

北京市高等教育
自学考试办公室组编

计算机应用基础

◎ 赵鸿德 主编
侯炳辉 主审
赵鸿德 张喆 王鲁滨 编著



人民邮电出版社

北京市高等教育自学考试办公室组编

计算机应用基础

赵鸿德 主编

侯炳辉 主审

赵鸿德 张 喆 王鲁滨 编著

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书是根据北京市高等教育自学考试委员会办公室 2000 年 3 月审定的《计算机应用基础课程考试大纲》编写的。内容包括计算机的基础知识、Windows 9X 视窗操作系统、常用的汉字输入方法、字表处理软件 (Word 97、Excel 97、WPS 2000) 和网络的使用等。最后附有考试大纲。本书从实际出发,以应用为目的,强调其文化性、先进性、基础性、科学性和实用性,力求通俗易懂。各章都有实用的例题和上机练习题,便于自学,更适合自学中边学边练,学练结合,着重培养学生的计算机文化素养与操作计算机的基本技能。

本书不仅能满足自学考试非计算机专业公共课《计算机应用基础》教学、考试的使用,也可作为各类计算机初级培训和考试用书。

计算机应用基础

◆ 组 编 北京市高等教育自学考试办公室
主 编 赵鸿德
主 审 侯炳辉
编 著 赵鸿德 张 喆 王鲁滨

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@pptph.com.cn

网址 <http://www.pptph.com.cn>

北京汉魂图文设计有限公司制作

北京朝阳隆昌印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787 × 1092 1/16

印张: 17.75

字数: 443 千字

2000 年 7 月第 1 版

印数: 1 - 10 500 册

2000 年 7 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-08658-3/TP·1733

定价: 25.00 元

《计算机应用基础》编写委员会

主任：周 轩

委员：侯炳辉 赵鸿德 张士杰

董乃林 刘 泓

《计算机应用基础考试大纲》

审定专家组

组长：侯炳辉

成员：赵鸿德 殷光复 王鲁滨

李京平

前 言

由北京市高等教育自学考试委员会办公室组织编写的《计算机应用基础》教材,是根据北京市高等教育自学考试委员会办公室审定的《计算机应用基础课程考试大纲》,为满足我市自学考试非计算机专业公共课“计算机应用基础”教学、考试的需要而编写的。

本书编写的出发点,一是符合该课程作为非计算机专业公共基础课程设置的地位;二是考虑到北京地区作为经济较发达地区,计算机基础知识和应用软件的普及与使用情况;三是考虑到计算机在一段时间内的发展趋势;四是考虑到今后本课程的考试不仅是对考生知识掌握的考核,更是对考生应用能力和创新能力的考核。

本课程的考核目标在于评测学生所具有的计算机文化素养与操作计算机的基本技能,包括了解计算机的基本结构和一般工作原理,熟悉计算机的基础知识,掌握视窗操作系统、常用的汉字输入方法、字表处理软件(Word 97、Excel 97 和 WPS 2000)和网络的使用技能。其中基础知识的内容较多,操作过程的细节也很多,本书不求面面俱到;对于一些共性的东西,如对Word 97、Excel 97 和 WPS 2000 中近似的操作方式可相互参照;强调从实用出发,以应用为目的,遵循认知规律,通过实例进行讲述。这样更适合自学中边学边练。为了使各自学考试助学点的设备充分发挥作用,书中讲述的内容以 Windows 95 平台为主。

本书共分六章:

第1章 计算机基础知识。讲述了计算机与计算机文化、计算机的发展和应用、常用数制、硬件系统与软件系统、基本配置和安全操作。

第2章 Windows 9X 操作系统与使用。讲述了计算机操作系统的基本功能、中文 Windows 9X 的基本操作和常用的系统配置。

第3、4、5章 分别介绍中文 Word 97、Excel 97 和 WPS 2000 的功能及其基本操作。

第6章 计算机网络与多媒体技术。介绍了网络和多媒体的基本知识与简单的使用方法,使学生学会在网上收发 E-mail 和浏览。

每章后面都附有练习题,其中操作题供学习中上机时参考。

加强自学考试教材的建设和管理,是自学考试事业中一项非常重要的工作。为“计算机应用基础”这样一门考生人数众多的公共基础课编写教材,是我们努力做出的尝试。我们非常感谢有关高校的老师在繁忙的教学科研工作中支持这项工作。清华大学的侯炳辉先生在百忙之中抽出时间审定了这本教材,在此深表感谢。

由于我们水平有限,所编写的教材肯定有不足之处,希望广大读者不吝赐教。

北京市高等教育自学考试办公室

2000年4月27日

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机与信息文化	1
1.2 电子计算机的发展	2
1.2.1 大型机、小型机的发展阶段	2
1.2.2 微型计算机的发展阶段	3
1.2.3 计算机网络时代	4
1.2.4 计算机的未来发展	4
1.3 计算机的应用领域	5
1.4 计算机系统的主要技术指标及其配置	6
1.4.1 微型计算机的性能指标	6
1.4.2 微型计算机系统的基本配置	7
1.5 计算机常用数制	8
1.5.1 基数和位权	8
1.5.2 数制间的相互转换	9
1.5.3 二进制数的算术运算	11
1.5.4 二进制数的逻辑运算	12
1.6 数据与编码	13
1.6.1 数据的单位与存储形式	14
1.6.2 字符的编码	14
1.7 计算机系统	16
1.8 微机的基本结构	17
1.8.1 微机硬件系统的基本结构	17
1.8.2 微型处理器的组成与功能	18
1.8.3 存储器的功能与分类	18
1.8.4 输入、输出设备的功能与使用	22
1.9 指令、程序与语言	29
1.9.1 指令	29
1.9.2 程序设计语言	30
1.10 计算机病毒及其防治	31
1.10.1 计算机病毒概述	31
1.10.2 计算机病毒的危害与特征	32
1.10.3 计算机病毒的分类	33
1.10.4 关于 CIH、“宏”、“梅利莎”和“爱虫”病毒	33
1.10.5 计算机病毒的防治	34
第 2 章 中文 Windows 95 及其操作	40
2.1 中文 Windows 95 概述	40
2.1.1 微机操作系统介绍	40

2.1.2	DOS 操作系统简介	40
2.1.3	中文 Windows 95 的特点	41
2.1.4	Windows 95 的启动和退出	41
2.1.5	中文 Windows 95 的界面组成	43
2.2	中文 Windows 95 的基本操作	44
2.2.1	鼠标的基本操作	44
2.2.2	“开始”菜单的基本操作	45
2.2.3	窗口的的基本操作	46
2.2.4	菜单的基本操作	48
2.2.5	对话框的基本操作	50
2.2.6	获得帮助的操作	52
2.2.7	中文输入	55
2.3	中文 Windows 95 的桌面操作	58
2.3.1	Windows 95 的文件系统	58
2.3.2	桌面的基本操作	59
2.4	“我的电脑”的基本操作	63
2.4.1	“我的电脑”窗口的组成	63
2.4.2	“我的电脑”的基本操作	63
2.5	中文 Windows 95 资源管理器	67
2.5.1	资源管理器的启动	67
2.5.2	资源管理器的基本操作	68
2.5.3	资源管理器的窗口显示	69
2.5.4	资源管理器的磁盘管理操作	71
2.5.5	资源管理器文件管理操作	72
2.6	中文 Windows 95 的系统设置	77
2.6.1	任务栏	77
2.6.2	控制面板	80
2.6.3	显示器	81
2.6.4	键盘	84
2.6.5	鼠标	85
2.6.6	多媒体	86
2.6.7	区域	88
2.6.8	日期和时间	90
2.6.9	字体	90
2.6.10	安装应用程序	92
2.6.11	调制解调器	93
2.6.12	打印机	94
第 3 章	中文 Word 97 及其操作	101
3.1	汉字操作系统和汉字库	101
3.1.1	汉字操作系统	101

3.1.2	汉字的编码	102
3.1.3	汉字字形的数字化与汉字库	104
3.1.4	汉字的处理方式	104
3.1.5	汉字输入方法概述	105
3.2	Word 概述	108
3.2.1	Word 的特点	108
3.2.2	Word 的启动与退出	108
3.2.3	Word 的界面组成	109
3.2.4	在线帮助	111
3.3	Word 的编辑与排版操作	111
3.3.1	文档的基本操作	112
3.3.2	文档的编辑操作	114
3.3.3	文档的排版操作	123
3.3.4	文档的保存与输出	142
3.4	Word 表格制作	146
3.4.1	表格的创建	146
3.4.2	表格的编辑	149
3.4.3	表格的格式化	160
3.5	图文互排	163
3.5.1	文档中插入图形	163
3.5.2	文档中插入文本框和图文框	167
3.5.3	选择和定位图形	169
3.5.4	在文档中使用艺术字	170
第 4 章	电子表格 Excel 97 及其操作	175
4.1	Excel 概述	175
4.1.1	Excel 的基本特点	175
4.1.2	Excel 的界面组成	175
4.1.3	Excel 的启动与退出	176
4.1.4	在线帮助	177
4.2	Excel 的基本操作	178
4.2.1	窗口组成及操作	178
4.2.2	菜单和快捷菜单的基本操作	180
4.2.3	工具栏与按钮的使用	180
4.2.4	单元格的概念与基本操作	181
4.2.5	区域的选择	182
4.3	工作表的创建、编辑与排版	184
4.3.1	工作表的创建	184
4.3.2	工作表的编辑	188
4.3.3	工作表的排版	193
4.3.4	工作表的保存与输出	200

4.4	工作表中数据的管理与应用	205
4.4.1	建立数据清单	205
4.4.2	数据的排序	207
4.4.3	数据的筛选	207
4.4.4	数据的分类汇总	209
4.4.5	数据透视表	210
4.4.6	将数据生成图表	212
第5章	WPS 2000 及其操作	219
5.1	WPS 2000 概述	219
5.1.1	WPS 2000 的特点	219
5.1.2	WPS 2000 的界面组成	222
5.1.3	WPS 2000 的启动与退出	223
5.1.4	在线帮助	223
5.2	WPS 2000 的编辑与排版操作	224
5.2.1	文档的建立	225
5.2.2	文档的编辑操作	225
5.2.3	文档的排版操作	230
5.2.4	文档的保存与输出	235
5.3	WPS 2000 表格制作	236
5.3.1	表格的创建	236
5.3.2	表格的修改	237
5.3.3	表格的格式化	237
5.4	WPS 2000 图文互排	239
5.4.1	分栏排版	239
5.4.2	插入图片	239
5.4.3	插入文字框	241
5.4.4	绘制图形	241
第6章	计算机网络与多媒体技术	244
6.1	计算机网络	244
6.1.1	计算机网络概述	244
6.1.2	E-mail 的发送与接收	251
6.1.3	浏览器的使用	253
6.2	多媒体技术	260
6.2.1	多媒体的概念	260
6.2.2	多媒体技术的应用	261
6.2.3	多媒体计算机系统的基本组成	262
附录:	计算机应用基础 (Windows95 / 98 平台) 考试大纲	265
后记		275
参考文献		276

第1章 计算机基础知识

1.1 计算机与信息文化

计算机(Computer)是20世纪最伟大的发明之一。它的出现大大地促进了人类历史发展的进程。

现在办公室和家庭使用的计算机(图1.1)称为微型计算机或个人电脑(PC机)。从外观上看,它由机箱、显示器、键盘、鼠标、打印机和音箱等组成。在机箱内部有主板、内存、硬盘、软盘驱动器、光盘驱动器、显示卡、声卡和电源等。它是一种能进行高速算术和逻辑运算并具有记忆功能的电子装置,它能按照程序引导的确定步骤,对输入数据进行加工、存储或传递,以便获得所期望的输出信息。

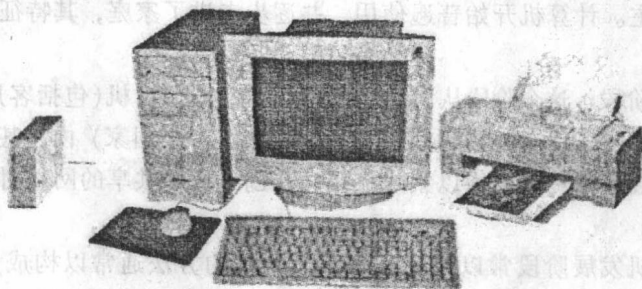


图1.1 微型计算机

如今,计算机的应用无处不在,它已日益成为人们生产和生活中离不开的工具和“伙伴”。计算机就在你的身边,在你的学习、工作和生活的各个领域。计算机的应用如此广泛,这也标志着人类已进入以知识经济为特征的信息化新时代。

在人类社会发展的漫长过程中,不同的发展阶段中有不同的创新技术。推动人类社会进步的三种最大创新技术是农业技术、工业技术和信息技术。而信息技术对人类生产和生活涉及面之广、影响之深、冲击之大、作用之强,是任何技术都无法与之比拟的。

信息化(Informatization),就是全面地发展和利用现代信息技术,创造智能工具,改造、更新和装备政治、经济、文化的各个部门和社会活动的各个领域,藉以提高人类社会的生产、工作、学习、生活效率和创造能力,使社会的物质财富和精神文明得到空前的提高。

信息化的三大技术支柱是:计算机技术、通信技术、网络技术。它们之间是相辅相成的,现代传感技术与测量技术采集的信息,经过高性能计算机的处理、再生与存储后,通过现代通信系统传输和发送,利用先进的网络技术提供给与网络相连的遍及全球的所有用户,实现信息资源共享。这就是当今信息化社会的网络化,也正如人们所说的“地球的数字化”使地球变小了。

随着信息化社会的到来产生了信息文化,人们也称为计算机文化。它已成为人们知识

结构中重要的组成部分。下面就从计算机的基础知识开始学习。

1.2 电子计算机的发展

电子计算机经历了半个世纪的发展,最重要的奠基人是英国科学家艾兰·图灵(Alan Turing)和美籍匈牙利科学家冯·诺依曼(John Von. Neuman)。图灵贡献是建立了图灵机的理论模型,奠定了人工智能的基础。冯·诺依曼的贡献是首先提出了在电子计算机中存储程序的概念,确立了现代电子计算机硬件的基本结构,即电子计算机由运算器、控制器、存储器、输入和输出设备五大部分组成,这种结构一直沿用至今。人们总是把冯·诺依曼称为“计算机鼻祖”。

50多年以来,计算机应用的发展大体经历了三个阶段:

- 大型机、小型机阶段 这个阶段从1946年至1980年,在34年间,计算机的应用主要在大、小型计算机上进行。开始了用计算机代替脑力劳动,其特征是多个人享用一台计算机。

- 微型计算机阶段 这个阶段从1981年至1990年,在这10年时间里,计算机的应用主要是以微型机为主。计算机开始普遍使用,并逐步走进了家庭,其特征是一人用一台计算机。

- 计算机网络阶段 这个阶段从1991年开始,特点是PC机(包括客户机、服务器)在局部区域(如一个楼、一个企业)内、广域区(如一个城市、一个国家)内,甚至在全球范围内进行联网。计算机通过通信和网络得以集成应用,开创了资源共享的网络时代,其特征是一人享用很多台计算机。

大型机、小型机发展阶段常以第几代表示。划代的方法通常以构成计算机的电子器件的不断更新为标志,分为电子管、晶体管、集成电路、超大规模集成电路四代。

1.2.1 大型机、小型机的发展阶段

1. 第一代电子计算机

第一代电子计算机的主要特征是采用电子管作逻辑元件。以人所共知的第一台电子计算机ENIAC为代表,ENIAC(Electronic Numerical Integrator and Computer)的主要器件是18000个电子管,重达30吨,运算速度每秒5000次。它是在第二次世界大战中,1943年4月由美国陆军作战部出资,美国宾夕法尼亚大学莫尔学院与陆军阿伯丁弹道研究实验室共同研制的,于1946年2月通过验收并投入运行,服役到1955年。其突出的缺点是不能存储程序。后来,研制成功了按冯·诺依曼提出的按二进制计数和能存储程序的通用计算机EDVAC(Electronic Discrete Variable Automatic Computer),运算速度相当于ENIAC的240倍,成为人类历史上第一台采用二进制计数和能存储程序的计算机。

2. 第二代电子计算机

第二代电子计算机的特点是用晶体管代替电子管作逻辑元件。晶体管的优点是体积小、重量轻、发热少、耗电少、寿命长、价格低,特别是状态转换速度快。另外,第二代计算机普遍采用磁心存储器作内存,采用磁盘与磁带作外存,使存储容量增大,可靠性提高。这时,汇编语言取代了机器语言,出现了FORTRAN和COBOL等高级语言。其代表

机型为1959年至1964年出现的晶体管计算机,例如,IBM的7090、7094、7044以及贝尔的TRADIC等。

3. 第三代电子计算机

通常人们把1965年至1970年出现的集成电路计算机称为第三代电子计算机。如IBM 360系统、Honeywell 6000系列等。其特点是用集成电路取代了晶体管。它的体积更小、耗电更省、功能更强。用半导体存储器淘汰了磁心存储器,使存储器也开始集成电路化,内存容量大幅度增加。另外,系统软件和应用软件有了很大发展,出现了结构化、模块化程序设计方法。

4. 第四代电子计算机

第四代电子计算机的特点是用超大规模集成电路(VLSI)取代了中小规模集成电路。这时微处理器的出现使微型机异军突起,独树一帜。通常把1971年至今出现的大型主机称为第四代电子计算机,代表机种有IBM 4300系列以及9000系列等。

从80年代开始,日、美以及欧洲共同体等相继开展了新一代计算机系统(FGCS)的研究。FGCS是把信息采集、存储、处理、通信和人工智能结合在一起的计算机。

1.2.2 微型计算机的发展阶段

在计算机的飞速发展中,70年代出现了微型计算机(Microcomputer)。微型计算机开发的先驱是两个年轻的工程师,美国英特尔(Intel)公司的霍夫(Hoff)和意大利的弗金(Fagin)。霍夫首先提出了可编程通用计算机的设想,即把计算机的全部电路做在四个集成电路芯片上。这个设想首先由弗金实现,他在 $4.2 \times 3.2\text{mm}^2$ 的硅片上集成了2250个晶体管,构成中央处理器,即四位微处理器Intel 4004。再加上一片随机存取存储器、一片只读存储器和一片寄存器,通过总线连接就构成了4位微型电子计算机。

凡由集成电路构成的中央处理器(CPU),人们习惯上称为微处理器(Micro Processor)。由不同规模的集成电路构成的微处理器,形成了微型机的几个发展阶段。

1. 第一代微型计算机

通常把IBM-PC/XT及其兼容机称为第一代微型计算机。

1981年8月IBM公司推出个人计算机IBM-PC。1983年8月又推出PC/XT,其中XT代表扩展型(Extended Type)。它使用了Intel 8088芯片为处理器。IBM-PC在当时是最好的产品,它的80系列的显示、PC单总线带来的开放式结构、有大小写字母和光标控制的键盘及文字处理等配套软件,在当时都令人耳目一新。

2. 第二代微型计算机

286AT机及其兼容机被称为第二代微型计算机。

1984年8月IBM公司又推出了IBM-PC/AT(Advanced Type或Advanced Technology)。它用Intel 80286芯片作处理器,主频从8MHz升到16MHz,是完全16位的微处理器,内存达到1MB以上并配有高密软磁盘和20MB以上的硬盘。

3. 第三代微型计算机

386微机被称为第三代微型计算机。

1986年PC兼容机厂家Compaq公司率先推出386AT机,牌号是Deskpro 386,开辟了386微机的新时代。1987年IBM推出PS/2-50型,它使用Intel 80386为CPU芯片。

4. 第四代微型计算机

486微机被称为第四代微型计算机。

1989年 Intel 80486 芯片问世后,很快就出现了以它为 CPU 的微型计算机。

5. 第五代微型计算机

1993年 Intel 公司又推出了 Pentium 芯片,当时一个芯片集成了 310 万个晶体管。它是人们原先设想的 80586,中文名为“奔腾”。随后各国微机厂家纷纷推出以奔腾、奔腾 II、奔腾 III 为 CPU 的微型机。

此外,IBM、MOTOROLA、Apple 三家公司联合开发了 Power PC 芯片,DEC 公司也推出了 Alpha 芯片,展开了 64 位高档超级微机的激烈竞争。它们的性能超过了早期的巨型机。

在微型计算机领域,除已经介绍的 PC 机外,还有单片机、便携式 PC 机(俗称笔记本电脑——Notebook Computer)等。

- 单片机(Single Chip Computer):指把微处理器、存储器和输入输出接口电路集成在一块很小的硅片上构成的可以独立工作的计算机。常用于智能化仪器仪表、医疗仪器和家电消费类产品中(如彩电、洗衣机、音响设备的自动控制等),工业测控中(如数据采集、各类生产线的监视和测量控制等)。

- 便携式计算机(Portable Computer):在 PC 机中,无论商用还是家用,目前台式(Desktop)仍居多数,但随着便携式 PC 机价格的下调,这种体积小、重量轻、便于携带、存储容量大的笔记本型计算机在 PC 机市场中不断扩大份额。

1.2.3 计算机网络时代

90 年代以来,网络技术已成为计算机系统集成应用的支柱技术。

IBM 总裁兼 CEO Louis Gerstner 于 1995 年首先提出了“以网络为中心的计算”的计算模式和 PC 机很可能变得像“廉价家用电器”一样说法。后来出现了各种各样的微机,除具有代表性的 PC(个人计算机)外,还有 NC(网络计算机)和 BC(全民电脑)等。微机(包括客户机、服务器)在局域区内、广域区内,甚至在全球范围内进行联网。开始了计算机应用的网络时代。

1.2.4 计算机的未来发展

计算机正在向处理更加高速化、界面更加人性化和网络无线化发展。

1. 功能更加完善

- (1) 语音识别功能。解决计算机自然语音输入中的语音识别和计算机输出中的语音合成问题,主要是要求计算机能够对普通语音做出正确识别,实现声控语音界面。

- (2) 三维图形功能。要求计算机能处理多维宽带的信息,向人们提供更加丰富的动画功能和更高质量的图像信息。

- (3) 无线通信功能。把计算机与无线通信结合起来,利用无线设备可在移动中交互信息。

- (4) 字体识别功能。把计算机与传感器技术结合起来,使计算机能识别手写体和跟踪文档。

2. 新型计算机出现

- (1) 神经网络(Artificial Neural Nets, ANN)计算机。美国组建了微电子计算机技术公司,并提出新一代计算机系统将具有智能特性,具有逻辑思维、知识表示和推理能力,能模拟人的设计、分析、决策、计划等智能活动,人机之间具有自然通信能力等。

(2) 生物计算机(Biocomputer)。1994年11月,美国公布了对生物计算机的研究成果。生物计算机是把生物工程技术产生的蛋白质分子作为原材料制成生物芯片。它以波的形式传送信息,速度可比当代计算机提高上百万倍,能量消耗极小,更易于模拟人脑的功能。

(3) 光子计算机(Photon Computer)。利用光子代替电子、光互连代替导线互连的全光子数字电脑。

1.3 计算机的应用领域

在信息化社会中,计算机的应用领域十分广泛。

1. 数值计算(科学计算)

这是计算机传统的应用领域。利用计算机的高速运算和大容量存储的能力,可进行庞大而复杂、人工无法实现的各种数值计算。如气象预报要对大量云图等气象资料进行计算,需要超级计算机才能实现及时的预报。又如海湾战争中,爱国者导弹拦截飞毛腿导弹,也是经过网络传送及高速运算才实现的。有了计算机才使利用模型来模仿真实系统的方法得以实现。计算机应用成为与理论、实验并立的三种科学研究方法之一。

2. 数据处理(信息管理)

数据处理是指在计算机上管理、操作任何形式的数据资料。这也是计算机应用中所占比例最大的领域。例如,对企业管理、会计、统计、医疗资料、档案、仓库和试验资料等的整理,其计算方法比较简单,但数据量非常大,输入输出操作频繁。计算机用于信息管理,实现了办公自动化。

3. 过程控制(实时控制)

过程控制是指利用计算机实现单机或整个生产过程的控制。它不仅可以大大提高自动化水平、减轻劳动强度,而且可以提高控制的准确性,提高产品质量及成品合格率。因此,在机械、冶金、石油、化工、电力、建筑以及轻工等部门已得到十分广泛的应用。

4. 辅助工程

计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)是指利用计算机系统,部分或全部进行工程或产品设计,以实现最佳设计效果的一种技术。它已广泛地应用于宇航、飞机、汽车、机械、电子、建筑、轻工和家庭装饰等领域。

计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, CAM)是指使用计算机系统,进行计划、管理和控制加工设备的操作等。它可提高产品质量,降低成本,缩短生产周期,提高生产率和改善制造人员的工作条件(如带有毒性的喷漆可以完全无人化自动操作)。

CAD和CAM进一步发展,两者必然要结合起来,构成CAD/CAM系统。随着信息技术的不断发展,目前引人注目的计算机集成制造系统(Computer Integrated Manufacturing System, CIMS)将得以实现,它将实现设计、生产的自动化,真正实现无人化工厂。

计算机辅助教学(Computer Aided Instruction, CAI)是指利用计算机来进行教学的自动系统。它将教学内容、方法以及学生的学习情况存储于计算机内,循序渐进地引导学生学习并能进行学习的自我检测。这是以学生为主体的教学模式,是21世纪创新教育的新模式。

5. 电脑网络

电脑网络是通过网络使计算机得以集成应用。如一个学校的校园网,一个省、一个国

家的广域网以及全球互联网。Internet 始于 1969 年, 主要用于军事。1985 年向社会开放, 1993 年 Internet 发展成公用性极强的计算机网络集合, 爆炸性地成为当代流行的高科技产业热点。

一般来说, 电脑网络的信息服务主要有以下五个方面: 电子函件 (E-Mail)、远程登录 (Telnet)、文件传输 (FTP)、信息查询浏览; 新闻 (News) 等。具体应用包括:

(1) 上网浏览、检索信息、下载信息、实现全方位、全天候的资源共享。也可以建立自己的主页, 在网上发布自己的信息。

(2) 利用微型计算机, 可进行收发电子函件 (E-mail)、发传真 (Fax)、查看电子公告牌 (BBS)、文件传输 (FTP) 等, 进行本地和远程通信。

(3) 阅读电子报纸、电子小说, 参加电子可视会议, 参加远程医疗会诊等。

(4) 逛“绿荫大街”选购商品, 观看各种直播的体育比赛、音乐会节目。

(5) 参加各种网上学校、论坛, 在网上介绍自己的观点、文章、发明和产品。

总之, 计算机的应用已经成为人类大脑进行思维的延伸, 成为人类进行现代化生产和生活的重要工具。关于电脑网络的一般知识和操作后面还要进一步学习。

1.4 计算机系统的主要技术指标及其配置

学习、使用和购买计算机都必须了解计算机的主要技术指标及其基本配置。

1.4.1 微型计算机的性能指标

评价微型计算机的性能指标, 随着计算机的发展及其性能的增强而不断发生变化。早期一般只用字长、运算速度和存储容量这三个主要指标来评价。但从实际使用和计算机的发展情况看, 只用这三个指标已经很全面了。概括起来计算机有以下主要性能指标。

1. 字长

字长是指计算机一次能直接处理的二进制数据的位数, 它直接涉及到计算机的功能、用途和应用领域, 是计算机的一个重要技术性能指标。字长越长, 计算机的运算能力越强, 精度越高。所以高性能的计算机的字长一般要比性能差的计算机的长。例如 486 PC 机比 286 PC 机性能强, 486 PC 机的字长为 32 位, 而 286 PC 机的是 16 位。字长的单位是位。微型机的字长一般为 16 位和 32 位。根据字长划分计算机, 有 8 位机、16 位机、32 位机和 64 位机等。

2. 运算速度

运算速度是指计算机每秒钟内执行指令的数目, 单位用 MIPS (Million of Instructions Per Second, 百万条指令/秒) 表示。目前微型机的运算速度一般可达到数百万次/秒到几千万次/秒; 大型机、巨型机可达千万次/秒、亿次/秒, 有的可达 10~100 亿次/秒, 最多可达万亿次/秒。

3. 内存容量

存储容量一般以 KB、MB 和 GB 为单位, B 为字节, 是 Byte 的第一个字母, 相连的 8 位 (bit) 二进制数为一个字节, 1KB = 1024B, 1MB = 1024KB, 1GB = 1024MB。

内存存储器中能存储信息的总字节数称内存容量。内存容量越大, 机器的性能越好, 运

行速度越快。但内存容量越大, 机器价格也越高, 内存容量要根据实际需要选择。

4. 主频

主频是指计算机 CPU 的时钟频率。在很大程度上决定着计算机的运行速度。主频的单位是兆赫兹(MHz)。目前中档微型计算机的主频在 100MHz 以上, 有的可达 133 ~ 300MHz。高档微机主频可达 500MHz 以上。

5. 外设配置

外设是指计算机的输入/输出设备以及外存储器, 如硬盘、键盘、显示器与显示卡、音箱与声卡、打印机、磁盘驱动器、鼠标等。其中, 硬盘的容量比软盘的容量大得多, 而且读写速度比软盘快得多, 是很重要的部件; 键盘的质量反映在每一个按键的反应能力与手感是否舒适上; 显示器有单色与彩色, 高、中、低三种分辨率之分。不同用途的微型机的外设配置要根据其用途进行合理配置。

例如, 联网的多媒体 PC 机, 由于要具有连接和访问互联网的能力与多媒体操作的能力, 因此要配置高速率的调制解调器(Modem)、高倍速的 CD-ROM (只读光盘存储器)驱动器、一定功率(如 30W)的立体声音箱及一定位数的声卡、显示卡等, 以保证网络通信和图像显示等。

6. 软件配置

软件配置包括操作系统、计算机语言、数据库管理系统、网络通信软件、汉字处理软件、相应的多媒体软件及其他应用软件等。由于目前微型机的种类很多, 特别是各类兼容机种类繁多, 因此, 在选购微型机时应以软件兼容比较好的为对象。一般微型机之间的兼容性包括软盘格式、接口、硬件总线、键盘形式、操作系统和 I/O 规范等方面。

除了以上几个指标外, 微型计算机经常要考虑的还有机器的兼容性, 兼容性强有利于计算机的推广; 系统的可靠性也是一项重要性能指标, 它是指平均无故障工作时间; 还有系统的可维护性, 是指故障的平均排除时间; 机器允许配置的外部设备的最大数目等。对于中国的用户来说, 计算机系统的汉字处理能力也是一个重要技术性能指标。

性能/价格比是一项综合评价计算机系统性能的指标, 包括硬件、软件的综合性能。价格是指整个系统的价格。不能只根据一、两项技术性能指标就断言孰好孰劣, 要综合考虑。购买计算机要从它的性能/价格比全面考虑, 既从实际需要出发, 又从实际承受能力出发; 既不要脱离现实, 超前购置高档 PC 机, 也不要看不到计算机的发展而不留余地。要尽量购置性能/价格比高的计算机。

1.4.2 微型计算机系统的基本配置

从前面的介绍我们已初步了解到一个微型计算机系统的基本组成和主要性能指标, 在选购、选用一个微机系统时, 应该对它的具体配置及指标有所了解, 然后再根据实际需要决定取舍。目前流行的微机以“奔腾”(Pentium)机为主。

微型计算机系统的基本配置主要包括主机板、微处理器、内存条、键盘、软盘驱动器、硬盘、显示器等, 从实际需要和承受能力出发, 选择各项性能指标比较好的配置。

首先根据字长(一般是 32 位)和运行速度(在很大程度上取决于 CPU 的主频, 现在一般有 266、300、366、400、450、550MHz 等)选择合适的微处理器。其次, 要配置较大的内存(最好 32MB 以上), 并为以后扩展留有余地。然后, 配置合适的软盘驱动器和硬盘。软驱要配置 3.5 英寸的, 硬盘容量选择稍大些的, 可选 4.3GB ~ 20GB。

显示器一般选较高分辨率的 15 或 17 英寸彩显, 因为把 PC 机单纯用于文字处理的越来

越少了,要考虑显示图形和图像的需要。

对具有联网能力和多媒体操作能力的微机,还需配置较高速率的调制解调器、较高倍速的光驱(现一般选择40倍速以上)、相应的声卡、显示卡以及相应的解压卡、立体声音响等设备。

另外,随机安装的软件要满足使用者的需要,尽可能采用高版本。

1.5 计算机常用数制

数制(Number System)是指用一组固定的数字和一套统一的规则来表示数目的方法。世界各国最习惯用的是十进制。这可能是人类首先用10个手指来计数的缘故。其实也用其他进制,例如每年12个月就是十二进制;每小时60分,每分60秒,就是六十进制。计算机采用的是二进制,它只需0、1两个数字符号,这在物理上很容易实现,可行性好:0和1两个数,传输和处理不易出错,可靠性好;0和1两个数,运算法则简单,硬件结构简化;另外,0和1正好与逻辑代数假和真相对应,便于逻辑运算。

对于计算机初学者,应熟悉4种进制的数制:二进制、十进制、八进制和十六进制。十进制是大家熟悉的,它是理解其他数制的基础;二进制是计算机与网络通信中采用的基本数制;而八进制和十六进制则常用作二进制的压缩形式。

1.5.1 基数和位权

数制中进位计数涉及到两个基本的问题:基数和各数位的位权。

1. 基数

在一种数制中,只能使用一组固定的数字符号来表示数目的大小,其使用数字符号的个数,就称为该数制的基数。例如:

(1) 十进制(Decimal)的基数是10,它有10个数字符号,即0、1、2、3、4、5、6、7、8、9。其中最大数码是基数减1,即9;最小数码是0。

(2) 二进制(Binary)的基数是2,它有两个数字符号,即0和1。这就是说,如果给定的数中,除0和1外还有其他数,例如1012,它就决不会是一个二进制数。

(3) 八进制(Octal)的基数是8,它有8个数字符号,即0、1、2、3、4、5、6、7。最大的也是基数减1,即7;最小的是0。

(4) 十六进制(Hexadecimal)的基数是16,它有16个数字符号。因此,除了十进制中的10个数字外,还借用了6个英文字母。它的16个数字依次是0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F。其中A至F分别代表十进制数的10至15,最大的数字也是基数减1。

既然有不同的进制,在给出一个数时,则必须指明它的数制。如:(1010)₂, (1010)₈, (1010)₁₀, (1010)₁₆所代表的数值就不同。除了用下标表示外,还可用后缀字母来表示数制。B, O, D, H分别表示二进制数、八进制数、十进制数和十六进制数。例如2A4EH、FEEDH、BADH,后面都有一个字母H,就表示它们都是十六进制数,与(ZA4E)₁₆、(FEED)₁₆、(BAD)₁₆的意义相同。

2. 位权

在一种数制中,还必须有一套统一的规则。这就是N进制数即逢N进一。