

21 世纪高职高专通用教材

计算机

梁 明 周丽华 刘艳云 主编

应用基础教程

依据 全国计算机等级考试
一级B考试新大纲编写



苏州大学出版社

21 世纪高职高专通用教材

计算机应用基础教程

主编 梁 明 周丽华 刘艳云

苏州大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础教程/梁明,周丽华,刘艳云主编.
苏州:苏州大学出版社,2009.6
21世纪高职高专通用教材
ISBN 978-7-81137-252-6

I. 计… II. ①梁…②周…③刘… 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 093256 号

内 容 简 介

本书紧扣全国计算机等级考试一级 B 考试大纲而编写,共分六章,系统地阐述了计算机基础知识、Windows XP 操作系统、计算机网络与 Internet,详细地讲解了 Office 2003 办公软件中 Word 2003、Excel 2003 和 PowerPoint 2003 的操作方法。为了巩固所学知识,每章都配有练习题。

本书有配套教材《计算机应用基础实验指导书》,在教学过程中与本书配合使用,既可作为高职高专院校计算机应用基础课程的教材,也可作为计算机等级考试的参考书。

计算机应用基础教程

梁 明 周丽华 刘艳云 主编
责任编辑 马德芳

苏州大学出版社出版发行

(地址:苏州市干将东路 200 号 邮编:215021)

常熟高专印刷有限公司印装

(地址:常熟市元和路 98 号 邮编:215500)

开本 787 mm×1 092 mm 1/16 印张 24.75 字数 605 千

2009 年 6 月第 1 版 2009 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-81137-252-6 定价:40.00 元(共两册)

苏州大学版图书若有印装错误,本社负责调换

苏州大学出版社营销部 电话:0512-67258835

苏州大学出版社网址 <http://www.sudapress.com>

前 言

随着计算机科学技术的飞速发展,计算机在各行各业、各个领域得到了广泛应用,学习一些计算机应用的基础知识和快速掌握计算机操作技能并获取一个计算机等级证书是广大计算机初学者的迫切要求,也是社会对人才的基本要求。为此,我们根据全国计算机等级考试中的一级 B 考试版本的变化,组织编写了本教材。

本书是一本面向高职高专院校的教材,其内容是紧扣全国计算机等级考试一级 B (Windows XP 环境)考试大纲而编写的,并有配套使用的学习与上机指导用书。

本书结构合理、概念准确、条理清晰、易学易用,是初学者学习计算机的“良师益友”。为了方便阅读,每章编写了教学导读内容和应掌握的知识点;为了帮助理解书中的内容,对部分知识和操作进行了说明;为了巩固所学知识,每章配有练习题;为了巩固所学操作,从第 2 章开始,我们在上机指导书中每章都编写了操作实例。

全书在结构安排上共分 6 章,按照由浅入深、循序渐进的方式全面介绍了计算机基础应用方面的知识。第 1 章主要介绍了计算机概述、数制、字符编码和计算机病毒等知识。第 2 章介绍了 Windows XP 操作系统的功能与操作方法,掌握这一章的内容是学习本书后续章节的基础。第 3 章和第 4 章分别讲解了 Word 2003 强大的文字处理功能和 Excel 2003 强大的数据处理功能以及两者的操作方法,学习这两章可以迅速提高读者处理文档和数据的水平,实现办公自动化。第 5 章介绍了计算机网络基础知识,教会读者怎样上网并在网络中获取对工作或生活方面有帮助的信息。第 6 章介绍了用 PowerPoint 2003 制作演示文稿的方法。

本书的编写人员都是多年从事高职院校计算机基础教学的专职教师,具有丰富的理论知识和教学经验,书中不少内容就是对实践经验的总结。全书由梁明、周丽华、刘艳云制定编写大纲,并负责统稿和定稿工作,由王冬主审。其中周丽华编写第 1 章和第 2 章,赵军编写第 3 章,刘艳云编写第 4 章,张杰编写第 5 章,程华编写第 6 章。

由于编者水平有限,加上编写时间仓促,书中难免有不当之处,敬请广大读者朋友批评指正。

编 者

2009 年 5 月

目 录

第1章 计算机基础知识

1.1 计算机概述	(1)
1.1.1 计算机发展简史	(1)
1.1.2 计算机的特点、用途和分类	(4)
1.1.3 计算机的新技术	(8)
1.1.4 未来计算机的发展趋势	(9)
1.1.5 信息技术的发展	(10)
1.2 数据在计算机中的表示	(12)
1.2.1 数制的基本概念	(12)
1.2.2 各类进制数	(14)
1.2.3 各类数制间的转换	(15)
1.3 计算机中字符的编码	(18)
1.3.1 字符的编码	(18)
1.3.2 汉字的编码	(20)
1.4 计算机系统	(22)
1.4.1 计算机系统概述	(22)
1.4.2 计算机的基本结构	(23)
1.4.3 微型机的基本结构	(24)
1.4.4 计算机的基本结构部件	(25)
1.5 微型机的硬件部件及其功能	(26)
1.5.1 中央处理器	(26)
1.5.2 存储器	(26)
1.5.3 输入设备	(31)
1.5.4 输出设备	(34)
1.5.5 总线	(37)
1.6 指令和程序设计语言	(37)
1.6.1 指令(Instruction)	(37)
1.6.2 程序	(38)
1.6.3 程序设计语言	(38)
1.7 计算机软件系统	(39)
1.7.1 系统软件	(39)

1.7.2 应用软件	(43)
1.8 计算机的主要技术指标	(43)
1.9 多媒体技术概述	(44)
1.10 计算机病毒及其防治	(46)
1.10.1 计算机病毒的实质	(46)
1.10.2 计算机病毒的常见症状	(47)
1.10.3 计算机病毒的分类	(47)
1.10.4 计算机病毒的消除	(47)
1.10.5 常见计算机病毒及杀毒软件介绍	(47)
1.10.6 计算机病毒的预防	(48)
1.10.7 计算机安全使用常识	(48)

第2章 Windows XP 操作系统

2.1 操作系统概述	(52)
2.1.1 操作系统的概念	(52)
2.1.2 操作系统的功能	(53)
2.1.3 操作系统的组成和分类	(53)
2.1.4 典型操作系统介绍	(54)
2.2 文件	(54)
2.2.1 文件和文件名	(54)
2.2.2 文件目录路径	(55)
2.3 Windows XP 操作系统概述	(56)
2.3.1 Windows XP 的基本知识	(56)
2.3.2 Windows XP 运行的基本环境	(56)
2.3.3 Windows XP 的安装过程	(57)
2.4 Windows XP 的基本操作	(57)
2.4.1 Windows XP 的启动与退出	(57)
2.4.2 鼠标和键盘的操作	(58)
2.4.3 Windows XP 的桌面	(59)
2.4.4 窗口的基本操作	(61)
2.4.5 对话框操作	(63)
2.4.6 菜单操作	(64)
2.5 文件和文件夹的管理	(64)
2.5.1 创建文件夹	(65)
2.5.2 移动和复制文件或文件夹	(65)
2.5.3 重命名文件或文件夹	(65)
2.5.4 删除文件或文件夹	(66)
2.5.5 删除或还原回收站中的文件或文件夹	(66)
2.5.6 设置文件或文件夹的属性	(66)

2.5.7 搜索文件或文件夹	(67)
2.5.8 创建快捷方式	(68)
2.5.9 资源管理器	(68)
2.6 个性化工作环境设置	(69)
2.6.1 设置桌面背景及屏幕保护	(70)
2.6.2 调整鼠标和键盘	(71)
2.6.3 添加和删除应用程序	(72)
2.6.4 调整系统时间和日期	(72)
2.6.5 安装和设置输入法	(73)
2.6.6 设置多用户使用环境	(74)
2.7 常用附件程序	(75)
2.7.1 画图	(75)
2.7.2 计算器	(76)
2.7.3 写字板	(77)
2.7.4 记事本	(77)
2.8 注册表	(78)
2.8.1 注册表基础知识	(78)
2.8.2 注册表查找功能的使用	(79)
2.8.3 注册表收藏夹的使用	(80)
2.8.4 注册表的导入与导出	(80)
2.8.5 注册表编辑器的应用	(81)
2.8.6 还原注册表信息	(85)
第3章 文字处理软件 Word 2003 的使用	
3.1 Word 的启动与退出	(88)
3.1.1 启动 Word	(88)
3.1.2 退出 Word	(89)
3.2 Word 2003 窗口组成	(90)
3.2.1 标题栏	(90)
3.2.2 菜单栏	(90)
3.2.3 “常用”工具栏	(91)
3.2.4 “格式”工具栏	(92)
3.2.5 正文编辑区	(92)
3.2.6 滚动条	(93)
3.2.7 状态栏	(93)
3.3 Word 2003 的基本操作	(93)
3.3.1 创建新文档	(94)
3.3.2 打开已存在的 Word 文档	(94)
3.3.3 输入文本	(95)

3.3.4 基本编辑技术	(98)
3.3.5 文档的保存与保护	(104)
3.4 Word 2003 排版技术	(106)
3.4.1 字符格式设置	(106)
3.4.2 段落排版	(109)
3.4.3 版面设置	(112)
3.4.4 文档的打印	(117)
3.5 Word 2003 表格制作	(120)
3.5.1 创建表格	(120)
3.5.2 表格中内容编辑	(121)
3.5.3 表格编辑	(122)
3.5.4 表格的排序与计算	(128)
3.6 创建图文并茂的 Word 文档	(129)
3.6.1 插入图形	(129)
3.6.2 绘制图形	(132)
3.6.3 使用文本框	(138)
3.6.4 创建与编辑艺术字	(140)
3.7 Word 文档的特殊应用	(141)
3.7.1 视图和长文档处理	(141)
3.7.2 其他功能	(148)
3.8 编制小报综合实例	(152)

第4章 电子表格软件 Excel 2003 的使用

4.1 Excel 2003 基础知识	(161)
4.1.1 Excel 2003 的基本功能	(161)
4.1.2 启动与退出	(162)
4.1.3 Excel 2003 的工作界面简介	(162)
4.2 Excel 2003 基本操作	(164)
4.2.1 工作簿的建立、打开与保存	(164)
4.2.2 工作表的数据输入	(165)
4.2.3 智能填充数据	(167)
4.3 工作簿的基本操作	(170)
4.3.1 工作表的选择	(170)
4.3.2 插入、删除与重命名工作表	(171)
4.3.3 复制与移动工作表	(172)
4.3.4 工作表窗口的拆分与冻结	(172)
4.4 编辑工作表数据	(174)
4.4.1 选取工作表中的操作区域	(174)
4.4.2 编辑工作表数据	(174)

4.4.3 查找与替换	(177)
4.5 格式化工作表	(177)
4.5.1 调整行高和列宽	(177)
4.5.2 自定义格式	(177)
4.5.3 自动套用格式和条件格式	(181)
4.5.4 格式的复制与清除	(183)
4.5.5 使用样式	(183)
4.6 公式与函数	(184)
4.6.1 公式的形式	(185)
4.6.2 在公式中使用函数	(189)
4.7 数据管理与分析	(197)
4.7.1 数据清单	(198)
4.7.2 数据排序	(198)
4.7.3 数据筛选	(200)
4.7.4 分类汇总	(204)
4.7.5 数据合并	(205)
4.7.6 数据透视表	(207)
4.7.7 图表制作	(209)
4.8 文件打印	(215)
4.8.1 页面的设置	(215)
4.8.2 页边距的设置	(216)
4.8.3 页眉/页脚的设置	(216)
4.8.4 工作表的设置	(216)
4.8.5 打印图表的设置	(217)
4.8.6 打印预览与打印	(217)
4.8.7 建立超链接	(218)
4.9 保护数据	(220)
4.9.1 保护工作簿和工作表	(220)
4.9.2 隐藏工作簿和工作表	(222)

第5章 计算机网络与 Internet

5.1 网络基础知识	(225)
5.1.1 计算机网络的概念	(225)
5.1.2 计算机网络的主要功能	(225)
5.1.3 数据通信基础	(226)
5.1.4 计算机网络的分类	(228)
5.1.5 计算机网络的组成	(229)
5.1.6 计算机网络的拓扑结构	(230)
5.1.7 无线局域网	(230)

5.1.8 计算机网络协议与体系结构	(230)
5.2 Internet 基础	(232)
5.2.1 Internet 概述	(232)
5.2.2 Internet 常用术语	(233)
5.2.3 客户机/服务器体系结构	(234)
5.2.4 IP 地址与域名	(235)
5.2.5 Internet 的入网方式	(236)
5.3 Internet 网络服务	(238)
5.3.1 使用 IE 浏览 Internet	(238)
5.3.2 收发电子邮件	(244)
5.3.3 文件传输协议(FTP)	(250)
5.3.4 流媒体	(251)
5.3.5 手机电视	(252)
5.3.6 其他网络服务	(252)

第6章 PowerPoint 2003 的使用

6.1 PowerPoint 2003 概述	(255)
6.1.1 概述	(255)
6.1.2 PowerPoint 2003 的启动与退出	(256)
6.1.3 PowerPoint 2003 界面简介	(256)
6.1.4 PowerPoint 2003 视图	(257)
6.1.5 PowerPoint 2003 帮助系统	(259)
6.2 创建演示文稿	(259)
6.2.1 利用内容提示向导创建演示文稿	(260)
6.2.2 利用设计模板创建演示文稿	(262)
6.2.3 创建一个空的演示文稿	(263)
6.2.4 打开已有演示文稿	(265)
6.3 处理幻灯片	(265)
6.3.1 选择幻灯片	(265)
6.3.2 插入幻灯片	(266)
6.3.3 复制幻灯片	(268)
6.3.4 删除幻灯片	(270)
6.3.5 幻灯片副本	(270)
6.3.6 放大和缩小幻灯片	(270)
6.3.7 移动幻灯片	(271)
6.4 在幻灯片中插入对象	(272)
6.4.1 插入图表	(272)
6.4.2 插入表格	(273)
6.4.3 插入图片	(275)

6.4.4 插入艺术字	(276)
6.4.5 在幻灯片中插入多媒体对象	(277)
6.5 修饰演示文稿	(278)
6.5.1 设置幻灯片的背景	(278)
6.5.2 使用设计模板	(280)
6.5.3 使用母版	(281)
6.5.4 使用配色方案	(283)
6.5.5 制作备注页和讲义	(284)
6.6 创建超级链接	(285)
6.6.1 创建超级链接	(285)
6.6.2 删除超级链接	(288)
6.7 动画设置	(289)
6.7.1 动画方案	(289)
6.7.2 自定义动画	(289)
6.8 处理演示文稿	(294)
6.8.1 录制旁白	(294)
6.8.2 幻灯片切换	(294)
6.8.3 设置幻灯片的放映方式	(295)
6.8.4 打印演示文稿	(297)
6.8.5 演示文稿的打包与解包	(297)

第1章

计算机基础知识

本章导读

随着信息时代的到来,计算机在各行各业都得到了越来越广泛的应用。掌握计算机尤其是微型计算机的使用,已成为学习和工作所必需的基本技能之一。

应掌握知识点:

- ◆ 计算机的发展简史、特点、分类及应用领域。
- ◆ 数制的基本概念,各类进制数之间的相互转换。
- ◆ 字符和汉字的各种编码及其关系。
- ◆ 计算机系统的组成。
- ◆ 计算机硬件系统的组成、各部分的功能和工作原理。
- ◆ 计算机软件系统的组成和作用,操作系统的基本概念、分类和功能。
- ◆ 计算机的工作原理。
- ◆ 计算机的性能和技术指标。
- ◆ 计算机病毒的概念及防治等基本知识。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机发展简史

在人类文明发展的历史长河中,计算工具经历了从简单到复杂、从低级到高级的发展过程,如“结绳记事”中的绳结、算筹、算盘、计算尺、手摇机械计算机、电动机械计算机等。它们在不同的历史时期发挥了各自的作用,同时也孕育了电子计算机的雏形和设计思路。

1946年2月15日,第一台电子计算机 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator——电子数字积分计算机)在美国宾夕法尼亚大学诞生了。ENIAC 是为计算弹道和射击表而设计的,主要元件是电子管,每秒钟能完成 5000 次加法、300 多次乘法运算,比当时最快的计算工具快 300 倍。ENIAC 有几间房间那么大,占地 170 平方米,使用了 1500 个继电器、18800 个电子管,重达 30 多吨,耗电 150 千瓦/时,耗资 40 万美元,真可谓“庞然大物”。用 ENIAC 计算题目时,人们首先要根据题目的计算步骤预先编好一条条指令,再按指

令连接好外部线路,然后启动它让其自动运行并输出结果。当要计算另一个题目时,必须重复进行上述工作,所以只有少数专家能使用它。尽管这是 ENIAC 的明显弱点,但它使过去借助机械分析机需费时 7~20 小时才能计算出一条弹道的工作时间缩短到 30 秒,使科学家们从繁重的计算中解放出来。至今人们仍然公认,ENIAC 的问世标志了计算机时代的到来,它的出现具有划时代的伟大意义。

在 ENIAC 的研制过程中,美籍匈牙利数学家冯·诺依曼(Von Neumann)总结并提出了两点改进意见:一是计算机内部直接采用二进制数进行运算;二是将指令和数据都存储起来,由程序控制计算机自动执行。从此,存储程序和程序控制成为区别电子计算机与其他计算工具的本质标志。

从第一台电子计算机诞生到现在短短的 60 多年中,计算机技术以前所未有的速度迅猛发展,经历了大型机、微型机及网络阶段。

1. 大型机的发展历程

对于传统的大型机,通常根据计算机所采用的电子元件不同而划分为电子管、晶体管、中小规模集成电路、大规模与超大规模集成电路等四代。

(1) 第一代计算机(1946~1958)

第一代计算机是电子管计算机。其基本元件是电子管,内存储器采用水银延迟线,外存储器有纸带、卡片、磁带和磁鼓等。由于当时受电子技术的限制,运算速度为每秒几千次到几万次,而且内存储器容量也非常小(仅为 1000~4000 字节)。

此时的计算机已经用二进制代替了十进制,所有的数据和指令都用若干个 0 和 1 表示,这很容易对应于电子元件的“导通”和“截止”。计算机程序设计语言还处于最低阶段,要用二进制代码表示的机器语言(一大串的 0 和 1)进行编程,工作十分繁琐。直到 20 世纪 50 年代末才出现了汇编语言。

UNIVAC(the UNIVersal Automatic Computer)是第一代计算机的代表。第一台产品于 1951 年交付美国人口统计局使用。它的交付使用标志着计算机从实验室进入了市场,从军事应用领域转入数据处理领域。

第一代计算机体积庞大,造价昂贵,因此基本上还局限于军事研究领域的狭小天地里。

(2) 第二代计算机(1958~1964)

第二代计算机是晶体管计算机。晶体管是一种开关元件,具有体积小、重量轻、开关速度快、工作温度低、稳定性好等特点,所以第二代计算机以晶体管为主要元件。此时,内存储器大量使用磁性材料制成的磁芯,每个小米粒大小的磁芯可存储一位二进制代码;外存储器有磁盘、磁带;外部设备种类增加,运算速度从每秒几万次提高到几十万次,内存储器容量扩大到几十万字节。

计算机软件也有了较大的发展,出现了监控程序并发展成为后来的操作系统;高级程序设计语言 BASIC、FORTRAN 和 COBOL 相继推出,使编写程序的工作变得更为方便并实现了程序兼容。这样,使用计算机工作的效率大大提高。

第二代计算机与第一代计算机相比较,晶体管计算机体积小、成本低、重量轻、功耗小、速度高、功能强且可靠性高。使用范围也由单一的科学计算扩展到数据处理和事务管理等其他领域中。IBM 7000 系列机是第二代计算机的代表。

(3) 第三代计算机(1965 ~ 1971)

第三代计算机的主要元件采用小规模集成电路(SSI——Small Scale Integrated circuits)和中规模集成电路(MSI——Medium Scale Integrated circuits)。集成电路是用特殊的工艺将大量完整的电子线路做在一个硅片上。与晶体管电路相比,集成电路计算机的体积、重量、功耗都进一步减小,运算速度、逻辑运算功能和可靠性都进一步提高。

软件在这个时期形成了产业,操作系统在种类、规模和功能上发展很快,通过分时操作系统,用户可以共享计算机的资源。结构化、模块化的程序设计思想被提出,而且出现了结构化的程序设计语言 Pascal。

IBM 360 系列是最早采用集成电路的通用计算机,也是影响最大的第三代计算机。

(4) 第四代计算机(自 1971 年至今)

随着集成电路技术的不断发展,单个硅片可容纳电子线路的数目也在迅速增加。20 世纪 70 年代初期出现了可容纳数千个至数万个晶体管的大规模集成电路(LSI——Large Scale Integrated circuits),70 年代末期又出现了一个芯片上可容纳几万个到几十万个晶体管的超大规模集成电路(VLSI——Vary Large Scale Integrated circuits)。VLSI 能把计算机的核心部件甚至整个计算机都做一个硅片上。

第四代计算机的主要元件是采用大规模集成电路(LSI)和超大规模集成电路(VLSI)。集成度很高的半导体存储器完全代替了使用达 20 年之久的磁芯存储器;外存磁盘的存取速度和存储容量大幅度上升,计算机的速度可达每秒几百万次至上亿次。计算机的体积、重量和耗电量进一步减少,计算机的性能价格比基本上以每 18 个月翻一番的速度上升(此即著名的 Moore 定律)。操作系统向虚拟操作系统发展,数据库管理系统不断完善和提高,程序语言进一步发展和改进,软件行业发展成为新兴的高科技产业,计算机的应用领域不断向社会各个方面渗透。IBM 4300 系列、3080 系列、3090 系列和 9000 系列是这一时期的主流产品。

大型机的发展可归纳入表 1.1.1。

表 1.1.1 大型机的发展历程

	基本元件	运算速度	内存储器	外存储器	相应软件	应用领域
第一代计算机	电子管	几千~几万次/秒	水银延迟线	卡片、磁带、磁鼓等	机器语言程序	主要用于军事领域
第二代计算机	晶体管	几十万次/秒	磁芯	磁盘、磁带	监控程序、高级语言	科学计算、数据处理、事务处理
第三代计算机	中、小规模集成电路	几十万~几百万次/秒	磁芯	磁盘、磁带	分时操作系统、结构化程序设计	各种领域
第四代计算机	大、超大规模集成电路	几百万次~上亿次/秒	半导体存储器	磁盘、光盘等	多种多样	各种领域

2. 微型机的发展历程

随着集成度更高的超大规模集成电路技术的出现,使计算机朝着微型化和巨型化两个方向发展。尤其是微型计算机,自 1971 年第一片微处理器诞生之后,就异军突起,以迅猛的气势渗透到工业、教育、生活等许多领域之中。以 1981 年出现的 IBM PC 为代表,它开始了

微型机阶段。巨型机则用于解决诸如气象、太空、能源、医药等尖端科学研究和战略武器研制中的复杂计算,它们安装在国家高级研究机关中,价格昂贵,号称国家级资源,体现一个国家的综合科技实力。巨型机将成为各国体现国力和军事实力的战略物资以及发展高新技术的强有力工具。

微型计算机体积轻巧,使用方便,能满足社会大众的普遍要求,性能价格比恰当,使计算机从实验室和大型计算中心走向普通大众,为计算机的普及作出了巨大贡献。21 世纪,微型机将会更多地进入人们的日常工作和生活。

由于微处理器决定了微型机的性能,根据微处理器的位数和功能,可将微型机的发展划分为四个阶段。

(1) 4 位微处理器

4 位微处理器的代表产品是 Intel 4004 及由它构成的 MCS-4 微型计算机。其时钟频率为 0.5~0.8MHz,数据线和地址线均为 4~8 位,使用机器语言和简单汇编语言编程,主要应用于家用电器、计算器和简单的控制等。

(2) 8 位微处理器

8 位微处理器的代表产品是 Intel 8080、8085, Motorola 公司的 MC6800, Zilog 公司的 Z80, MOS Technology 公司的 6502 微处理器。较著名的微型计算机有以 6502 为中央处理器的 Apple II 微型机,以 Z80 为中央处理器的 System-3。这一代微型机的时钟频率为 1~2.5MHz,数据总线为 8 位,地址总线为 16 位,配有操作系统,可使用 FORTRAN、BASIC 等多种高级语言编程,主要应用于教学与实验、工业控制和智能仪表中。

(3) 16 位微处理器

16 位微处理器的代表产品为 Intel 8086 及其派生产品 Intel 8088 等,以 8086 或 8088 为中央处理器的 IBM PC 系列微机最为著名。这一代微型机的时钟频率为 5~10MHz,数据总线为 8 位或 16 位,地址总线为 20~24 位。微型机软件日益成熟,操作系统方便灵活。其应用已扩展到实时控制、实时数据处理和企业信息管理等方面。

(4) 32 位微处理器及以上

32 位微处理器的代表产品是 Intel 80386、80486、80586 和初期的 Pentium 系列。由它们组成的 32 位微型计算机,时钟频率达到 16~100MHz,数据总线为 32 位,地址总线为 24~32 位。这类微机亦称超级微型计算机,其应用扩展到计算机辅助设计、工程设计、排版印刷等方面。

展望未来,从构成技术上看,计算机将是半导体技术、超导技术、光学技术、仿生技术相互结合的产物;从发展上看,它将向着巨型化和微型化发展;从应用上看,它将向着多媒体化、网络化、智能化的方向发展。

1.1.2 计算机的特点、用途和分类

1. 计算机的特点

计算机具有以下几个方面的特点,这些特点促使计算机迅速发展并获得极其广泛的应用。

- ① 高速、精确的运算能力。
- ② 准确的逻辑判断能力。

- ③ 强大的存储能力。
- ④ 自动功能。
- ⑤ 网络与通信功能。

计算机之所以具有强大的功能,能够应用于各个领域,就是因为它能够按照程序确定的步骤,对输入的数据进行加工处理、存储或传送,以获得期望的输出信息,从而利用这些信息来提高工作效率和社会生产率以及改善人们的生活质量。计算机网络功能的重要意义是:改变了人类交流的方式和信息获取的途径。

2. 计算机的用途

计算机具有存储容量大、处理速度快、工作全自动、可靠性高、逻辑推理和判断能力强等特点。因此,在现代社会中,有信息的地方就可使用计算机。无论是数值的还是非数值的数据,都可以表示成二进制数的编码;无论是复杂的还是简单的问题,都可以分解成基本的算术运算和逻辑运算,并可用算法和程序描述解决问题的步骤。所以,计算机能在许多领域或场合广泛使用。

从计算机所处理的数据类型来看,计算机的应用原则上应该分成科学计算和非数值应用两大类。后者包含有信息处理、计算机辅助设计、计算机辅助教学、过程控制、企业管理、人工智能等,其应用范围远远超过前者。

(1) 科学计算

计算机是为科学计算的需要而发明的。科学计算所解决的是科学研究和工程技术中提出的一些复杂的数学问题,计算量大而且精度要求高,只有具有高速运算能力和存储量大的计算机系统才能完成。例如,高能物理方面的原子和粒子结构分析、可控热核反应的研究、反应堆的研究和控制;水利、农业方面各种设施的设计计算;气象预报、水文预报、大气环境检测分析;宇宙空间探索方面的人造卫星轨道计算、宇宙飞船的研制和制导。如果没有计算机系统高速而又精确的计算,许多现代科学都是难以发展的。

(2) 过程控制

过程控制是指用计算机采集各类生产过程中的实时数据,把得到的数据按照预定的算法进行处理,然后反馈到执行机构去控制相应的后续过程。它是生产自动化的重要技术和手段。例如,在冶炼车间可将采集到的炉温、燃料和其他数据传送给计算机,由计算机按照预定的算法进行计算,并确定温度的控制或加料的多少等。过程控制可以提高自动化程度,加快工序流转速度,减轻劳动强度,提高生产效率,节省生产原料,降低生产成本,保证产品质量的稳定。在制造业大发展的中国当今社会中,过程控制具有广泛的市场需求,是计算机应用的重要领域。

(3) 计算机辅助设计

计算机辅助设计简称 CAD(Computer Aided Design)。CAD 系统帮助设计人员实现最佳化设计的判定和处理,能自动将设计方案转变成生产图纸,提高了设计质量和自动化程度,大大缩短了新产品的设计与试制周期,从而成为生产现代化的重要手段。以飞机设计为例,过去从制定方案到画出全套图纸,要花费大量人力、物力,用两到三年的时间才能完成,采用计算机辅助设计之后,只需三个月就可完成。

(4) 计算机辅助制造

计算机辅助制造简称 CAM(Computer Aided Manufacturing)。CAM 利用 CAD 的输出信

息控制、指挥生产和装配产品。CAD/CAM 使产品的设计和制造过程都能在高度自动化的环境中进行。目前,从复杂的飞机到简单的家电产品制造都广泛使用了 CAD/CAM 技术。

(5) 数据处理

数据处理的另一种说法就是“信息处理”。信息管理是目前计算机应用最广泛的领域之一。信息管理是指用计算机对各种形式的信息(如文字、数据、图像、声音等)收集、存储、加工、展示、分析和传送的过程。当今社会,计算机用于信息管理,对办公自动化、管理自动化乃至社会信息化都有积极的促进作用。随着信息化进程的推进,信息管理中的信息过滤、分析、进一步支持智能决策这方面的应用,在商业、管理部门中的作用日益重要,成为衡量社会信息化质量的重要依据。

应该指出:办公自动化大大地提高了办公效率和管理水平,越来越多地应用到各级政府机关的办公事务中。信息化社会要求各级政府办公人员掌握计算机和网络的使用技术。

(6) 人工智能

计算机可以模拟人类的某些智力活动。计算机模拟是一种重要的教学辅助手段。例如,在电工电子教学中,让学生利用计算机设计电子线路并进行模拟实验,查看是否达到预期结果,这样可以避免不必要的电子元件的损坏,节省费用。同样,飞行模拟器训练飞行员,汽车驾驶模拟器训练汽车驾驶员都是利用计算机模拟进行教学、训练的例子。计算机模拟还可以模拟现实生活中难以实现的情况,如核子反应堆的控制模拟等。

(7) 数字娱乐

利用多媒体计算机和相应的配套设备建立的多媒体教室可以演示文字、图形、图像、动画和声音,为教师提供了强有力的现代化教学手段,让学生了解操作的完整流程,使课堂教学变得图文并茂,生动直观。数字娱乐的另一种重要方向是计算机和电视的结合,即“数字电视”走入家庭,使传统电视的单向播放进入交互模式。

(8) 网络与通信

利用计算机网络技术可以做到资源共享,相互交流。计算机网络应用的主要技术是网络互联技术、路由技术、数据通信技术,以及信息浏览技术和网络安全。利用计算机网络,可将大学校园内开设的课程实时或批量地传送到校园以外的各个地方,使得更多的人能有机会接受高等教育。

3. 计算机的分类

计算机发展到今天种类繁多,可以从不同的角度对它们分类。

(1) 按处理的数据分类

按处理数据的型态分类,可以分为数字计算机、模拟计算机和混合计算机。

① 数字计算机

数字计算机所处理的数据(以电信号表示)是离散的,称为数字量,如职工人数、工资数据等。处理之后,仍以数字形式输出到打印纸上或显示在屏幕上。目前,常用的计算机大都是数字计算机。

② 模拟计算机

模拟计算机所处理的数据是连续的,称为模拟量。模拟量以电信号的幅值来模拟数值或某物理量的大小,如电压、电流、温度等都是模拟量。能够接收模拟数据,经过处理后,仍以连续的数据输出,这种计算机称为模拟计算机。一般说来,模拟计算机不如数字计算机精