

武新华 姚延林 编

新版

计算机



应用基础教程

基础知识 键盘指法 五笔字型

- Windows 98 / Me
- Word 2000
- Excel 2000
- Powerpoint 2000
- Frontpage 2000
- Access 2000
- Internet

电脑维护和常用工具软件的使用

陕西科学技术出版社

内 容 提 要

本书是为 2000 年以后计算机基础教学和计算机培训班编写的典范教材。其充分考虑了培训班的特点,内容实用、逻辑清晰、深入浅出。内容包括 Windows 98/Me、Word 2000、Excel 2000、PowerPoint 2000、FrontPage 2000、Access 2000、Internet 及电脑维护和常用工具软件的使用等最基本、最常用的操作,并为进一步深入学习提供了方向。

本书也可作为计算机爱好者理想的自学教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

2000 新版计算机应用基础教程/武新华等编. —西安: 陕西科学技术出版社, 2001.1

ISBN 7-5369-2314-7

I. 计… II. 武… III. 电子计算机—教材

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 333978 号

陕西科学技术出版社出版发行

(西安北大街 131 号)

兴平市印刷厂印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 20 印张 55.1 万字

2001 年 2 月第 1 版 2001 年 2 月第 1 次印刷

印数: 1—5000

定价: 24.60 元

版权所有 翻印必究

前 言

随着科学技术的迅猛发展和信息技术产品的大量涌现,以信息技术为核心的新技术革命将推动经济和社会形态发生巨大的变革,新的技术革命会以更加鲜明的姿态直接作用于我们的物质、精神和文化生活,在这个信息时代,我们都将以使用计算机这个强大的工具来学习新的知识,处理各种各样的工作,于是,我们的生存环境就变得越来越数字化,这正如著名的未来学家尼葛洛庞帝所指出的那样:“计算机不再只和计算机有关,它决定我们的生存”。

为了更好的适应这个数字化的信息时代,大批科技人员、大中学生、管理人员都迫切需要学习有关计算机知识,虽然我国计算机应用事业的发展产生了一批计算机的专业人才,但是在各行各业中从事计算机应用的人才推动计算机技术发展的基本力量,如果他们既熟悉本专业的业务,又能很好地掌握计算机应用技术,就会更快地推动我国生产力的发展。从这个目的出发,我们推出了这本计算机知识普及,希望能够对广大读者有所帮助,使他们能够由浅入深,逐步提高自己的计算机应用能力。

该本书着眼于计算机应用技术的最基本知识,又涉及到计算机发展的最新前沿,例如,该书中包含了计算机领域中广为流行的操作系统、文字处理软件、数据库系统、网络和 Internet 等方面的知识,这样就形成了多层次的结构,广大读者可以根据需要与可能选学。

为了更快更好的帮助读者掌握计算机应用知识,我们在编写本书的时候,注意把握了以下几个特点:

1. 由浅入深,通俗易懂,使读者能够在较短的时间内掌握计算机应用的各种知识。
2. 图文并茂,本丛书选用了大量的插图并结合更为清晰的讲述,使读者感到生动有趣,一目了然。
3. 立意新,本书概括了目前最新的电脑知识、最新的操作技术。
4. 选材求精,对现有的新知识进行提炼,精选出最基本的、最经典的、最有用的奉献给读者。

本丛书针对广大计算机应用人员的需要和特点组织教材,以帮助读者循序渐进地掌握计算机应用知识,但是,由于计算机应用飞速发展,丛书中有可能会存在许多不足之处,我们热情地希望得到社会各界和广大读者的批评指正。

本书作者由一批年轻的计算机、通讯、自动控制专业的高科技人士组成。作者在高校长期从事计算机相关专业的教学、科研及技术开发工作,因此希望能够为我国计算机知识的普及尽一份自己的力量,在积累了大量的经验之后,我们编写了这本书,相信能够破除条条框框,以我们的热情和实干精神,努力闯出自己的风格,并在实践中接受检验,从而更好的为读者服务。

编 者

目 录

第一章 计算机基础知识

1.1 计算机的发展、分类和应用	1
1.1.1 计算机的基本概念	1
1.1.2 现代计算机的发展历程	1
1.1.3 计算机的分类	2
1.1.4 计算机的应用范围	3
1.2 计算机系统的基本组成	4
1.2.1 计算机的硬件系统和软件系统	4
1.2.2 计算机软硬件的相互关系	5
1.2.3 计算机硬件系统的基本组成	5
1.2.4 计算机的工作原理	6
1.2.5 计算机软件系统的组成	7
1.2.6 计算机系统的层次结构	8
1.3 微型计算机系统	9
1.3.1 微型计算机的组成	9
1.3.2 中央处理器	9
1.3.3 存储器	9
1.3.4 输入设备	11
1.3.5 输出设备	13
思考与练习	13

第二章 汉字输入法的学习和使用

2.1 键盘指法训练	14
2.1.1 正确的姿势和指法	14
2.1.2 指法练习	15
2.2 汉字输入方法简介	16
2.3 区位码输入法操作指南	17
2.3.1 区位码输入法的特点	17
2.3.2 区位码输入法的使用	17
2.4 全拼输入法操作指南	18
2.4.1 输入单个汉字	18
2.4.2 输入双字词组	19
2.5 双拼输入法操作规程指南	19
2.6 五笔字型输入法操作指南	19
2.6.1 汉字的层次与笔画	19
2.6.2 字根的划分	20
2.6.3 汉字的输入	22
2.6.4 快速输入汉字	23
2.6.5 灵活使用 Z 键	24
思考与练习	25

第三章 Windows 98/Me/2000 操作系统

3.1 Windows 98 中文版的启动与退出	26
--------------------------	----

目 录

3.1.1	Windows 98 中文版的运行环境	26
3.1.2	进入 Windows 98	26
3.1.3	退出 Windows 98	27
3.2	Windows 98 的基本界面	28
3.2.1	桌面	28
3.2.2	窗口	29
3.2.3	任务栏	30
3.2.4	开始菜单	30
3.3	Windows 98 中窗口及对话框的使用	34
3.3.1	移动窗口	34
3.3.2	缩放窗口	34
3.3.3	排列窗口	35
3.3.4	切换活动窗口	37
3.3.5	滚动窗口内容	37
3.3.6	关闭窗口	37
3.3.7	使用对话框	38
3.4	Windows 98 的帮助系统	38
3.4.1	寻求帮助	39
3.4.2	通过目录标签查找帮助	39
3.4.3	通过索引标签查找帮助	39
3.4.4	获取特定项目的帮助	40
3.5	使用我的电脑和 Windows 资源管理器	40
3.5.1	使用我的电脑	41
3.5.2	使用 Windows 资源管理器	41
3.6	文件管理	44
3.6.1	Windows 98 中的文件夹和文件	44
3.6.2	选择文件、文件夹和磁盘驱动器	44
3.6.3	创建新的文件夹	46
3.6.4	移动和复制文件、文件夹	46
3.6.5	修改文件夹和文件的名称	48
3.6.6	删除文件和文件夹	48
3.6.7	恢复被删除的文件	49
3.6.8	查找文件	50
3.7	磁盘管理	53
3.7.1	格式化软盘	53
3.7.2	使用卷标命名磁盘	54
3.7.3	复制磁盘	54
3.8	设置 Windows 98 的桌面	55
3.8.1	调整任务栏的大小	55
3.8.2	移动任务栏	56
3.8.3	改变任务栏的属性	56
3.8.4	在开始菜单中加入应用程序	57
3.8.5	在开始菜单中移去应用程序	58
3.8.6	从文档菜单中清除文件	59

目 录

3.8.7 改变 Windows 98 的颜色	59
3.8.8 选择桌面墙纸	60
3.8.9 改变背景图案	61
3.8.10 使用屏幕保护程序	62
3.9 Windows Me 使用介绍	63
3.9.1 如何升级到 Windows Me	64
3.9.2 Windows Me 界面简介	68
3.9.3 鼠标操作基础	69
3.9.4 Windows Me 快捷键	69
3.9.5 关闭 Windows Me	73
3.9.6 Windows Me 的操作方式	74
3.9.7 Windows Me 的桌面系统	78
思考与练习	79

第四章 Word 2000 字处理软件

4.1 Word 2000 的启动和退出	80
4.1.1 启动方法之一	80
4.1.2 启动方法之二	81
4.1.3 Word 2000 的退出	81
4.2 Word 2000 的工作界面	82
4.2.1 标题栏	82
4.2.2 菜单栏	83
4.2.3 工具栏	84
4.2.4 状态栏	86
4.2.5 文档窗口	86
4.2.6 快捷菜单	87
4.3 建立 Word 2000 文档	87
4.3.1 创建新文档	87
4.3.2 文档输入	89
4.3.3 插入特殊符号	90
4.3.4 保存文档	91
4.4 编辑 Word 2000 文档	92
4.4.1 打开文档	92
4.4.2 选择文字	94
4.4.3 移动文字	94
4.4.4 复制文字	95
4.4.5 删除文字	95
4.4.6 查找	95
4.4.7 替换	97
4.4.8 撤消和重复	97
4.5 字符格式设置	98
4.5.1 设置字符字体	98
4.5.2 设置字体大小	98
4.5.3 使用下划线	99

目 录

4.5.4	字符加粗和倾斜	100
4.5.5	设置字间距和行间距	100
4.6	段落格式设置	101
4.6.1	设置段落对齐	101
4.6.2	设置段落缩进	102
4.6.3	设置边框和底纹	104
4.6.4	段落换行和分页	106
4.7	页面设置	108
4.7.1	选择纸张大小和方向	108
4.7.2	设置纸张来源	109
4.7.3	设置页边距	110
4.7.4	设置页眉和页脚	110
4.7.5	插入页码	112
4.8	创建表格	112
4.8.1	使用表格工具栏	112
4.8.2	插入表格	114
4.9	调整表格	114
4.9.1	增加行、列和单元格	114
4.9.2	删除行、列和单元格	115
4.9.3	调整行高和列宽	115
4.10	插入图形	116
4.10.1	插入图形	116
4.10.2	控制图形大小	117
4.10.3	剪裁图形	118
4.10.4	设置图形尺寸	118
4.10.5	调整图形版式	119
4.10.6	调整图形的颜色、亮度和对比度	119
4.11	插入艺术字	120
	思考与练习	123

第五章 Excel 2000 的基本操作

5.1	Excel 2000 的启动和退出	124
5.1.1	Excel 2000 的启动	124
5.1.2	使用 Office 2000 的快捷工具栏	125
5.1.3	退出 Excel 2000	125
5.2	Excel 2000 的工作窗口	126
5.2.1	工作表区	127
5.2.2	标题栏	128
5.2.3	菜单栏	129
5.2.4	工具栏	130
5.2.5	编辑栏	130
5.2.6	状态栏	130
5.3	Excel 2000 的工具栏	131
5.3.1	常用工具栏	131

目 录

5.3.2 格式工具栏	132
5.4 创建工作表	132
5.4.1 数据输入	132
5.4.2 自动填充数据	136
5.4.3 保存与打开工作簿	144
5.5 编辑工作表	146
5.5.1 选定单元格	146
5.5.2 单元格引用概念	148
5.5.3 查找	149
5.5.4 替换	150
5.5.5 定位	151
5.5.6 插入行和列	152
5.5.7 删除行和列	153
5.5.8 删除单元格	154
5.5.9 移动单元格	154
5.5.10 复制单元格	154
5.5.11 撤消与恢复	155
5.6 格式化工作表	155
5.6.1 自动格式化工作表	155
5.6.2 设置数字格式	156
5.6.3 设置数据对齐方式	157
5.6.4 设置字体和字号	158
5.6.5 改变字体属性	159
5.6.6 增加边框	160
5.6.7 增加颜色	161
5.6.8 设置列宽和行高	162
5.7 图表常用术语	163
5.8 图表的类型	164
5.8.1 图表的标准类型	164
5.8.2 自定义类型	164
5.9 创建图表	164
5.10 图表的基本操作	167
5.10.1 自动套用图表	167
5.10.2 创建默认图表	168
5.10.3 图表与工作表的链接	169
5.10.4 图表的移动	169
5.10.5 改变图表的大小	169
5.10.6 图表的删除	169
5.10.7 图表的复制	170
思考与练习	171

第六章 PowerPoint 2000 基本操作

6.1 PowerPoint 2000 的基本操作	172
6.2 创建演示文稿	174

目 录

6.3 编辑幻灯片	178
6.4 使用幻灯片配色方案	182
6.5 幻灯片放映的设置	183
6.6 选项设置	187
6.7 视图	187
6.8 设计幻灯片的版式	189
6.9 幻灯片的排版	191
6.10 演示与打印	199
思考与练习	203

第七章 FrontPage 2000 基本操作

7.1 启动和退出 FrontPage 2000	204
7.2 创建 Web 站点及其网页	206
7.3 发布站点	212
7.4 超链接	213
7.5 网页的文本修饰	217
7.6 FrontPage 中的 Web 图形	221
7.7 创建表格	224
7.8 FrontPage 组件	226
7.9 应用主题	227
7.10 导航栏和共享边框	232
7.11 发布最终的结果	234
思考与练习	234

第八章 Access 2000 数据库

8.1 Access 2000 简介	235
8.2 启动 Access 2000	235
8.3 Access 数据库中的对象	236
8.4 操作菜单栏和工具栏	238
8.5 Access 2000 的总体结构	241
8.6 打开一个示例数据库	242
8.7 表	243
8.7.1 设计视图中的表窗口	244
8.7.2 数据表视图中的表窗口	245
8.8 查询	246
8.8.1 设计视图中的查询窗口	247
8.8.2 数据表视图中查询窗口	248
8.9 窗体	248
8.9.1 设计视图中的窗体窗口	250
8.9.2 窗体视图中的窗体窗口	251
8.10 设计数据库	252
8.10.1 新建数据库的目的	252
8.10.2 规划数据库的表	252
8.10.3 确定字段	253

目 录

8.10.4 明确有唯一值的字段	253
8.10.5 确定表之间的关系	253
8.10.6 优化设计	254
8.11 使用向导创建数据库	254
思考与练习	258

第九章 Internet 的基本操作

9.1 Internet 的起源与发展	259
9.1.1 计算机网络互连的初期	259
9.1.2 ARPAnet 网的诞生	260
9.1.3 NSFnet 网的建立	261
9.1.4 美国国内互联网(USInternet)的形成	262
9.1.5 全球范围 Internet 的形成和发展	262
9.2 Internet 的基本概念	262
9.2.1 主机(host)	263
9.2.2 IP 地址(IP Address)	263
9.2.3 域名地址	264
9.3 电子邮件的特点	266
9.4 电子邮件的一般格式	267
9.4.1 电子邮件头部的格式	267
9.4.2 电子邮件的地址	267
9.4.3 电子邮件地址在使用中的几个特殊问题	268
9.5 Outlook Express 软件及其使用方法	269
9.5.1 Outlook Express 的启动方法	270
9.5.2 Outlook Express 工作窗口的组成	270
9.5.3 设置电子邮件收号	271
9.5.4 撰写和发送电子邮件	273
9.5.5 接收和阅读和电子邮件	274
9.5.6 回复与转发邮件	275
9.5.7 邮件管理	276
9.5.8 在邮件中插入附件	277
9.6 WWW 的由来和发展	278
9.7 Internet Explorer 5.0 的使用	280
9.7.1 Internet Explorer 5.0 的工作窗口	280
9.7.2 浏览网页	281
9.7.3 设定缓冲区加速浏览	282
9.7.4 处理低速连接的一些办法	284
9.7.5 在浏览过程中保存信息	286
思考与练习	289

第十章 电脑维护和常用工具软件的使用

10.1 微机启动故障分析与排除	290
10.1.1 微机启动过程分析	290
10.1.2 检修中应当注意的问题	291

目 录

10.1.3	启动的各个阶段可能出现的故障分析	291
10.1.4	第二阶段可能出现的故障	292
10.1.5	第三阶段可能出现的各种故障	293
10.1.6	第四阶段可能出现的各种故障	294
10.1.7	第五阶段可能出现的各种故障	295
10.1.8	第六阶段可能出现的各种故障	296
10.1.9	第七阶段可能出现的各种故障	296
10.1.10	第八阶段可能出现的各种故障	297
10.2	计算机病毒的认识与防治	297
10.2.1	计算机病毒的特点	297
10.2.2	计算机病毒的表现形式	298
10.2.3	计算机病毒的预防	298
10.2.4	CIH 病毒的防治	299
10.3	WINZIP 压缩软件的使用	299
10.3.1	Winzip 的启动	300
10.3.2	Winzip 的设置	300
10.3.3	Winzip 的具体使用	301
10.4	硬盘复制软件 Ghost	302
10.4.1	概述	302
10.4.2	Ghost 的使用环境	302
10.4.3	Ghost 的使用	302
10.4.4	使用时应注意的问题	303
10.5	多用途音频播放器 Winamp	303
10.5.1	概述	303
10.5.2	Winamp 的重要设置	303
10.5.3	Winamp 界面的使用	304
10.5.4	Winamp 的功能菜单	305
10.5.5	Winamp 的常见问题	306
10.5.6	Winamp 中的热键	306
10.6	图像名捕 Hypersnap-DX 使用概述	307
10.6.1	功能简介	307
10.6.2	实际操作	307
	思考与练习	308

第1章 计算机基础知识

1.1 计算机的发展、分类和应用

1.1.1 计算机的基本概念

计算机是一种无需人工干预,能快速、高效地对各种信息进行存储和处理的电子设备。它按照人们事先编写的程序对输入的原始数据进行加工处理、存储或传送,以获得预期的输出信息,并利用这些信息来提高社会生产率、改善人民的生活质量。

计算机不仅能作为计算工具进行科学计算,而且能进行信息处理。早期的计算机主要用于科学计算,随着计算机的发展,应用领域的扩大,计算机更多地用于信息处理。有统计资料表明,当今的计算机80%用于信息处理。

计算机能够自动、连续地工作。用户将编制好的程序存储在计算机中,通过计算机自动执行程序来完成对信息的加工和处理。这是计算机和计算器的不同之处,虽然计算器能够进行算术运算,但是它没有存储程序的能力,不能自动完成信息的处理工作。

计算机不同于其它的机器,它具有以下几个突出的特征:

① 快速性、准确性。计算机具有快速运算的能力,能及时地将达到足够精度的运算结果提供给用户。

② 记忆性。计算机中的存储器是具有记忆功能的部件,可以把原始数据、中间结果、计算机指令等信息存储起来,以备调用,且存储器的容量很大,可以存储大量的信息。

③ 逻辑性。计算机能进行各种逻辑判断,并根据判断结果自行决定以后处理的命令。

④ 通用性。计算机可以把复杂的信息处理工作,分解为大量基本的算术和逻辑运算,从而利用计算机来完成各种各样的信息处理任务,运用在社会生活的各个领域,所以计算机具有极大的通用性。

⑤ 自动、连续性。计算机内部的运行(处理)过程是自动的、连续的。人们只需要把所需的数据、程序输入计算机,计算机就会自动地把运算结果计算出来。

1.1.2 现代计算机的发展历程

世界上第一台电子计算机的名称是“ENIAC”,是“电子数字积分和计算机”的英文缩写,1946年诞生在美国。ENIAC是个庞然大物,重达30吨,占地170平方米,而且价格非常昂

贵。它的功能也远不如今天的计算机，每秒仅能进行 5000 次的加减运算。尽管如此，ENIAC 作为计算机大家族的鼻祖，开辟了人类科学技术领域的新河，使信息处理技术进入了一个崭新的时代。

自 ENIAC 诞生到今天的 50 多年间，计算机技术不断地发展和创新，人们根据计算机所使用的元器件的不同，将它的发展分为以下四个阶段：

第一代计算机（1946 年～1957 年）：使用的元器件是电子管。

这一期间计算机的内存储器采用磁芯，使用的外存储器有磁带、磁鼓、纸带和卡片等。它的特征是运算速度低、内存容量小、体积庞大、造价昂贵，所使用的编程语言是用二进制代码表示的机器语言。第一代计算机在当时的应用范围也很有限，通常只用于军事研究中的科学计算。

第二代计算机（1958 年～1964 年）：使用的元器件是晶体管。

在这一阶段，计算机采用磁性材料制成的磁芯作为内存储器，外存储器使用磁带和磁盘，计算机的外设种类也增多了。相对于第一代计算机，它的运算速度有所增加、内存容量增大、体积减小、成本降低、可靠性提高。这时，计算机的编程除了机器语言外，已开始使用汇编语言作为程序设计语言。第二代计算机的应用范围也扩大了，除了用于科学计算之外，还能进行数据处理。

第三代计算机（1965 年～1969 年）：使用的元器件是集成电路。

随着集成电路技术的出现和发展，人们可以在面积极小的单晶硅片上集成上百个电子元件组成逻辑电路，使用这种小规模和中规模集成电路器件作为计算机的元器件，就标志着计算机的发展进入了它的第三个时期。第三代计算机的运算速度大大提高、内存和外存都有了很大的发展。同时，出现了高级程序设计语言，操作系统和交互式语言也开始在计算机系统中使用，计算机的应用范围越来越广泛了。

第四代计算机（1970～至今）：使用的元器件是超大规模集成电路。

自 1970 年起，计算机开始采用超大规模集成电路作为逻辑元器件，在硅晶片上可以集中成千上万个电子元件，高集成度的半导体存储器替代了以往使用的磁芯存储器。这时，计算机的运算速度可高达每秒百万次甚至亿次。软件方面，操作系统不断完善，应用软件层出不穷，使用范围极大地扩大了。

随着计算机应用的普及，计算机网络已不再是陌生的名词，大到国际互联网络，小到几台计算机组成的微型网，人们能够足不出户漫游世界，能够在瞬间达成与千万里之外的通信，过去只有在科幻小说中才能实现的愿望而今已成为现实。随着人们对计算机功能的企盼，“智能化”就成为下一代计算机的发展目标。

1.1.3 计算机的分类

计算机按其功能可分为专用计算机和通用计算机。目前人们所说的计算机都是指通用计算机。通用计算机按照规模大小、处理能力、运算速度、存储容量和功能强弱等综合指标，可以分为巨型计算机、大型计算机、中型计算机、小型计算机、微型计算机和 workstation 等六大类型。其中应用最广泛的是微型计算机。

1. 巨型计算机

巨型计算机又称为超级计算机或超级电脑。其运算速度极快，每秒可达 1 亿次以上。存储容量大，主存容量可高达几十兆字节至几百兆字节，字长可达 64 位。我国研制的银河-1 型亿

次机, 银河—II型十亿次机和银河—III型百亿次机都属于巨型机。巨型机结构复杂, 价格昂贵。主要用于天气预报、地质勘探、大型科学计算等领域。

2. 大型计算机

其运算速度在100万次~几千万次/秒, 字长32~64位, 主存容量在几十兆字节左右。它具有丰富的外部设备和功能强大的软件。主要用于计算中心和计算机网络中。

3. 中型计算机

性能和规模介于大型计算机和小型计算机之间。

4. 小型计算机

小型计算机的结构简单, 规模较小, 成本较低, 在速度、存储容量和软件系统的完善方面占具优势, 因此, 小型机的用途非常广泛。

5. 微型计算机

微型计算机的字长为8~64位, 它具有体积小、价格低、功能较全、可靠性高、操作方便等优点。因此发展很快, 现已进入社会各个领域乃至家庭, 极大地推动了计算机的应用和普及。目前它的功能越来越强, 运算速度越来越快, 已达到和超过了小型机的水平。如386、486微机的字长是32位, Pentium微型机的字长为64位, 内存容量可达32~128MB。

6. 工作站

工作站与高档微机之间的界限并不是非常明确的, 通常说, 工作站就是一台高档微机。工作站有其独特之处, 它易于联网、有大容量存储系统、配备大屏幕显示器、具有较强的网络通讯功能, 适合于CAD/CAM和办公自动化。

随着大规模、超大规模集成电路的出现, 目前的小型机、微型机、工作站乃至中型机之间的界线已不再明显。现在微机的功能可能已经具备了几年前中型机的功能。

1.1.4 计算机的应用范围

现在, 计算机的应用已广泛而深入地渗透到人类社会的各个领域。从科研、生产、国防、文化、教育、卫生直到家庭生活, 都离不开计算机提供的服务。计算机大幅度提高了生产效率, 把社会生产力提高到前所未有的水平。据估计, 现在计算机已有5000多种用途, 并且每年以300~500种速度增加, 下面根据其应用领域归纳成几大类。

1. 科学计算

在自然科学中, 诸如数学、物理、化学、天文、地理等领域; 在工程技术中, 诸如航天、汽车、造船、建筑等领域, 计算工作量是很大的。进行这些计算正是计算机的特长, 有些还因为计算手段上的改进, 促使学科理论发生某种突破, 例如建筑设计中的“有限单元法”。

2. 信息处理

据统计, 世界上的计算机80%以上主要用于信息处理。这类工作量大面广, 成为计算机应用的主流。现代社会是信息化社会, 随着生产技术的高度发展, 导致信息量急剧膨胀。信息是资源, 人类进行各项社会活动, 不仅要考虑物质条件, 而且要认真地研究信息。信息已经和物质、能量一起被列为人类社会活动的三大支柱。信息处理就是对各种信息进行收集、存储、整理、分类、统计、加工、传播等一系列活动的统称, 目的是获取有用的信息作为决策的依据。目前, 计算机信息处理已广泛地应用于办公室自动化、企事业计算机辅助管理与决策、文字处理、文档管理、情报检索、激光照排、电影电视动画设计、会计电算化、图书管理、医疗诊断等各行各业。

信息已经形成独立的产业,多媒体技术更为信息产业插上腾飞的翅膀。有了多媒体,展现在人们面前的再也不是枯燥的数字、文字,而是人们喜闻乐见、声情并茂的声音和图象信息了。

3. 计算机辅助设计/辅助制造 (CAD/CAM)

本世纪 60 年代开始,许多国家就开始了计算机辅助设计与制造的探索。可以应用计算机图形学,对产品结构、部件和零件进行计算、分析、比较和制图,设计人员可随时更改参数,反复迭代、优化设计直到满意为止。还可进一步输出零部件表、材料表以及数字机床加工用的纸带或磁带,直接把 CAD 设计的产品加工出来,这就是 CAM 的概念。

4. 自动控制

工业生产过程自动控制能有效地提高劳动生产率。过去工业控制主要采用模拟电路,响应速度慢、精度低,现在已逐渐被微型机控制所代替。微机控制系统把工业现场的模拟量、开关量以及脉冲量经过放大电路和模/数、数/模转换电路送给微型机,由微型机进行数据采集、显示以及控制现场。微机控制系统除了应用于工业生产外,还广泛应用于交通、邮电、卫星通讯等。

5. 人工智能

人工智能是计算机应用的一个崭新领域,是利用计算机来模拟人的智能活动。人工智能的应用领域主要有机器人、医疗诊断专家系统、推理证明等各个方面。

1.2 计算机系统的基本组成

1.2.1 计算机的硬件系统和软件系统

计算机是个系统,是由若干相互区别、相互联系和相互作用的要素组成的有机整体,包括硬件系统和软件系统两大部分。计算机执行程序,二者协同工作,缺一不可。

1. 什么是硬件

硬件是指构成计算机的物理装置,看得见、摸得着,是一些实实在在的有形实体。一个完整的硬件系统必须包含五大功能部件,它们是:运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。硬件是计算机能够运行程序的物质基础,计算机的性能(如:运算速度、精度、存储容量、可靠性等)很大程度上取决于硬件的配置。然而,再好的硬件也需要的软件支撑才能充分发挥其效能。未配备任何软件的计算机叫做“裸机”,在裸机上只能运行机器语言程序,这样的计算机效率极低,使用十分不便。

2. 什么是软件

软件是指程序及有关程序的技术文档资料。在二者之中,更为重要的是程序,它是计算机正常工作最重要的因素,所以在不太严格的情况下,可直接把程序认为是软件。软件和硬件的概念在很多领域都有体现,比如乐器是硬件,乐谱和演奏方法就属于软件了。硬件离不开软件,而软件则依赖于硬件的物质基础。

综上所述,在计算机系统中,硬件是构成计算机的各种功能部件的集合,软件则是构成计算机的各种程序的集合。今天,软件技术变得越来越重要,有了软件,用户面对的将不再是物理计算机,而是一台抽象的逻辑计算机,人们可以不必了解计算机本身,而采用更加方便和有效的手段使用计算机,从这个意义上说,软件是用户与计算机的接口。

1.2.2 计算机软硬件的相互关系

通常,人们把不装备任何软件的计算机称为硬件计算机或裸机。裸机由于不装备任何软件,只能运行机器语言程序,这样的计算机,它的功能显然不会得到充分有效的发挥。普通用户面对的一般不是裸机,而是在裸机之上配置若干软件之后所构成的计算机系统。有了软件,就把一台实实在在的物理机器变成了一台具有抽象概念的逻辑机器,从而使人们不必更多地了解机器本身就可以使用计算机,软件在计算机和计算机用户之间架起了桥梁。正是由于软件的丰富多采,可以出色地完成各种不同的任务,才使得计算机的应用领域日益广泛。当然,计算机硬件是支撑计算机软件工作的基础,没有足够的硬件支持,软件也就无法正常工作。实际上,在计算机技术的发展进程中,计算机软件随硬件技术的迅速发展而发展,反过来,软件的不断发展与完善又促进了硬件的新发展,两者密切交织,缺一不可。

硬件系统是构成计算机系统各功能部件的集合。而软件系统是计算机系统的各种程序的集合。在软件系统中,系统软件是人与计算机系统进行信息交换、通信对话,按人的思维对计算机进行控制和管理的工具和接口。人与计算机软件系统和硬件系统的关系如图 1-1 所示。

1.2.3 计算机硬件系统的基本组成

任何一台计算机,如图 1-2 所示,都是由五大功能部件,即运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备组装起来的,少掉其中任何一个,就不能叫计算机了。

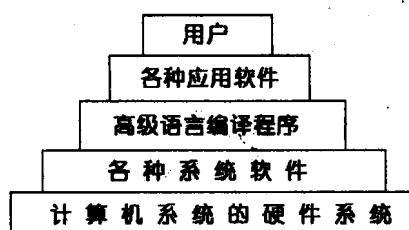


图 1-1

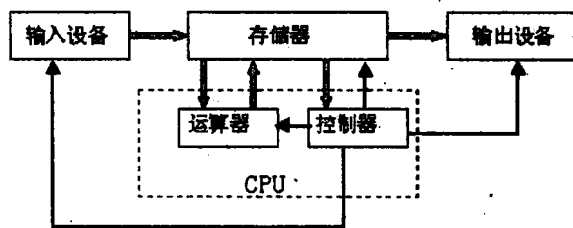


图 1-2

图中粗箭头“ $\longleftrightarrow$ ”代表数据或指令,在机内表现为二进制;细箭头“ $\rightarrow$ ”代表控制信号,在机内呈现高低电平形式,起控制作用。这是两种不同类型的信息,计算机的工作,正是通过这两种不同性质的信息流动来完成的。下面围绕此图说明各部件的作用以及它们是如何配合工作的。

1. 运算器 (ALU-Arithmetic Logic Unit)

运算器又称算术逻辑部件,简称 ALU,是计算机用来进行数据运算的部件。数据运算包括算术运算和逻辑运算,后者常被忽视,但恰恰是逻辑运算,使计算机能进行因果关系分析,一般运算器都具有这种逻辑运算能力。

2. 存储器 (Memory)

存储器是计算机中具有记忆能力的部件,用来存放程序或数据。程序和数据是两种不同的信息,应放在不同的地方,两者不可混淆。计算机执行程序,将从程序所在地址的第一条指令开

始执行。注意图 1-2 中所表示的信息流动方向:指令总是送到控制器,而数据则总是送到运算器,而存储器是一种能根据地址接收或提供指令或数据的装置。

3. 控制器 (Controller)

控制器是计算机的指挥系统,计算机的工作,就是在控制器控制下有条不紊协调工作的。控制器通过地址访问存储器,逐条取出选中单元的指令进行分析,并根据指令产生相应的控制信号作用于其它各个部件,控制其它部件完成指令要求的操作。上述过程周而复始,保证了计算机能自动、连续地工作。

4. 输入设备 (Input device)

输入设备是用来输入程序 and 数据的部件。典型的输入设备有键盘、鼠标器、光笔、图象扫描仪、数字化仪、电传打字机、磁带机、磁盘机等。

5. 输出设备 (Output device)

输出设备正好与输入设备相反,是用来输出结果的部件。输出设备能以人们所能接受的形式输出信息,如以文字、图形的形式在显示器上输出。除显示器外,常用的还有打印机、绘图仪、磁带机和磁盘机等。

1.2.4 计算机的工作原理

计算机的工作过程,就是执行程序的过程。怎样组织存储程序,涉及到计算机体系结构问题。现在的计算机都是基于“存储程序”的原理设计制造出来的。

1. 冯·诺依曼 (Von Neumann) 设计思想

冯·诺依曼是美籍匈牙利数学家,他早在 1946 年就提出了关于计算机组成和工作方式的基本设想。到现在为止,尽管计算机制造技术已经发生了极大的变化,但就其体系结构而言,仍然是根据他的设计思想制造的,这样的计算机称为冯·诺依曼结构计算机。

冯·诺依曼设计思想可以简要地概括为以下三点:

- ①计算机应包括运算器、存储器、控制器、输入和输出设备五大基本部件;
- ②计算机内部应采用二进制来表示指令和数据。每条指令一般具有一个操作码和一个地址码。其中操作码表示运算性质,地址码指出操作数在存储器的位置;
- ③将编好的程序和原始数据送入内存存储器中,然后启动计算机工作,计算机在不需要操作人员干预的情况下,自动逐条取出指令和执行任务。

从以上三条可看出,以前我们所有的讨论,都是针对冯·诺依曼设计思想论述的,不过没有明确指出其人罢了。冯·诺依曼设计思想最重要之处在于他明确地提出了“存储程序”的基本原理,他的全部设计思想,实际上是对“存储程序”概念的具体化。

2. 计算机的工作过程



了解了“存储程序”,再去理解计算机的工作过程将变得十分容易。如果想叫计算机工作,就得先把程序编出来,然后通过输入设备送到存储器中保存起来,即存储程序,然后就是执行程序的问题了。根据冯·诺依曼的设计,计算机应能自动执行程序,而执行程序又归结为逐条执行指令。执行一条指令又可分为以下四个基本操作:

- ①取出指令:从存储器某个地址取出要执行的指令送到 CPU 的指令寄存器暂存;
- ②分析指令:把指令寄存器中的指令送到指令译码器,译出该指令对应的微操作;
- ③执行指令:根据指令译码,向各个部件发出控制信号,完成指令规定的各种操作;