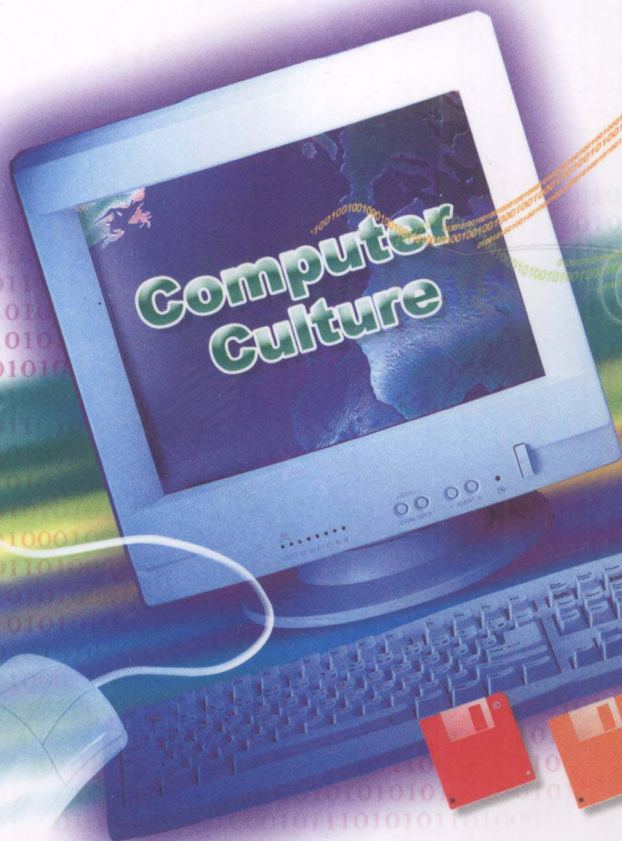




Computer Culture

计算机文化基础 实用教程

丁爱萍 编著



Compute
Comput
Computer

Computer

西安电子科技大学出版社

<http://www.xduph.com>

计算机文化基础实用教程

□丁爱萍 编著

西安电子科技大学出版社



内容提要

本书是根据全国计算机等级考试一级考试大纲编写的“计算机文化基础”课程的培训教材。主要讲述计算机文化基础知识、微型计算机系统的组成、Windows 98 操作系统、Word 2000 字处理、Excel 2000 电子表格制作、PowerPoint 幻灯片制作、计算机网络技术等。

为了提高读者的应试能力，本书每章都列举了一些典型试题并进行了详细解析，在各章末还提供了相当数量的练习题供读者练习。为了使读者了解自己对“计算机文化基础”这门课掌握的程度，书中还专门提供了一套完整的笔试和上机考试试卷及参考答案。

本书图文并茂，内容实用，层次分明，讲解清晰，系统全面，适合作为各类计算机文化培训班的培训教材，对参加全国计算机等级考试一级 Windows 的考生也有很大帮助，还可用作各类院校计算机的入门教材。

计算机文化基础实用教程

丁爱萍 编著

策 划 毛红兵 李惠萍

责任编辑 毛红兵

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路2号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

http: //www. xduph. com

E-mail: xdupfxb@pub. xaonline. com

经 销 新华书店

印 刷 陕西画报社印刷厂

版 次 2003 年 6 月第 1 版 2004 年 10 月第 3 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张 20.25

字 数 479 千字

印 数 14 001~20 000 册

定 价 25.00 元

ISBN 7-5606-1133-8/TP·0575

XDUP 1404A01-3

* * * 如有印装问题可调换 * * *

本社图书封面为激光防伪覆膜，谨防盗版。

前 言

计算机是 20 世纪人类最伟大、最卓越的技术发明之一。人类历史上以往所创造的任何机器或工具都是人类四肢的延伸,弥补了人类体能的不足;而计算机则是人类大脑的延伸,极大地提高和扩充了人类脑力劳动的效率,开辟了人类智力解放的新纪元。

计算机的发展,使人类的创造力得到了充分的发挥,科学技术以不可逆转的气势提高了社会生产力,改变着社会的面貌。在科学技术如此飞速发展的今天,计算机已是人类活动不可缺少的工具。计算机的普及和应用已成为现代科学技术和生产力发展的重要标志。如今,计算机已渗透到社会的各行各业中,掌握计算机文化基础知识及其应用技术已成为各类职员必须具备的基本素质。

本书的编写依据全国计算机等级考试一级考试大纲、劳动部职业技能鉴定对计算机技术的要求,以及社会上各类用人单位对上岗人员计算机应用方面的需求。本书主要讲述计算机文化基础知识、微型计算机系统的组成、Windows 98 操作系统、Word 2000 字处理、Excel 2000 电子表格制作、PowerPoint 幻灯片制作、计算机网络技术等内容。

为使每一位读者都能快速、准确地掌握上述内容,作者通过多年的教学工作经验,结合教学规律,精心组织编写了本书。本书具有以下特色:

- **实用及时,步骤鲜明。**本书以实际应用为编写原则,详细介绍了目前流行的实用办公软件,学到的知识马上就能用到实际工作中。所有操作都按实际屏幕显示一步一步讲述,读者可一边看书,一边上机操作,通过范例和具体操作,学会操作方法。

- **以点带面,示例丰富。**详细介绍了各软件的使用,内容翔实、丰富。在讲授应用的同时,列举了大量示例,使本书在讲授知识的同时,能与实际应用结合起来。

- **深浅适当,通俗易懂。**讲述步骤清晰明了,由浅入深,以基础知识着手,以初学者为对象,以精通为目的。

- **整体学习,轻松自然。**各办公软件和各组件都有一些共性,本书把各个应用程序作为一个整体来学习,当读者学习一个应用程序后(如 Word),由于用户界面和操作风格的一致性,其他应用程序几乎可以无师自通,所以按照本书的学习方法,能够减轻学习负担,提高学习效率。

- **真题解析,贴近考试环境。**为了提高读者的实际应用能力和应试能力,每章都对相关内容的典型试题进行了详细解析,并提供了相当数量的练习题和答案供读者进行练习,书中还提供了一套完整的笔试和上机考试试卷供读者自测,以便了解自己对于书中内容掌握的程度。

本书由丁爱萍编著，刘瑞新主审，参加编写的人员有裘敬华、李祥、庞子瑞、刘晓玲、马利萍、罗立群、麻德娟、任娟、李莉、董永利、张琳、胡洁等。

由于作者水平有限，书中欠妥之处难免，衷心欢迎广大读者提出宝贵意见和建议，来信请发至 kfdap@163.com。

作 者

2003 年 5 月

目 录

第 1 章 计算机文化基础知识..... 1	2.2.1 微型计算机的主机系统..... 34
1.1 计算机文化的概念..... 1	2.2.2 常用的外部设备..... 37
1.1.1 信息和信息技术..... 1	2.3 软件系统..... 42
1.1.2 “计算机文化”的内涵..... 2	2.3.1 计算机软件及其分类..... 42
1.2 计算机的发展与应用..... 3	2.3.2 操作系统的功能及其分类..... 42
1.2.1 计算机的发展阶段..... 3	2.3.3 程序设计语言..... 44
1.2.2 计算机的发展方向..... 4	2.4 多媒体计算机系统..... 45
1.2.3 计算机的应用..... 5	2.4.1 多媒体技术的基本概念..... 45
1.3 计算机的特点和分类..... 6	2.4.2 多媒体计算机系统的组成..... 46
1.3.1 计算机的特点..... 6	2.4.3 多媒体技术的应用..... 46
1.3.2 计算机的类型..... 7	2.5 试题解析..... 47
1.4 微机系统的主要技术指标..... 7	练习 2..... 50
1.5 计算机计数制及数制转换..... 8	第 3 章 Windows 操作系统..... 53
1.5.1 数制的特点..... 8	3.1 Windows 98 的启动、退出和 桌面元素..... 53
1.5.2 计算机中常用的数制..... 9	3.1.1 Windows 98 的启动和退出..... 53
1.5.3 不同数制间的转换..... 11	3.1.2 常用桌面元素..... 56
1.6 计算机中数据的存储与编码..... 15	3.2 Windows 98 的基本操作..... 59
1.6.1 计算机中数值型数据的表示..... 15	3.2.1 Windows 98 的窗口..... 59
1.6.2 计算机中数据的存储单位..... 19	3.2.2 对话框..... 61
1.6.3 字符编码..... 19	3.2.3 多任务的切换..... 63
1.6.4 汉字编码..... 22	3.2.4 Windows 98 的联机帮助..... 64
1.7 计算机的安全操作及病毒防治..... 24	3.3 管理应用程序..... 65
1.7.1 计算机安全的定义..... 24	3.3.1 运行应用程序..... 65
1.7.2 计算机的安全措施..... 24	3.3.2 查找应用程序..... 65
1.7.3 计算机病毒..... 25	3.3.3 退出程序..... 66
1.7.4 计算机病毒的分类..... 26	3.4 管理磁盘和文件..... 66
1.7.5 计算机病毒的主要特征..... 27	3.4.1 磁盘的基本操作..... 66
1.7.6 计算机病毒的防治..... 27	3.4.2 文件夹和文件的使用..... 68
1.8 试题解析..... 28	3.4.3 资源管理器..... 70
练习 1..... 30	3.5 改变 Windows 98 的外观..... 74
第 2 章 微型计算机系统..... 33	3.5.1 更改屏幕的外观..... 74
2.1 微型计算机系统的基本组成..... 33	3.5.2 更改文件和文件夹的外观..... 77
2.2 硬件系统..... 34	

3.5.3 自定义任务栏和“开始”菜单	78	5.2.3 保存文档	130
3.6 使用 Windows 附件	78	5.2.4 关闭文档与退出 Word	131
3.6.1 使用画图	78	5.3 编辑文档	132
3.6.2 使用计算器	80	5.3.1 打开已有文档	132
3.6.3 启动 Windows 游戏	80	5.3.2 文档视图	133
3.7 试题解析	81	5.3.3 选定文本块	134
练习 3	85	5.3.4 移动或复制文本	135
第 4 章 指法操作和汉字输入	90	5.3.5 查找和替换	136
4.1 键盘键位	90	5.3.6 打开多个文档	137
4.1.1 标准字符键区	90	5.3.7 更改缺省设置	139
4.1.2 功能键区	92	5.4 编排文档	139
4.1.3 编辑键区	92	5.4.1 设置字符格式	139
4.1.4 小键盘区		5.4.2 设置段落格式	141
(数字/全屏幕操作键区)	93	5.4.3 边框和底纹	144
4.2 键盘操作和指法练习	93	5.4.4 利用格式刷	145
4.2.1 键盘操作	93	5.5 处理表格	146
4.2.2 键盘指法练习	95	5.5.1 创建和删除表格	146
4.3 汉字输入方法简介	98	5.5.2 编辑表格	149
4.3.1 键盘输入法	98	5.5.3 设置表格格式	151
4.3.2 非键盘输入法	99	5.5.4 数据排序与计算	152
4.3.3 Windows 中汉字输入法的安装		5.6 处理图形	153
与删除	99	5.6.1 插入图片	153
4.4 五笔字型汉字输入法	102	5.6.2 编辑图片	155
4.4.1 五笔字型编码基础	102	5.6.3 添加或编辑特殊文字效果	155
4.4.2 五笔字型中的码元	104	5.6.4 编排文字和图形	156
4.4.3 汉字的拆分与输入	109	5.6.5 使用文本框	158
4.4.4 简码的使用	114	5.6.6 绘制图形	159
4.4.5 词组的编码规则	115	5.7 使用样式和编制目录	161
4.4.6 重码和容错码	116	5.7.1 使用样式	161
4.4.7 万能学习键 Z	117	5.7.2 编制目录	163
练习 4	117	5.8 页面设置及打印	164
第 5 章 Word 字处理软件	120	5.8.1 页面设置	164
5.1 Word 的基本操作	120	5.8.2 分栏	166
5.1.1 Word 的启动	120	5.8.3 页眉和页脚	167
5.1.2 Word 的窗口组成	122	5.8.4 文档分页	170
5.2 创建文档	125	5.8.5 设置页码	171
5.2.1 文本录入	125	5.8.6 创建水印	171
5.2.2 建立数学公式	129	5.8.7 打印预览	172

5.8.8 打印	173	6.7 显示与打印工作表	227
5.9 试题解析	174	6.7.1 隐藏操作	227
练习 5	180	6.7.2 页面设置	228
第 6 章 Excel 电子表格处理	188	6.7.3 打印预览	229
6.1 Excel 的启动与退出、窗口组成	188	6.7.4 打印	230
6.1.1 Excel 的启动与退出	188	6.8 试题解析	230
6.1.2 Excel 的窗口组成	188	练习 6	234
6.2 工作表的建立与编辑	189	第 7 章 PowerPoint 幻灯片制作	242
6.2.1 工作簿与工作表的概念	189	7.1 演示文稿的基本操作	242
6.2.2 光标定位	190	7.1.1 启动和退出	242
6.2.3 工作表中的数据	190	7.1.2 建立演示文稿	243
6.2.4 工作表的建立	192	7.1.3 视图的切换	248
6.2.5 选择操作对象	195	7.1.4 浏览和编辑幻灯片	249
6.2.6 工作表的编辑	198	7.1.5 保存和打开演示文稿	250
6.2.7 保存工作表	202	7.2 格式化和美化演示文稿	251
6.3 格式化表格	203	7.2.1 格式化幻灯片	251
6.3.1 行高、列宽的调整	203	7.2.2 设置幻灯片外观	252
6.3.2 数字的格式化	203	7.3 动画和超级链接	255
6.3.3 字体的格式化	204	7.3.1 设置动画效果	255
6.3.4 改变对齐方式	205	7.3.2 设置超级链接技术	258
6.3.5 设置边框和底纹	207	7.4 放映演示文稿	260
6.3.6 设置条件格式	208	7.4.1 幻灯片的电子演示	260
6.3.7 复制格式	209	7.4.2 隐藏幻灯片	264
6.3.8 样式的使用	210	7.5 演示文稿的打包	264
6.3.9 自动套用格式	211	7.5.1 将演示文稿打包	265
6.4 公式与函数	211	7.5.2 展开“打包”文件	265
6.4.1 公式	211	7.5.3 利用 PowerPoint 播放器 放映幻灯片	265
6.4.2 函数	214	7.6 试题解析	265
6.4.3 单元格的引用	215	练习 7	269
6.5 数据管理和分析	216	第 8 章 计算机网络技术	275
6.5.1 建立数据库	216	8.1 Internet 基本知识	275
6.5.2 使用数据清单	216	8.1.1 Internet 的功能	275
6.5.3 数据筛选	219	8.1.2 中国现有的五大 Internet 网络	277
6.5.4 分类汇总	220	8.1.3 Internet 的特性	278
6.5.5 数据透视表	221	8.1.4 URL 地址和 HTTP	280
6.6 图表	224	8.1.5 连接 Internet 的方式	280
6.6.1 建立图表	224	8.2 WWW 浏览器的使用	281
6.6.2 编辑图表	227		

8.2.1 WWW 简介	281	8.4 局域网络系统	290
8.2.2 Internet Explorer 5 的启动和 窗口结构	282	8.4.1 局域网的基本知识	290
8.2.3 打开指定的主页	284	8.4.2 局域网的拓扑结构	290
8.2.4 使用主页中的超级链接	284	8.4.3 局域网参考模型与协议标准	292
8.2.5 工具栏常用按钮	285	8.4.4 局域网的基本组成	293
8.2.6 重新访问最近查看过的 Web 页	285	8.5 试题解析	296
8.2.7 脱机浏览	286	练习 8	299
8.2.8 保存 Web 页的信息	287	第 9 章 自我检测试卷	302
8.3 电子邮件 E-mail	287	9.1 自测笔试试卷	302
8.3.1 电子邮件服务器	287	9.2 自测笔试试卷答案	307
8.3.2 电子邮件地址	288	9.3 自测上机试卷	308
8.3.3 用 Outlook Express 5 收发 电子邮件	288	附录 1 全国计算机等级考试一级 考试大纲	310
		附录 2 各章练习题参考答案	313



第 1 章 计算机文化基础知识

计算机技术是 20 世纪最伟大的科技发明之一，它对人类的生产和生活产生了巨大的影响。正是由于这项技术的出现，人类社会才能够在 20 世纪末早早地进入了信息社会。目前，计算机已经深入到社会生活的方方面面，改变着人们的工作和娱乐方式，极大地提高了人们的工作效率。

1.1 计算机文化的概念

信息是客观事物存在方式或运动状态的反映和表述，它存在于我们的周围。计算机的广泛使用将人类带入到信息社会，同时也将人类社会淹没在信息的海洋中。

1.1.1 信息和信息技术

在日常生活中，经常可以听到“信息”这个名词。下面就“信息”和“信息技术”的概念分别进行讲述。

1. 信息

信息就是新的、有用的事实和知识，它具有实效性、有用性和知识性，是客观世界的反映。

信息对于人类社会的发展有重要意义。它可以提高人们对事物的认识，减少人们活动的盲目性；信息是社会机体进行活动的纽带，社会的各个组织通过信息网相互了解并协同工作，使整个社会协调发展；社会越发展，信息的作用就越突出；信息又是管理活动的核心，要想把事物管理好，就需要掌握更多的信息，并利用信息进行工作。

2. 信息技术

信息技术(Information Technology, 简称 IT)就是进行信息存储、加工、传输与使用的理论和方法，同时也包括对相关设备在设计、制造等方面的研究。信息技术包括下述几个方面。

1) 信息的获取

信息获取技术是信息运动全过程的第一个基本环节。如果没有良好的信息获取技术，后续的各个过程就成为无源之水，无本之木。

2) 信息的传递

信息传递技术的功能是要实现信息从空间一点到另一点的有效和安全的转移。它是整个信息过程中的基础环节，因为信息资源最重要的意义就在于它的大范围和多用户共享性，如果没有良好的信息传递技术，大范围和多用户信息共享是很难实现的，而且，如果没有



良好的信息传递技术,那么信息获取、信息处理与再生以及信息利用这些局域性技术就只能成为一些支离破碎的信息孤岛。

3) 信息的处理

在一些简单场合,获取的信息可以不加任何处理直接利用;而在复杂的场合,未经处理的信息往往不便利用。例如,为了有效地利用有限的资金购置电脑,需要对电脑配件价格的走势做出分析,还需要根据购买电脑的主要目的选择合适的配件,比如要作三维图像处理就需要在电脑的显示部件上有所侧重。这就是信息处理的过程。

信息处理的目的是为了使信息更有效,更可靠,更安全,更便于利用,更便于从中提炼知识、发现规律和产生新的信息。

4) 信息的利用

对一个基本的信息过程来说,信息利用是最终环节,是利用信息来指导和改造世界活动的最终体现。对信息的正确认识和决策方案,只有通过信息的实施和利用过程才能在实践中发挥真正的效用。

3. 信息意识

信息作为一种社会资源自古就有,只是利用的能力和水平很低。今天,人类学会了如何充分而有效地利用信息资源,由此进入了以信息资源利用占主导地位的信息时代。

在现代社会,能源、材料与信息是社会发展的三大支柱。由于能源与材料资源有限以及它们所提供的产品与服务有限,人们将目光转向了信息——这个几乎不依赖自然资源的资源上。信息技术的无限渗透,使它几乎可以应用到人类的一切活动中,如生产、流通、消费、娱乐、研究开发、建设、教育等等,进而提高了人类的生活水平和生活质量,极大地改变着社会的面貌。

1.1.2 “计算机文化”的内涵

“计算机文化”一词是近几年在国际上流行起来的概念。下面从人类文化的范畴简要介绍“计算机文化”的地位、作用和内涵。

1. 人类文化发展的四个阶段

在信息化社会前,人类长期靠语言、文字和印刷术作为传播信息的主要手段。语言是思维的工具,也是人类交流和传播信息最早使用的工具。后来出现了文字,它能够保存信息,而且使信息的传播可以冲破时空的限制,对人类文化的发展起了重大的作用。信息传播的第三次突破是印刷术。它的特点是能够大量复制信息,从而在更大范围内以更快的速度传播人类文明。直至今日,报刊和书籍仍然是信息和文化的重要传媒。

有人把语言的产生、文字的使用与印刷术的发明合称为人类文化发展史上的三个里程碑。也有人将他们称作信息社会出现前的三次信息革命。它们帮助人类产生和传播信息,为人类创造了不同时期的文化,推动着社会的文明与进步。

今天,新的信息革命已经到来。它是以计算机为中心,以计算机技术与通信技术相结合为标志的一次革命。与前三次信息革命相比,这一次的内容更深刻,影响更广泛,从而成为人类文化发展过程中第四个伟大的里程碑。



2. 计算机文化

文化是一种历史现象,也是一定社会阶段政治和经济的反映。在信息社会前,人类已经历了狩猎社会、农业社会、工业社会等阶段,每个阶段都有与之相适应的文化。大体上说,狩猎文化和农业文化反映的是人对大自然的斗争,记录了人类谋求生存的奋斗;工业文化反映的是人对大自然的开发,记录了人类谋求发展的斗争;而计算机文化所反映的,将是人对自身智力的开发,通过人脑和电脑的高度融合,将要为人类创造出更加辉煌灿烂的文明。

今天,计算机文化正在走近我们生活的各个方面,微机的普及加快了我们工作和生活的节奏,网络的运行大大缩短了世界的距离,多媒体技术的应用使人们的生活更加丰富多彩。随着“国家信息基础设施”(National Information Infrastructure,简称NII)进入政府、企业、学校、医院和家庭,计算机文化已经并且将继续渗透到工作、学习、医疗、购物、娱乐、新闻等一切领域。在计算机文化的影响下,人类的生活正在经历着前所未有的巨大变化。适者生存,不了解计算机文化,将不能适应未来的社会。

1.2 计算机的发展与应用

第一台计算机于1946年诞生,其后,计算机的研究、生产和应用得到了迅猛的发展,计算机信息处理已成为当今世界上发展最快和应用最广的科技领域之一。计算机的飞速发展和广泛应用,有力地推动着工农业生产、国防以及科学技术的发展,对整个社会产生了深刻的影响,这是历史上任何一种科学技术和成果所无法比拟的。

1.2.1 计算机的发展阶段

1946年2月,世界上第一台电子计算机在美国宾夕法尼亚大学研制成功,取名为ENIAC(Electronic Numerical Integrator and Calculator,即电子数字积分计算机)。它采用电子管作为计算机的基本部件,使用了18 800只电子管,10 000只电容器,7 000只电阻,每秒可进行5 000次加减运算。这台计算机占地 170 m^2 ,重30 t,耗电150 kW/h,是一个名符其实的“庞然大物”。

ENIAC的问世具有划时代的意义,表明了电子计算机时代的到来。在以后的50多年里,计算机技术发展异常迅速,在人类科技史上还没有一种科学可以与计算机的发展速度相提并论。

根据电子计算机采用的物理器件,一般把电子计算机的发展划分为以下四个时代。

1. 第一代电子计算机

第一代电子计算机(1946年~1958年)的基本特征是采用电子管作为计算机的逻辑元件,主要用定点数表示数据,用机器语言或汇编语言编写程序。受当时电子技术的限制,其运算速度每秒仅几千次,内存容量仅几KB。第一代电子计算机体积庞大,造价很高,其应用仅限于军事和科学研究。

2. 第二代电子计算机

第二代电子计算机(1958年~1964年)的基本特征是采用晶体管作为计算机的逻辑元



件, 内存以磁芯存储器为主, 外存开始使用磁盘、磁带, 计算机的体积大大缩小, 外设种类也有所增加。运算速度大大提高, 达每秒几十万次, 内存容量扩大到几十 KB。同时计算机软件也有了较大发展, 出现了高级程序设计语言, 如 FORTRAN、ALGOL、COBOL 等。其应用除科学计算外, 还用于数据处理和事务处理。

3. 第三代电子计算机

第三代电子计算机(1964 年~1970 年)采用小规模集成电路和中规模集成电路。这种集成电路工艺可以把几十至几百个电子元器件集中在一块几平方毫米的单晶硅片上, 因此计算机体积变小, 耗电量减少, 性能和稳定性提高, 运算速度加快, 达每秒几十万次到几百万次。第三代电子计算机内存开始使用半导体存储器, 容量增大, 为快速处理大容量信息提供了先决条件。另外, 软件也逐渐完善, 出现了操作系统和会话式语言, 高级程序设计语言得到了很大发展。这一时期, 计算机同时向标准化、多样化、通用化、系列化发展, 计算机开始广泛应用到各个领域。

4. 第四代电子计算机

第四代电子计算机(1971 年至今)采用大规模或超大规模集成电路。这种工艺可在硅半导体上集成几千至几百万个电子元器件。集成度很高的半导体存储器代替了磁芯存储器。运算速度大幅度提高, 操作系统不断完善, 应用软件实现了现代工业化生成, 计算机的发展进入了网络时代。

1.2.2 计算机的发展方向

计算机的普及应用越来越广泛, 未来的计算机将在超大规模集成电路的基础上, 向巨型化、微型化、网络化与智能化方向发展。

1. 巨型化

巨型化并不是指计算机的体积庞大, 而是指其运算速度更高, 存储容量更大, 功能更强。发展巨型化机的目的是为了满足不同领域科学技术发展的需要, 以及利用计算机模拟人脑进行学习、推理等功能所必需的大量信息记忆的需要。

2. 微型化

超大规模集成电路为计算机的微型化创造了有利的条件。微型计算机具有体积小、重量轻、功耗小、可靠性高、使用环境要求不严格、价格低廉、易于成批生产等特点, 所以微型计算机一出现, 就显示出强大的生命力, 为计算机的应用普及做出了巨大的贡献。随着电子技术的进一步发展, 个人计算机将发展得更加迅速, 其中笔记本电脑、掌上电脑等微型计算机将更加受到人们的喜爱。

3. 网络化

计算机网络是现代通信技术与计算机技术相结合的产物。随着计算机网络技术的发展, 网络在社会、科学、文化等领域中发挥着越来越重要的作用, 如银行、交通、军事等都离不开数据传输, 离不开计算机网络。



4. 智能化

智能化计算机可使计算机具有人工智能, 可像人一样能看, 能听, 能说, 能思考, 并具有学习功能, 能自动进行逻辑判断等。

1.2.3 计算机的应用

由于计算机具有卓越的计算及信息处理能力, 因此在现代社会中得到越来越广泛的应用。根据目前的使用情况看, 计算机的应用大致可以划分为以下几个方面。

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, 计算工作量都非常大, 传统的计算工具是难以完成的。计算机的出现使复杂的计算迎刃而解, 使很多幻想变成现实。例如, 建筑设计中为了确定构件尺寸, 通过弹性力学导出一系列复杂方程, 长期以来由于计算方法跟不上而一直无法求解。使用计算机不但求解出了这类方程, 而且还引起弹性理论上的一次突破——出现了“有限元法”。

2. 数据处理

现代社会是信息社会。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、情报检索、电影电视动画设计、会计电算化、图书馆管理、医疗诊断等各行各业。

3. 计算机辅助设计、制造、教学

利用计算机辅助人们完成某一个系统的任务, 叫做“计算机辅助系统”。目前, 计算机辅助系统主要有以下三种:

(1) 计算机辅助设计(CAD): 利用计算机辅助人们进行设计工作, 使设计过程实现半自动化或自动化。

(2) 计算机辅助制造(CAM): 利用计算机直接控制零件的加工, 实现无图纸加工。

20 世纪 60 年代开始, 许多西方国家就开始了计算机辅助设计与制造的研究。应用计算机图形方法学, 对建筑工程、机械结构和部件进行设计, 如飞机、船舶、汽车、建筑、印刷电路板等。通过 CAD 和 CAM 的结合, 就可直接把 CAD 设计的产品加工出来。

(3) 计算机辅助教学(CAI): 利用计算机辅助进行教学。它把课程内容编成计算机软件, 不同的学生可以根据自己的需要选择不同的内容和进度, 从而改变了传统的教学模式。

4. 过程控制

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, 由于响应速度慢, 精度低, 现在已逐渐被微机控制所取代。微机控制系统是把工业现场的模拟量、开关量以及脉冲量经放大电路和模 / 数、数 / 模转换电路, 送到微型机进行数据采集处理, 以便显示和控制现场。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、卫星通讯等方面。

5. 人工智能

人工智能是计算机应用的一个崭新领域, 利用计算机模拟人的智能, 用于机器人、医



疗诊断专家系统、推理证明等各方面。

6. 网络应用

把具有独立功能的多个计算机系统,通过通信设备和通信线路连接起来,在网络软件的支持下实现彼此之间的数据通信和资源共享的系统,称为“计算机网络”。计算机网络像电话系统连接电话那样把计算机和计算机资源连接到一起,从而实现资源共享和数据传输。目前,越来越多的院校、科研部门、企事业单位、个人都已连入“因特网”(Internet),来发布电子新闻,检索信息,收发电子邮件,进行电子商务等。

1.3 计算机的特点和分类

计算机之所以能够快速得到普及,是与其自身的特点密不可分的。

1.3.1 计算机的特点

计算机能按照人们编写的程序连续、自动地工作,能对输入的数据信息进行加工、存储、传送,概括起来具有以下一些特点。

1. 运算速度快

很多场合下,运算速度起决定作用。例如,计算机控制导航,要求“运算速度要比飞机飞得快”;再如,气象、水情预报要分析大量资料,用手工计算需十天半个月才能完成,失去了预报的意义。现在利用计算机的快速运算能力,几分钟就能做出一个地区的气象、水情预报。

2. 计算精度高

在计算机内部采用二进制数字进行运算,表示二进制数值的位数越多,精度就越高。因此,可以用增加表示数字的设备和运用计算技巧,使数值计算的精度越来越高。电子计算机的计算精度在理论上不受限制,通过技术处理可以满足任何精度要求。例如,历史上著名的数学家契依列,曾经为了计算圆周率 π ,整整花了15年时间,才算到第707位。在1981年,日本筑波大学利用计算机,几小时就将圆周率的值计算到了200位。

3. 记忆能力强

计算机可以存储大量的数据、资料,这是人脑所无法比拟的。在计算机中有一个承担记忆职能的部件,即存储器。现代的计算机,存储器的容量可以做得非常大,既能记忆各类数据信息,又能记忆处理加工这些数据信息的程序。程序是人安排的,它反应了人的思维方法,记住程序就等于记住了人的思维。研究表明,人的大脑皮层约有140亿个神经细胞,每个神经细胞就是一个记忆信息的单元,然而随着脑细胞的老化,记忆能力会逐渐衰退,记忆的东西会逐渐遗忘,与此相比计算机的记忆能力是超强的。

4. 复杂的逻辑判断能力

计算机具有逻辑判断能力,可以根据判断结果,自动决定以后执行的命令。例如,1997年5月在美国纽约举行的“人机大战”,国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫,以2.5比3.5的总比分负于国际商用机器公司IBM的超级计算机“深蓝”。“深蓝”的运算速度算不上最快,



但具有强大的计算能力，能快速读取所存储的 10 亿个棋谱，每秒钟能模拟 2 亿步棋，它的快速分析和判断能力是取胜的关键。当然这种能力是通过编制程序，由人赋予计算机的。

5. 具有执行程序的能力

计算机是个自动化程度极高的电子装置，在工作过程中不需人工干预，能自动执行存放在存储器中的程序。程序是人经过周密设计事先安排好的。一旦设计好并将程序输入计算机后，向计算机发出执行命令，随后它便成为人的替身而不知疲劳地干起来。我们可以利用计算机这个特点，去完成那些枯燥乏味的重复性劳动，也可让计算机控制机器深入到人类躯体难以胜任的、有毒的、有害的作业场所。所谓的机器人、自动化机床、无人驾驶飞机等都是利用计算机来完成的。

1.3.2 计算机的类型

按照计算机的规模和功能，可分为巨型机、大型机、小型机、微型机和工作站。

1. 巨型机

巨型机运算速度快、存储容量大、结构复杂、价格昂贵，研制这类巨型机是现代科学技术，尤其是国防尖端技术发展的需要。核武器、反导弹武器、空间技术、大范围天气预报、石油勘探等都要求计算机具有很高的速度，很大的容量，一般的计算机远远不能满足要求。

2. 大型机

大型机的特点是通用性，有极强的综合处理能力，主要应用于大银行、政府部门、大型制造厂家或公司、计算机中心和计算机网络中，所以人们通常称大型机为“企业级”计算机。

3. 小型机

小型机的特点是规模较小，结构简单，成本较低，操作简便，维护容易，既可用于科学计算和数据处理，又可用于生产过程自动控制和数据采集及分析处理。

4. 微型机

微型机体积更小，价格更低，通用性更强，灵活性更好，可靠性更高、使用更加方便，它是目前应用最广泛的机型。

5. 工作站

工作站实际上就是一台高档微机，但它有其独到之处，其运算速度快，主存储容量大，易于联网，特别适合于 CAD/CAM 和办公室自动化。

1.4 微机系统的主要技术指标

微机的性能指标有多种，衡量计算机的性能要全面综合地衡量，不应单看哪一条指标。对于不同用途的计算机，衡量其用途的侧重面也有所不同。微型计算机的主要性能指标有以下几项。



1. 字长

字长以二进制位为单位,是 CPU 能够同时处理的二进制数据的位数,它直接关系到计算机的计算精度、功能和速度。微机字长一般都是 2 的若干次方。计算机的字长越长,可以表示的有效位数就越多,数据精度就越高,数据处理的速度也越快。目前,常用的 Pentium 微机为 32 位机。

2. 运算速度

计算机的运算速度(平均运算速度)是指每秒钟所能执行的指令条数,一般用百万次/秒(MIPS)来描述。因为微机执行不同类型指令所需时间是不同的,通常用各类指令的平均执行时间和相应指令的运行比例综合计算,作为衡量微机运行速度的标准。

3. 时钟频率(主频)

时钟频率是指 CPU 在单位时间(秒)内发出的脉冲数。通常,时钟频率以兆赫(MHz)为单位。时钟频率越高,其运算速度就越快。通常把微机的类型与时钟频率标注在一起,例如, Pentium II 500 表示 CPU 芯片的类型为 Pentium II,时钟频率为 500 MHz。

4. 内存容量

内存一般以 KB 或 MB、GB 为单位。内存容量反映了内存储器存储数据的能力。存储容量越大,其处理数据的范围就越广,并且运算速度一般也越快。一般微型机的内存容量至少为 640 KB,目前,通常是 32 MB、64 MB、128 MB 和 512 MB,并且可以根据需要进行扩充。通常,微机的档次越高,其内存容量也就越大。

5. 存取周期

对内存储器进行一次完整的读写操作所需的时间称为存取周期,即从发出一次读写命令到能够发出下一次读写命令所需要的最短时间。对于破坏性读写存储器(如动态半导体存储器 DRAM 等),存取周期包括存取时间、重写时间和恢复时间三部分。存取周期的大小影响微机运行速度。

以上只是微机的一些主要性能指标。除了上述主要性能指标外,还有其他一些指标,如外设配置、软件配置等。因此,评定一种微机的优劣不能单凭一两项指标来评判,而要综合考虑。

1.5 计算机计数制及数制转换

数制,也称计数制或计数法,是指用一组基本符号(即数码)和一定的使用规则表示数的方法。我们在日常生活中经常用到数制,除了最常用的十进制计数外,还需要非十进制的计数法,例如,1 年有 12 个月,是十二进制计数法;1 天有 24 个小时,是二十四进制计数法;1 小时有 60 分钟,是六十进制计数法等。

1.5.1 数制的特点

不论哪一种数制,它们都有共同的计数和运算的规律。其共同的规律和特点是“逢 N 进一”和“位权表示法”。