 章	信息安全	196
8.1	信息安全概述	196
8.1.1	信息安全和信息系统安全	196
8.1.2	信息系统的不安全因素	196
8.1.3	信息系统的安全隐患	197
8.1.4	信息安全的任务	198
8.2	信息存储安全技术	198
8.2.1	磁盘镜像技术	199
8.2.2	磁盘双工技术	199
8.2.3	双机热备份技术	200
8.3	信息安全防范技术	200

8.3.1	访问控制技术	200
8.3.2	数据加密技术	201
8.3.3	防火墙技术	202
8.3.4	地址转换技术	204
8.3.5	Windows XP 安全防范	205
8.4	计算机病毒及防治	208
8.4.1	计算机病毒概述	208
8.4.2	病毒攻击目标	209
8.4.3	计算机病毒的类型	210
8.4.4	计算机病毒的防治	212
8.5	信息技术安全标准	213
8.5.1	标准概述	213
8.5.2	我国信息安全标准化概况	214
8.5.3	常用信息安全标准	215
8.6	网络道德及相关法规	215
8.6.1	网络道德	215
8.6.2	网络安全法规	216
第9章	多媒体技术基础	219
9.1	多媒体技术概述	219
9.1.1	多媒体技术的相关概念及媒体分类	219
9.1.2	多媒体技术的发展与应用	220
9.1.3	多媒体计算机系统	222
9.2	数字媒体——声音	224
9.2.1	数字化声音的基本概念	224
9.2.2	常见的数字音频文件格式	226
9.2.3	声音文件的采集、播放和编辑	227
9.3	数字媒体——图形和图像	231
9.3.1	图形图像的基本概念	231
9.3.2	常见图形、图像的文件格式	232
9.3.3	图形图像的采集、编辑及查看	233
9.4	数字媒体——动画	238
9.4.1	动画的基本概念	238
9.4.2	常见的动画文件格式	238
9.4.3	动画文件的制作	239
9.5	数字媒体——视频	243
9.5.1	视频信息的数字化	243
9.5.2	常见的数字化视频格式	243
9.5.3	视频文件的采集、编辑与播放	245
9.6	多媒体素材合成	248
9.6.1	多媒体创作概述	248

9.6.2	多媒体创作软件——Authorware 简介	249
9.6.3	Authorware 实例	250
第 10 章	软件技术基础	254
10.1	程序设计	254
10.1.1	程序设计基础	254
10.1.2	结构化程序设计	256
10.1.3	面向对象程序设计	257
10.2	数据结构	260
10.2.1	数据结构的基本概念	261
10.2.2	线性结构与非线性结构	262
10.2.3	线性表	262
10.2.4	栈和队列	263
10.2.5	树与二叉树	265
10.2.6	查找与排序方法	268
10.3	算法	271
10.3.1	算法的概念	271
10.3.2	算法的特征	271
10.3.3	算法的表示	271
10.3.4	算法设计的基本方法	273
10.3.5	算法的评价	275
10.4	软件工程	275
10.4.1	软件工程的基本概念	275
10.4.2	软件开发方法	279
10.4.3	软件测试	280
10.4.4	软件维护	282
第 11 章	常用工具软件的介绍	284
11.1	常用工具软件的分类	284
11.1.1	按功能和用途分类	284
11.1.2	按属性分类	285
11.2	常用工具软件的安装与卸载	286
11.2.1	获取工具软件的方法	286
11.2.2	安装和卸载工具软件	286
11.3	几款常用工具软件的使用	290
11.3.1	压缩工具——WinRAR	290
11.3.2	网页浏览——Internet Explorer	293
11.3.3	下载工具——迅雷	297
11.3.4	系统防护——360 安全卫士	299
11.3.5	英语翻译——金山快译	302
参考文献		305

第 1 章 计算机基础知识

学习目标

- 了解计算机的产生历程与发展趋势, 计算机的特点与分类及其具体应用
- 理解并掌握计算机的基本组成, 熟悉微型计算机的组成部件
- 理解和掌握计算机的基本工作原理及其主要性能指标
- 掌握几种常用数制之间的转换方法及数制在计算机中的编码

1.1 计算机概述

计算机是电子计算机(Electronic Computer)的简称, 是一种能够根据一系列指令对各种数据和信息自动、高速地进行加工和处理的现代化智能电子设备, 是完成信息处理的工具。计算机可以模仿人的一部分思维活动, 代替人的部分脑力劳动, 按照人们的意愿自动地工作, 所以人们把计算机称为“电脑”。计算机问世六十多年来, 给人类社会带来了翻天覆地的变化, 计算机的应用领域涉及人们生活、工作、学习和生产的各行各业, 成为信息社会不可缺少的工具, 可以说没有计算机就没有现代化。所以, 熟练使用计算机是我们学习和工作应具有的基本技能之一, 这就需要理解和掌握计算机的基础知识。

1.1.1 计算机的产生与发展

计算机的产生是 20 世纪最重要的科学技术大事件之一, 在人类社会漫长的发展中, 计算机的发展史也是人们创造社会文明, 推动科学技术发展的历史。

1. 计算机的产生

计算是人类同自然作斗争的一项重要活动。早在史前时期, 我们的祖先就知道用石块、贝壳等来计数, 随着时代的进步, 人们发明了算盘、算筹等计算工具。

1625 年, 英国数学家威廉·奥特雷德(William Oughtred)发明了计算尺。1642 年, 法国数学家布莱斯·帕斯卡(Blaise Pascal)发明了第一台能进行加、减运算的机械计算机, 代替了人的思考和记录, 标志着人类开始迈向自动计算工具领域。1671 年, 德国数学家莱布尼茨改进了帕斯卡的设计, 增加了乘、除运算, 使最终计算结果可以达到 16 位。

1822 年, 英国数学家查尔斯设计了差分机和分析机, 提出了自动计算机的概念, 其设计思想类似于现在的电子计算机, 为现代计算机的产生奠定了技术基础。

1854 年, 英国逻辑学家、数学家乔治·布尔(George Boole)设计了一套符号, 表示逻辑理论中的基本概念, 并规定了运算法则, 为现代计算机采用二进制数奠定了理论基础。

1936 年, 英国数学家图灵在论文《论可计算数及其在判定问题中的应用》中给出了现代电子计算机的数学模型, 在理论上论证了通用计算机产生的可行性。

1945 年, 美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出了计算机“程序存储”的概念, 奠定了现代计算机的结构理论。

1946年,世界上第一台电子计算机 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator, 电子数字积分计算机)诞生在美国宾夕法尼亚大学。这台电子计算机最初是第二次世界大战中为了分析和计算炮弹轨迹而研制的。ENIAC 体积庞大,约有 90 m^3 , 占地面积约 180 m^2 , 使用了 18 000 多只真空电子管,重量达 30 t, 消耗近 140 kW 的电力,运算速度达到 5 000 次/s, 它比当时已有的计算装置要快 1 000 倍,而且还有按事先编好的程序自动执行算术运算、逻辑运算和存储数据的功能。ENIAC 的研制成功,是计算机发展史上一座重要的里程碑,它奠定了电子计算机的发展基础,揭开了电子计算机发展和应用的序幕。

2. 计算机的发展

从世界上第一台电子计算机问世到现在六十多年的时间里,计算机的发展突飞猛进,越来越多的高性能计算机被研制出来,电子器件的变换是计算机换代的主要标志。主要电子器件相继使用了真空电子管,晶体管,中、小规模集成电路和大规模、超大规模集成电路。根据计算机所采用的电子逻辑器件来划分,计算机的发展大致经历了以下四个阶段。

1) 电子管计算机(1946—1957 年)

电子管计算机也称第一代计算机。主要特点是基本逻辑部件采用真空电子管,主要使用磁带、磁鼓来存储数据。这种计算机的运算速度很慢,体积大,价格较高,运用的系统软件不多,大多运用机器语言来编写程序,主要适用于数值计算量大的领域。

2) 晶体管计算机(1958—1964 年)

晶体管计算机也称第二代计算机。主要特点是基本逻辑部件采用晶体管代替了真空管,出现了磁芯存储器和磁盘。这种计算机的运算速度大幅提高,体积也大大减小,软件方面开始使用一些高级语言来编写程序,应用范围扩大到数据处理和工业控制等领域。

3) 中、小规模集成电路计算机(1965—1971 年)

中、小规模集成电路计算机也称第三代计算机。主要特点是基本逻辑部件采用中、小规模集成电路,增加了多种外部设备,计算机的各种硬件性能都进一步得到了提升,体积更小,重量更轻,运算速度更快,软件方面得到了一定的发展,加强了文字、图像的处理功能, Basic、Pascal 等多种高级语言开始运用。

4) 大规模和超大规模集成电路计算机(1972 年至今)

大规模和超大规模集成电路计算机也称第四代计算机。主要特点是基本逻辑部件大量采用了大规模、超大规模集成电路,计算机的各种硬件性能都得到了空前提高,软件方面出现了数据库、面向对象技术等,计算机的应用更广泛,出现了微型计算机。20 世纪 90 年代,计算机向智能化方向发展,制造出了与人脑相似的电脑,可以进行思维、学习、记忆、网络通信等工作。

随着计算机技术的发展,目前计算机正在向巨型化、微型化、多媒体化、网络化和智能化方向发展。

1.1.2 计算机的特点与分类

1. 计算机的特点

计算机作为一种通用的信息处理工具,能自动、高速地对各种信息进行科学计算和信息处理,它所具有的工作性能是任何计算工具都不能比拟的。归纳起来,计算机的特点主要有以下几个方面。

1) 运算速度快

现在,一般计算机每秒可执行几十万、几百万、几千万条指令,运算速度每秒可达几十亿次甚至千万亿次。“天河一号”超级计算机系统以其每秒4 700万亿次的峰值性能和每秒2 570万亿次的持续性能,双双刷新了当前世界超级计算机系统的运算速度记录。我国曙光公司研制的“星云”高性能计算机,其实测运算速度也达到了每秒1 270万亿次。美国的“美洲虎”超级计算机的实测运算速度可达每秒1 750万亿次。随着计算机技术的发展,计算机的运算速度还将不断提高。如天气预报,由于需要分析大量的气象资料数据,单靠手工完成计算是不可能的,而用计算机只需几分钟就可以完成。

2) 运算精度高

计算机具有以往计算工具无法比拟的计算精度,目前已达到小数点后上亿位的精度,并且计算机的计算精度可以根据人们的需要来设定。

3) 记忆能力强

计算机的存储器类似于人的大脑,能够记忆(存储)大量的信息和数据。

4) 具有逻辑判断功能

计算机不仅能进行算术运算,还能进行各种逻辑运算,具有超强的逻辑判断能力,它能对信息进行识别、判断和比较,并根据比较结果自动地确定下一步该做什么。

5) 自动化程度高

计算机的操作是按照人们预先编写好的程序自动控制进行的,整个过程的操作不需要人工干预。

2. 计算机的分类

计算机的种类很多,分类方式也很多。

(1) 计算机按照信息的表示形式和处理方式可以分为数字式计算机、模拟式计算机以及数字、模拟混合式计算机三大类。

数字式计算机的主要特点是:参与运算的数值用不连续的数字量“0”和“1”来表示,其运算过程采用二进制,计算精度高,存储量大且宜存储,通用性很强,主要适用于科学计算、信息处理、实时控制等方面。现在,通常使用的计算机大多是数字式计算机。

模拟式计算机主要特点是:参与运算的数值由连续变化的模拟量(物理量)来表示,其运算过程是连续的。模拟计算机的运算部件是一些电子线路,运算速度非常快,但计算精度较低,信息也不宜存储,通用性不强,应用范围较窄,主要适用于军事等实时控制方面。

数字、模拟混合式计算机综合了数字式计算机和模拟式计算机两种计算机的优点,它既能接收、输出和处理模拟量,又能接收、输出和处理数字量,在特定的应用领域内,它既利用了模拟计算机的高速度,又利用了数字计算机的高精度,整个系统利用软件的支持,使其在一定范围内具有通用性并较易使用,但这种计算机结构复杂,设计困难,造价昂贵,主要用于高精度和高速度的仿真试验。

(2) 计算机按其用途一般可分为专用计算机和通用计算机。

专用计算机的配置是依据解决某类特定问题的需要而定的,能显示出最有效、最快速和最经济的特性,可靠性高,但功能单一,适应性较差,主要适用于银行系统、军事系统等。

通用计算机功能齐全,适应性较强,应用面很广,其运行效率、速度和经济性依据不同的应用对象而有所不同。目前,人们所使用的数字式计算机大多是通用计算机。

(3) 计算机按其性能可分为巨型机、小巨型机、大型机、小型机、工作站和个人计算机。

这是 1989 年 11 月美国电气和电子工程师协会 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)的一个委员会根据当时计算机的发展趋势和计算机的一些主要技术指标进行的分类。

巨型机也称超级计算机,运算速度快,存储容量大,规模大,结构复杂,是计算机中价格最贵、功能性最强的一种,主要用于尖端科技领域和国防尖端技术中,也是衡量一个国家科学实力的重要标志之一,如天气预报、地质勘探等。我国成功研制的“银河”、“曙光”等计算机都是巨型机。2009 年,中国首台千万亿次超级计算机系统“天河一号”的成功研制,使中国成为继美国之后世界上第二个能够研制千万亿次超级计算机的国家。

小巨型机是 20 世纪 80 年代针对于巨型机价格昂贵、规模超大、结构复杂等性能而开发研制的新型机种。小巨型机在技术上采用了高性能的微处理器组成并行多处理器系统,使巨型机小型化,价格远低于巨型机。

大型机也就是常说的大型机和中型机,在国外习惯上称为主机。大型机有比较完善的指令系统和丰富的外部设备,具有很强的管理和处理数据的能力,主要适用于数据处理量很大的领域。

小型机结构简单,规模较小,设计周期短,成本较低,易于使用和维护。小型机是一个多用户系统,备受中小企业的欢迎。

工作站是 20 世纪 70 年代后期出现的一种高档微型机系统,通常配有高分辨率的大屏幕显示器及容量很大的内部存储器和外部存储器,工作站具有较强的信息处理功能和高性能的图形、图像处理功能及联网功能,另外还具有大型机和小型机的多任务、多用户能力。工作站根据软、硬件平台的不同,一般分为基于 RISC(Reduced Instruction Set Computer,精简指令系统)架构的 UNIX 系统高性能专业工作站和基于 Windows、Intel 的 PC 工作站。另外,根据计算机的体积和便携性,工作站还可分为台式工作站和移动工作站。几十年来,工作站已成为专长于处理特殊事务的一种独立的计算机类型。

个人计算机简称 PC,也称微机,是 20 世纪 70 年代出现的一个新机种。凭着轻、小、(价廉、易(用)这些优势,个人计算机的应用遍及了人们生产和生活的各个领域。现在,除了台式计算机,还有笔记本、掌上电脑等。

随着科学技术不断的发展,现在还出现了一些新型计算机,如生物计算机、光子计算机、量子计算机等。

1.1.3 计算机的应用

进入 20 世纪 90 年代以来,计算机技术作为科学技术的先导技术之一得到了飞速发展,计算机几乎渗透人们生产、生活的各个领域,并且正在改变着人们传统的工作、学习和生活方式,推动着社会的发展。计算机的应用范围归纳起来主要有以下 6 个方面。

1. 科学计算

科学计算也称数值计算,是指用计算机完成、解决科学研究和工程技术中所提出的数学问题。其主要特点是:数据量大、计算工作复杂。比如在导弹实验、卫星发射、灾情预测等领域,科学计算问题是大量的和复杂的,利用计算机的高速计算、大存储容量和连续运算的能力,可以实现人工无法解决的各种科学计算问题。计算机作为一种计算工具,科学计算是它最早的应用领域。

2. 事务数据处理

事务数据处理又称信息处理或数据处理,它是信息的收集、分类、整理、加工、存储等一系列活动的总称。其主要特点是: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。目前,事务数据处理已广泛地应用于人口统计、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、会计电算化、电影电视动画设计、医疗诊断等各行各业。

3. 计算机辅助技术

计算机辅助技术包括 CAD、CAM、CBE、CAI 等。

(1) 计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)是指利用计算机的计算、逻辑判断等功能,帮助设计人员进行产品设计,从而获得最佳设计效果的一种技术。使用 CAD 技术可以提高产品的设计速度和质量,缩短设计周期,提高设计的自动化水平。现在, CAD 技术已广泛应用于飞机设计、汽车设计、建筑工程设计、服装设计、机械制造设计、船舶设计等行业。

(2) 计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, CAM)是指在机器制造业中,利用计算机通过各种数值来控制生产设备,自动完成产品的加工、装配、检测、包装等制造过程的技术。使用 CAM 可提高生产工艺水平,降低生产成本和劳动强度,提高生产效率。

(3) 计算机辅助教育(Computer Based Education, CBE)包括计算机辅助教学(Computer Aided Instruction, CAI)和计算机辅助管理教学(Computer Managed Instruction, CMI)两部分,通常我们说的计算机辅助教学指的是 CAI。计算机辅助教学是利用计算机系统使用课件来进行教学,课件能引导学生自主地学习,学生能从课件中学到所需要的知识。交互教学、因人施教是 CAI 的主要教学特色。

此外,计算机还有其他的辅助功能,如计算机辅助测试、计算机辅助出版、计算机辅助管理、计算机辅助绘制、计算机辅助排版等。

4. 自动控制

自动控制也称实时控制或过程控制,是指用计算机及时收集并检测数据,然后对工业生产、交通管理、国防科研等控制对象进行自动调节或自动控制。计算机的自动控制功能大大提高了控制的自动化水平和精确度,提高了劳动效率和产品质量,降低了生产成本,减轻了劳动强度。在机械、冶金、石油、化工、纺织、水电、航天等领域自动控制得到广泛的应用。

5. 人工智能

人工智能(Artificial Intelligence, AI)也称智能模拟,它是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。人工智能是计算机科学的一个分支,是利用计算机来模拟人类的智力活动,它企图了解智能的实质,并生产出一种新的能以人类智能相似的方式做出反应的智能机器。该领域的研究包括智能机器人、专家系统、机器翻译、智能检索、语言识别、图像识别、自然语言处理等。

6. 网络通信

网络通信就是通过某种媒体用物理链路将一个地区、一个国家乃至全世界的各个孤立的工作站或主机连成一个整体进行信息交流,从而实现资源共享和信息传递。这种连接不同操作系统和不同硬件体系结构的互联网络并提供通信支持的媒体称为网络通信协议,它是一种网络通用语言,网络中不同的工作站、服务器之间能传输数据,都源于协议的存在。随着网络的发展,不同的开发商开发了不同的通信方式。

目前遍布全球的因特网(Internet),它通过 TCP/IP 网络协议将各种不同类型、不同规模、位于不同地理位置的物理网络连接成一个整体,把分布在全球的大多数国家和地区的电子计算