



教育部职业教育与成人教育司推荐教材
(五年制) 高等职业教育电子信息类教学用书

21世纪高职高专系列规划教材

计算机文化基础教程

主 编 李 佳 张彩霞

副主编 刘志国 李永利



北京师范大学出版社

教育部职业教育与成人教育司推荐教材
21世纪高职高专系列规划教材

计算机文化基础教程

主 编 李 佳 张彩霞

副主编 刘志国 李永利



北京师范大学出版社

内容简介

“计算机文化基础”是面向高等院校非计算机专业学生开设的一门计算机基础课,属于高等院校非计算机专业计算机基础教育系列课程中第一层次的课程,是一门必修的公共基础课,也是应用计算机的入门课程。本书是参照全国高等院校非计算机专业计算机基础教育改革方案而编写的。本书内容包括微型计算机的基础知识、中文 Windows2000 操作系统、中文 Word2000、中文 Excel2000、中文 PowerPoint2000、计算机网络基础、常用工具软件的使用,办公自动化设备等 8 部分组成。

本书内容的组织侧重于面向应用的实用能力训练。选材精练、详略得当、实用性强、体例新颖、通俗易懂、适用于高等院校尤其是高等职业院校非计算机专业公共计算机基础课教学使用,也可以作为参加计算机等级考试(一级)的学生准备应试使用,还可以作为广大计算机爱好者的自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化基础教程/李佳,张彩霞编. —北京:
北京师范大学出版社, 2005.7
(21 世纪高职高专系列规划教材)
ISBN 7-303-07606-9

I. 计… II. ①李…②张… 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 (2005) 第 064528 号

北京师范大学出版社出版发行

(北京新街口外大街 19 号 邮政编码: 100875)

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

出版人: 赖德胜

北京东方圣雅印刷有限公司印刷 全国新华书店经销

开本: 185 mm × 260 mm 1/16 印张: 20.75 字数: 400 千字

2005 年 7 月第 1 版 2005 年 7 月第 1 次印刷

印数: 1 ~ 5000 定价: 25.00 元

出版说明

随着我国经济建设的发展,社会对技术型应用人才的需求日趋紧迫,这也促进了我国职业教育的迅猛发展,我国职业教育已经进入了平稳、持续、有序地发展阶段。为了适应社会对技术型应用人才的需求和职业教育的发展,教育部对职业教育进行了卓有成效的改革,职业教育与成人教育司、高等教育司分别颁布了调整后的中等职业教育、高等职业教育专业设置目录,为职业学校专业设置提供了依据。教育部连同其他五部委共同确定数控技术应用、计算机应用与软件技术、汽车运用与维修、护理等四个专业领域为紧缺人才培养专业,选择了上千家高职、中职学校和企业作为示范培养单位,拨出专款进行扶持,力争培养一批具有较高实践能力的紧缺人才。

职业教育的快速发展,也为职业教材的出版发行迎来了新的春天和新的挑战。教材出版发行为职业教育的发展服务,必须体现新的理念、新的要求,进行必要的改革。为此,在教育部高等教育司、职业教育与成人教育司、北京师范大学等的大力支持下,北京师范大学出版社在全国范围内筹建了“全国职业教育教材改革与出版领导小组”,集全国各地上百位专家、教授于一体,对中等职业、高等职业文化基础课、专业基础课、专业课教材的改革与出版工作进行深入地研究与指导。2004年8月,“全国职业教育教材改革与出版领导小组”召开了“全国有特色高职教材改革研讨会”,来自全国20多个省、市、区的近百位高职院校的院校长、系主任、教研室主任和一线骨干教师参加了此次会议。围绕如何编写出版好适应新形势发展的高等职业教育教材,与会代表进行了热烈的研讨,为新一轮教材的出版献计献策。这次会议共组织高职教材50余种,包括文化基础课、电工电子、数控、计算机教材。其特点如下:

1. 紧紧围绕教育改革,适应新的教学要求。教育部等六部委联合发文确定紧缺型人才培养战略,并明确提出了高等职业教育将从3年制逐渐向2年制过渡。过渡时期具有新的教学要求,这批教材是在教育部的指导下,针对过渡时期教学的特点,以2年制为基础,兼顾3年制,以“实用、够用”为度,淡化理论,注重实践,消减过时、用不上的知识,内容体系更趋合理。

2. 教材配套齐全。将逐步完善各类专业课、专业基础课、文化基础课教

材,所出版的教材都配有电子教案,部分教材配有电子课件和实验、习题指导。

3.教材编写力求语言通俗简练,讲解深入浅出,使学生在理解的基础上学习,不囫圇吞枣,死记硬背。

4.教材配有大量的例题、习题、实训,通过例题讲解、习题练习、实验实训,加强学生对理论的理解以及动手能力的培养。

5.反映行业新的发展,教材编写注重吸收新知识、新技术、新工艺。

北京师范大学出版社是教育部职业教育教材出版基地之一,有着近20年的职业教育出版历史,具有丰富的编辑出版经验。这批高职教材是针对2/3年制编写的,同时也向教育部申报了“2004—2007年职业教育教材开发编写规划”,部分教材通过教育部审核,被列入职业教育与成人教育司5年制高职推荐教材。我们还将开发电子信息类的通信、机电、电气、计算机等其他专业,以及工商管理、财会等方面教材,希望广大师生积极选用。

教材建设是一项任重道远的工作,需要教师、专家、学校、出版社、教育行政部门的共同努力才能逐步获得发展。我们衷心希望更多的学校、更多的专家加入到我们的教材改革出版工作中来,北京师范大学出版社职业与成人教育事业部全体人员也将备加努力,为职业教育的改革与发展服务。

全国职业教育教材改革与出版领导小组
北京师范大学出版社

参加教材编写的单位名单

(排名不分先后)

沈阳工程学院

山东劳动职业技术学院

济宁职业技术学院

辽宁省交通高等专科学校

浙江机电职业技术学院

杭州职业技术学院

西安科技大学电子信息学院

西安科技大学机械学院

天津渤海职业技术学院

天津渤海集团公司教育中心

连云港职业技术学院

景德镇高等专科学校

徐州工业职业技术学院

广州大学科技贸易技术学院

江西信息应用职业技术学院

浙江商业职业技术学院

内蒙古电子信息职业技术学院

济源职业技术学院

河南科技学院

苏州经贸职业技术学院

浙江工商职业技术学院

温州大学

四川工商职业技术学院

常州轻工职业技术学院

河北工业职业技术学院

太原理工大学轻纺学院

浙江交通职业技术学院

保定职业技术学院

绵阳职业技术学院

北岳职业技术学院

天津职业大学

北京轻工职工职业技术学院

石家庄信息工程职业学院

襄樊职业技术学院

九江职业技术学院

青岛远洋船员学院

无锡科技职业学院

广东白云职业技术学院

三峡大学职业技术学院

西安欧亚学院实验中心

天津机电职业技术学院

漯河职业技术学院

济南市高级技工学校

沈阳职业技术学院

江西新余高等专科学校

前 言

随着科学技术的不断进步,特别是计算机网络技术和多媒体技术的不断发展,计算机技术已经成为当今发展最快、应用最广泛的领域。计算机的应用范围已渗透到人类社会的各个领域,并发挥着越来越重要的作用。掌握计算机知识并具备计算机应用的能力已经成为各行各业的工作人员不可缺少的工作技能。因此,培养学生计算机的基本操作能力和提高计算机的实际使用能力,已成为高等职业教育不可缺少的重要内容。目前,计算机应用基础已被列为各个专业的一门必修的公共基础课。

根据高等职业教育的培养目标即强调实践、动手能力,并结合当今社会对计算机实用型人才的需求,我们编写了这本教材,用于高等职业教育的计算机应用基础教学。

本书强调实用性及对学生计算机操作能力的培养。注重计算机主流技术和新知识的介绍,内容充实、深入浅出、图文并茂,适用面较宽。既可作为高等职业院校计算机应用基础课教材,也可作为计算机爱好者自学计算机相关知识用书。

本书共分为8章,第1章计算机的基础知识、第2章中文 Windows2000、第3章中文 Word2000、第4章中文 Excel2000、第5章中文演示软件 PowerPoint 2000、第6章计算机网络基础、第7章常用工具软件的使用、第8章办公设备自动化。

本书由天津职业大学李佳、石家庄信息职业学院张彩霞担任主编,天津职业大学刘志国、石家庄信息职业学院李永利担任副主编。第1、6章由天津职业大学李佳编写,第2、7章由天津职业大学孔帅编写,第3、5章由天津职业大学刘志国编写,第4章由天津职业大学张亚军编写,第8章由石家庄信息职业学院张彩霞、李永利编写。

参加编写的还有崔雪炜、孙月皓。在本书编写过程中,得到了天津职业大学刘南平、孟祥双、王向华、王晓星等的大力支持和帮助,在此谨表感谢。

由于编者水平有限,书中难免存在不妥之处,欢迎读者不吝指正。

编 者

2005年3月

目 录

第 1 章 计算机的基础知识	(1)	1.5.1 微型计算机系统的组成	.....	(23)
1.1 计算机概述	(1)	1.5.2 微型计算机的硬件系统	.....	(23)
1.1.1 计算机的概念	(1)	1.5.3 微型计算机的软件系统	.....	(29)
1.1.2 计算机的发展阶段	(1)	1.5.4 微型计算机的主要性能指标	.....	(31)
1.1.3 计算机的分类	(2)	1.6 多媒体技术	.....	(32)
1.1.4 计算机的主要特点	(3)	1.6.1 多媒体计算机系统的组成	.....	(32)
1.1.5 微型计算机的种类	(3)	1.6.2 多媒体的技术特征	.....	(33)
1.1.6 微型计算机的应用领域	... (4)	1.6.3 多媒体技术的应用	.....	(33)
1.2 计算机中的常用数制	... (6)	1.7 计算机病毒与防治	.....	(33)
1.2.1 常用的数制	... (6)	1.7.1 计算机病毒的起源与分类	.....	(34)
1.2.2 数制转换	... (8)	1.7.2 计算机病毒的主要特征及传染途径	.....	(35)
1.2.3 二进制与计算机	... (13)	1.7.3 计算机病毒的防治	.....	(35)
1.2.4 二进制数的算术运算	... (13)	本章小结	.....	(36)
1.2.5 二进制数的逻辑运算	... (15)	习题与思考题	.....	(36)
1.3 计算机中的数据与编码	.....	第 2 章 中文 Windows 2000	(39)	
1.3.1 计算机数据的存储单位	.....	2.1 Windows 2000 概述	.....	(39)
1.3.2 计算机中数据的表示	... (18)	2.1.1 Windows 2000 的特点	... (40)	
1.4 计算机语言	.....	2.1.2 Windows 2000 的安装	... (40)	
1.4.1 指令和指令系统	.....	2.2 Windows 2000 的基本操作	.....	(42)
1.4.2 计算机语言及语言处理程序	.....	2.2.1 Windows 2000 的启动	.....	
1.4.3 机器语言和汇编语言	... (22)			
1.4.4 高级语言	.....			
1.5 微型计算机系统的组成与应用	.....			
	(23)			



和关闭	(42)
2.2.2 鼠标和键盘的操作	(43)
2.2.3 桌面的基本组成和设置	(46)
2.2.4 窗口的组成及基本操作	(48)
2.2.5 菜单的基本操作	(51)
2.2.6 图标及其操作	(52)
2.2.7 对话框	(52)
2.2.8 Windows 2000 中文的 输入法	(53)
2.2.9 获得帮助	(55)
2.3 文件和文件夹的管理	(55)
2.3.1 我的电脑	(56)
2.3.2 资源管理器	(56)
2.3.3 文件和文件夹的基本操作	(58)
2.3.4 搜索文件或文件夹	(60)
2.3.5 建立快捷方式	(61)
2.3.6 回收站	(63)
2.4 控制面板	(64)
2.4.1 “控制面板”的启动	(64)
2.4.2 “控制面板”的功能	(65)
2.4.3 添加新硬件设备	(66)
2.4.4 配置 Windows 2000 桌面	(68)
2.4.5 设置开始菜单	(71)
2.4.6 设置任务栏	(72)
2.4.7 剪贴板的设置	(73)
2.5 磁盘管理和系统的维护	(74)
2.5.1 格式化磁盘	(74)
2.5.2 复制磁盘	(75)
2.5.3 使用磁盘管理器管理磁盘	(75)
2.6 Windows 2000 的附件及主	

要操作	(77)
2.6.1 写字板	(77)
2.6.2 画图	(78)
2.6.3 记事本	(79)
本章小结	(80)
习题与思考题	(80)
第 3 章 中文 Word 2000	(84)
3.1 中文 Word 2000 概述 ...	(84)
3.1.1 Word 2000 的功能和特点	(84)
3.1.2 Word 2000 的运行环境	(85)
3.1.3 Word 2000 的安装和卸载	(85)
3.2 中文 Word 2000 的基本操作	(88)
3.2.1 Word 2000 的启动和退出	(88)
3.2.2 Word 2000 的窗口组成	(90)
3.2.3 视图方式及其切换	(93)
3.2.4 创建和打开文档	(93)
3.2.5 保存文档	(96)
3.2.6 多文档操作	(99)
3.3 文档的编辑	(100)
3.3.1 插入点光标的定位	(100)
3.3.2 文档内容的输入	(101)
3.3.3 文档内容的选定	(102)
3.3.4 文档内容的插入、修改 和删除	(104)
3.3.5 文档内容的移动与复制	(105)
3.3.6 查找与替换	(107)
3.3.7 插入文件	(110)
3.3.8 撤销与重复	(111)
3.4 文档的排版	(112)

3.4.1 设定字符格式	(112)	3.9.1 创建主文档	(169)
3.4.2 设置段落格式	(115)	3.9.2 创建数据源	(171)
3.4.3 使用格式刷复制文本 的格式	(119)	3.9.3 合并文档	(173)
3.4.4 使用样式复制文本的格式	(119)	本章小结	(174)
3.4.5 设置边框和底纹	(122)	习题与思考题	(174)
3.4.6 设置项目符号和编号	(125)	第4章 中文 Excel 2000	(178)
3.4.7 设置首字下沉	(129)	4.1 Excel 2000 基础知识 ...	(178)
3.4.8 设置分栏	(129)	4.1.1 Excel 2000 功能和特点	(178)
3.4.9 设置制表位	(130)	4.1.2 Excel 2000 的启动和退出	(179)
3.5 文档中的表格处理	(131)	4.1.3 Excel 2000 的窗口组成	(179)
3.5.1 创建表格	(132)	4.1.4 工作簿、工作表和单元格	(181)
3.5.2 编辑表格	(135)	4.2 创建、打开和保存工作簿	(181)
3.5.3 格式化表格	(139)	4.2.1 创建工作簿	(181)
3.5.4 表格内数据的计算与排序	(145)	4.2.2 打开工作簿	(182)
3.6 文档中图形的处理	(147)	4.2.3 保存工作簿	(183)
3.6.1 图片的插入与编辑	(147)	4.3 工作表的基本操作	(183)
3.6.2 图形的绘制与编辑	(153)	4.3.1 选定工作表	(184)
3.6.3 艺术字的处理	(159)	4.3.2 插入删除工作表	(184)
3.6.4 文本框的使用	(160)	4.3.3 移动或复制工作表	(185)
3.6.5 公式的输入	(160)	4.3.4 重命名工作表	(186)
3.7 创建 Web 页	(161)	4.3.5 拆分和冻结工作表	(187)
3.7.1 使用 Web 页向导制作 Web 页	(162)	4.4 工作表中单元格的操作	(188)
3.7.2 直接制作 Web 页	(163)	4.4.1 单元格的选定和移动	(188)
3.8 页面格式设定与打印文档	(164)	4.4.2 单元格的插入、复制和删除 ...	(189)
3.8.1 设置页眉和页脚	(164)	4.4.3 单元格中数据的输入	(190)
3.8.2 插入页码	(165)	4.4.4 编辑单元格中的数据	(192)
3.8.3 设计页面格式	(166)		
3.8.4 打印预览	(167)		
3.8.5 打印文档	(168)		
3.9 邮件合并	(169)		

4.4.5 查找或替换单元格内容	(192)
4.4.6 单元格中公式的输入	(193)
4.4.7 函数的应用	(194)
4.5 工作表的格式化	(197)
4.5.1 设置单元格格式	(197)
4.5.2 设置工作表格式	(200)
4.6 图表的使用	(201)
4.6.1 图表的创建	(201)
4.6.2 图表的编辑	(203)
4.7 Excel 数据库管理	(204)
4.7.1 数据库的建立	(204)
4.7.2 数据的筛选	(206)
4.7.3 数据的排序	(208)
4.7.4 数据的分类汇总	(210)
4.7.5 数据透视表	(211)
4.8 打印工作表	(214)
4.8.1 页面设置	(214)
4.8.2 设置分页	(215)
4.8.3 打印预览和打印	(216)
习题与思考题	(217)
第5章 中文演示软件 PowerPoint 2000	(221)
5.1 PowerPoint 2000 概述	(221)
5.1.1 PowerPoint 2000 的启动和退出	(221)
5.1.2 PowerPoint 2000 的窗口组成	(222)
5.2 PowerPoint 2000 的基本操作	(224)
5.2.1 演示文稿的创建	(224)
5.2.2 演示文稿的输入和编辑	(227)
5.2.3 演示文稿的美化	(232)

5.3 设置动画效果和超级链接	(236)
5.3.1 设置动画效果	(236)
5.3.2 设置幻灯片间的切换效果	(238)
5.3.3 建立超级链接	(238)
5.4 演示文稿的输出	(240)
5.4.1 放映演示文稿	(240)
5.4.2 打印演示文稿	(241)
5.4.3 演示文稿打包	(242)
本章小结	(245)
习题与思考题	(246)
第6章 计算机网络基础	(249)
6.1 计算机网络概述	(249)
6.1.1 计算机网络的发展	(249)
6.1.2 OSI 参考模型	(250)
6.1.3 计算机网络的分类	(251)
6.1.4 计算机网络的拓扑结构	(253)
6.2 计算机通信技术	(253)
6.2.1 数据通信的基本概念	(255)
6.2.2 多路复用技术	(256)
6.2.3 数据交换技术	(257)
6.3 Internet 的基本概念和使用	(257)
6.3.1 Internet 的基本概念	(257)
6.3.2 Internet 的联入	(259)
6.4 电子邮件	(260)
6.4.1 电子邮件基础	(262)
6.4.2 Outlook Express 的设置和邮件的收发	(261)
6.5 IE 浏览器的使用	(267)
6.6 Web 搜索引擎的使用	(269)
本章小结	(271)

习题与思考题	(272)	8.3.1 扫描仪的分类	(301)
第7章 常用工具软件的使用		8.3.2 扫描仪的性能	(301)
.....	(274)	8.3.3 扫描仪的安装	(302)
7.1 查杀病毒软件——瑞星杀毒软件的使用	(274)	8.3.4 扫描仪日常维护及常见故障的排除	(302)
7.2 压缩与解压缩软件——Winzip的使用	(278)	8.4 传真机	(303)
7.3 网络下载工具——网络蚂蚁的使用	(283)	8.4.1 传真机的分类	(303)
本章小结	(286)	8.4.2 安装传真机	(304)
第8章 办公自动化设备	(287)	8.4.3 传真的发送与接收	(304)
8.1 打印机	(287)	8.4.4 传真机的维护与保养	(306)
8.1.1 打印机的发展与分类	(287)	8.4.5 传真机一般故障的排除	(306)
.....	(287)	8.5 投影仪	(307)
8.1.2 安装打印机	(288)	8.5.1 投影仪的种类及原理	(307)
8.1.3 设置打印机	(291)	8.5.2 投影仪的技术指标	(308)
8.1.4 暂停打印任务	(293)	8.5.3 投影仪的安装	(309)
8.1.5 更改打印顺序	(293)	8.5.4 投影仪的使用注意事项	(309)
8.1.6 清除打印文档	(294)	8.6 光盘刻录机	(310)
8.1.7 激活打印机	(294)	8.6.1 光盘刻录机的种类及工作原理	(310)
8.1.8 打印机的维护与一般故障的排除	(294)	8.6.2 光盘刻录机的技术指标	(310)
8.2 复印机	(296)	8.6.3 光盘刻录机的使用	(311)
8.2.1 复印机的种类及原理	(297)	8.6.4 光盘刻录机的维护与保养	(314)
8.2.2 复印机的操作程序	(298)	本章小结	(316)
8.2.3 复印技巧和方法	(299)	习题与思考题	(317)
8.2.4 复印机的使用与维护	(300)		
8.3 扫描仪	(301)		

第1章 计算机的基础知识

学习目标

1. 了解计算机的发展,特点及应用。
2. 掌握微型计算机的硬件组成。
3. 了解计算机的软件组成。
4. 掌握计算机中的常用数制和数制转换及数据在计算机中的表示。
5. 了解多媒体技术及多媒体计算机。
6. 了解计算机病毒知识与防治方法。

1.1 计算机概述

计算机是新技术革命的一支主要力量,也是推动社会向现代化迈进的活跃因素。计算机科学是第二次世界大战以来发展最快、影响最深远的新兴学科之一。计算机产业已在世界范围内发展成为极富生命力的战略产业。今天,计算机的应用已经广泛深入到科研、生产、国防、文化教育等各个领域。

1.1.1 计算机的概念

计算机是一种按程序控制自动进行信息加工处理的通用工具。它的处理对象和结果都是信息。就这一点来看,计算机与人的大脑有某些相似之处。因为人的大脑和五官也是信息采集、识别、转换、存储、处理的器官,所以人们常把计算机称为电脑。

人们利用计算机解决科学计算、数据处理、过程控制、通信技术和辅助设计与制造、人工智能等各种问题,都是按照一定的方法和步骤进行的。这些方法和步骤是定义精确的一系列规则,它指出怎样使给定的输入信息经过有限步骤的处理产生所需要的结果信息。

计算机的高速运算、快速逻辑判断、大容量快速存取、通用性强和自动控制等特点,决定了它在现代人类社会各种活动领域都有越来越重要的应用。随着信息时代的到来,全球信息化进入了一个全新的发展时期。人们越来越认识到计算机强大的信息处理功能,从而使之成为信息产业的基础和支柱。人们在物质需求不断得到满足的同时,对各种信息的需求也在日益增强,计算机已成为人们生活、工作中必不可少的工具。

1.1.2 计算机的发展阶段

1. 计算机的诞生

第二次世界大战决战时期,在新式武器的研究中日益复杂的数字运算问题需要迅速、准确地解决。由于手摇或电动式机械计算机、微分分析仪等计算工具已远远不能满足要求。因此必须研制新的计算工具,才能发挥武器的效力,赢得战争的优势。莫尔学院和阿伯丁实验室于1943年草拟了建造一台电子数字计算机的规划,1946年2月一台名为“电子数值积分器

和计算机”(ENIAC——Electronic Numerical Integrator and Computer)的人类第一台电子计算机正式通过验收并投入运行。

人类第一台电子计算机由于采用了电子管和电子线路,大大提高了运算速度,每秒完成加法运算达到 5000 次,但它不能存储程序。

1944 年 8 月,世界著名的数学家冯·诺依曼(Von. Neumann)博士,首先提出了电子计算机中存储程序的概念,并在设计人类第一台具有存储程序功能的计算机 EDVAC(Electronic Discrete Variable Automatic Computer——离散变量自动电子计算机)上起了关键作用。

冯·诺依曼首先提出的存储程序的思想和他首先规定的计算机硬件的基本结构思想(1. 数据指令用二进制,2. 硬件由五部分即运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备组成,3. 存储程序)沿袭至今。这就是世人总是把冯·诺依曼称为“计算机鼻祖”,把发展到今天的整个四代计算机统称为“冯氏计算机”的原因。

2. 计算机的发展阶段

从人类第一台电子计算机的诞生到现在,它的发展之快,种类之多,用途之广,受益之大,都是人类科学技术发展史中任何一门学科或任何一种发明所无法比拟的。

计算机发展史中所形成的不同阶段的主要标志是构成计算机的电子器件的不断更新。

计算机发展年代的划分是根据计算机所采用的电子元器件的不同,即通常所说的电子管、晶体管、集成电路、大规模和超大规模集成电路四个年代。

(1) 第一代计算机(1946~1957)称为电子管计算机时代。主要用于军事目的和科学研究。它的逻辑开关元件采用电子管,因此体积庞大、笨重、耗电多、可靠性差、速度慢、维护困难。代表机器有 ENIAC、EDVAC、EDSAC、UNIVAC 等。

(2) 第二代计算机(1958~1964)称为晶体管计算机时代。应用由军事领域和科学计算扩展到数据处理和事务处理。它的逻辑开关元件采用晶体管,体积减小、重量减轻、耗电量减少、速度加快、可靠性增强。代表机器有 UNIVAC II, IBM 的 7090、7094、7040、7044 等。

(3) 第三代计算机(1965~1970)称为集成电路计算机时代。主要用于科学计算、数据处理以及过程控制。它的逻辑开关元件采用中、小规模的集成电路。计算机的体积、重量进一步减小,运算速度和可靠性有了进一步提高。代表机器有 IBM360 系列、Honey WELL6000 系列、富士通 F230 系列等。

(4) 第四代计算机(1971~)称为大规模或超大规模集成电路计算机时代。它的逻辑开关元件采用大规模或超大规模的集成电路。计算机的体积、重量、功耗进一步减小,运算速度、存储容量、可靠性等又有了大幅度提高。

未来新一代计算机是把信息采集、存储、处理、通信和人工智能结合在一起的计算机系统,它不仅能进行一般的信息处理,而且能面向知识处理,具有形式推理、联想、学习和解释能力,能帮助人类开拓未知的领域和获取新的知识。

1.1.3 计算机的分类

计算机可分为模拟计算机和数字计算机两类。模拟计算机是对连续的模拟量进行操作的计算机。所谓模拟量是指连续变化的物理量,如电流、电压、压力、时间以及流体的体积等。数字计算机是对离散的数字量进行操作的计算机。数字计算机一般又可分为通用机和专用机两类。我们通常所说的计算机一般是指通用数字计算机。

根据规模大小、运算速度的快慢、指令系统功能的强弱、主存储器容量的大小、配套设备

的情况以及软件是否丰富等诸多因素,可将计算机分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机。巨型机还可划分为巨型机和小巨型机;微型机又可划分为工作站、个人计算机和单板机等。

巨型机代表了一个国家或地区的技术水平,主要面向尖端科学和国防技术的应用;大型机主要面向大型企业和计算中心;而中小型机主要面向中小型企业 and 计算中心;工作站主要面向某些特殊的专业领域。微型计算机是一种面向家庭和个人的计算机(简称 PC 机)。

1.1.4 计算机的主要特点

计算机作为一种通用的智能工具,具有以下几个特点:

1. 运算速度快

现代的巨型计算机系统的运算速度已达每秒几十亿次乃至几百亿次。大量复杂的科学计算在过去人工计算需要几年、几十年,而现在用计算机计算只需要几天或几小时甚至几分钟就可以完成。

2. 运算精度高

由于计算机内采用二进制数制进行运算,因此可以用增加表示数字的设备和运算计算技术,使数值计算的精度越来越高。例如对圆周率的计算,数学家们经过长期艰苦的努力只算到了小数点后 500 位,而使用计算机很快就算到了小数点后 200 万位。

3. 通用性强

计算机可以将任何复杂的信息处理任务分解成一系列的基本算术和逻辑操作,反映在计算机的指令操作中,按照各种规律执行的先后次序把它们组织成各种不同的程序,存入存储器中。在计算机的工作过程中,利用这种存储程序指挥和控制计算机自动快速地进行信息处理,并且十分灵活、方便、易于变更,这就使计算机具有极大的通用性。

4. 具有记忆和逻辑判断功能

计算机有内部存储器和外部存储器,可以存储大量的数据,随着存储容量的不断增大,可存储记忆的信息量也越来越大。计算机程序加工的对象不只是数值量,还可以包括形式和内容十分丰富的各种信息,如语言、文字、图形、图像、音乐、影像等。编码技术使计算机既可以进行算术运算又可以进行逻辑运算,可以对语言、文字、符号、大小、异同等进行比较、判断、推理和证明,从而极大地扩大了计算机的应用范围。

5. 具有自动控制能力

计算机内部操作、控制是根据人们事先编好的程序自动控制进行的,不需要人工干预。

1.1.5 微型计算机的种类

微型计算机可按多种不同方式分类。按机器的组成可分为位片式微型计算机、单片式微型计算机和多片式微型计算机;按制造工艺可分为 MOS 型微型计算机和双极型微型计算机;按中央处理器的型号可分为 286 微型计算机、386 微型计算机、486 微型计算机和奔腾微型计算机;按中央处理器的字长可分为 8 位微型计算机、16 位微型计算机、32 位微型计算机和 64 位微型计算机。

微型计算机的发展是以中央处理器的发展表征的。使用大规模或超大规模集成电路技术,将传统计算机的运算器和控制器集成在一块(或多块)半导体芯片上作为中央处理器(CPU),这种半导体集成电路就是中央处理器。

微型计算机的核心部件就是中央处理器(CPU),再配上存储器、输入输出接口电路及系

统总线等,构成微型计算机的硬件系统。微型计算机一经问世,便以体积小、重量轻、价格低廉、可靠性高、结构灵活、适应性强和应用面广等一系列优点而占领世界计算机市场,并得到了广泛的应用,成为现代社会不可缺少的重要工具。微型计算机的出现及其迅速的发展,对计算机普及和应用水平的提高起到了划时代的作用。

Pentium 中央处理器由两条并行的流水线构成,每条流水线均有自己的算术逻辑单元、地址生成电路和数据高速缓冲存储器接口,从而使 Pentium 能在单个时钟周期内执行两条简单指令。

Pentium 内有两个 8KB 高速缓冲存储器分别用于代码高速缓冲和数据高速缓冲,以减少高速缓冲存储器的争用,改善处理器的性能。

Pentium 采用分支指令预测技术,使指令执行单元经常满载数据和指令来提高 CPU 性能。

Intel 公司 1994 年推出 Pentium Pro 芯片。该芯片内集成了 550 万个晶体管,时钟频率为 200MHz,内部数据总线和外部数据总线均为 64 位,地址总线也为 64 位。Pentium Pro 由 5 条并行的流水线构成,能在单个时钟周期内执行 5 条简单指令。

Intel 公司 1996 年底推出多功能奔腾 Pentium MMX 芯片,1997 年 5 月推出了二代奔腾 Pentium II,1999 年 2 月又推出了三代奔腾 Pentium III。Pentium III 中央处理器芯片的主频高达 1000MHz,芯片内集成了 2810 万个晶体管,体积更小,功耗更低,而性能更强。2001 年 11 月 Intel 公司又推出了四代奔腾 Pentium IV,其主频达 1.5GHz。目前 Pentium IV 的主频已达 2.8GHz。

1.1.6 微型计算机的应用领域

计算机具有高速度运算、逻辑判断、大容量存储和快速存取等特点,这决定了它在现代人类社会的各种活动领域都成为越来越重要的工具。人类的社会实践活动从总体上可分为认识世界和改造世界两大范畴。对自然和人类社会各种现象和事实进行探索,发现其中的规律,这是科学研究的任务,属认识世界的范畴。利用科学研究的成果进行生产和管理,属于改造世界的范畴。在这两个范畴中,计算机都是极有力的工具。

微型计算机具有体积小、价格低、软件丰富、功能齐全、可靠性高和能耗少等优点,所以应用十分广泛。涉及到科学计算、信息处理、事物管理、过程控制、计算机辅助工程和工农业生产、文化教育等各个方面。这可以概括为以下几个方面:

1. 科学计算(数值计算)

科学计算也称为数值计算,指用于完成科学研究和工程技术中提出的数学问题的计算。它是计算机的重要应用领域之一,世界上第一台计算机的研制就是为了科学计算而设计的。计算机高速度、高精度的运算是人工计算所望尘莫及的。随着科学技术的发展,使得各种领域中的计算模型日趋复杂,人工计算已无法解决这些复杂的计算问题。例如,在天文学、量子化学、空气动力学、核物理学和天气预报等领域中,都需要依靠计算机进行复杂的运算。科学计算的特点是计算量大和数值变化范围大。

2. 数据处理(信息管理)

数据处理也称为非数值计算,指对大量的数据进行加工处理,例如分析、合并、分类、统计等,形成有用的信息。与科学计算不同,数据处理涉及的数据量大,但计算方法简单。

人类在很长一段时间内,只能用自身的感官去收集信息,用大脑存储和加工信息,用语言交流信息。在当今的信息社会中,面对积聚起来的浩如烟海的各种信息,为了全面、深入、精

确地认识和掌握这些信息所反映的事物本质,必须用计算机进行处理。

计算机进行数据处理包括下列八个方面。

- (1) 数据采集:采集所需的信息。
- (2) 数据转换:把采集到的信息转换成计算机能接收的形式。
- (3) 数据分组:指定编码,按有关信息进行有效分组。
- (4) 数据组织:整理数据或用某些方法安排数据,以便进行处理。
- (5) 数据计算:进行各种算术和逻辑运算,以便得到进一步的信息。
- (6) 数据存储:将原始数据或计算结果保存起来备用。
- (7) 数据检索:按用户的要求找出有用的信息。
- (8) 数据排序:把数据按一定要求排成序列。

3. 过程控制(实时控制)

过程控制又称实时控制,指用计算机及时采集数据,将数据处理后,按最佳值迅速地对控制对象进行控制。

过程控制的主要作用是:保证生产过程稳定 and 产品质量,防止发生事故,节约原材料、能源,降低成本,提高劳动生产率,充分发挥设备潜力,减轻劳动强度,改善劳动条件。

4. 计算机通信

现代通信技术与计算机相结合,构成联机系统和计算机网络,这是微型机具有广阔前途的一个应用领域。计算机网络的建立,不仅解决了一个地区、一个国家中计算机之间的通信和网络内各种资源的共享,还可以促进和发展国际间的通信和各种数据的传输与处理。

5. 计算机辅助系统

计算机辅助系统包括 CAD、CAM、CAT、CBE 等。

(1) 计算机辅助设计 CAD(Computer Aided Design)。

利用计算机帮助各类设计人员进行设计。由于计算机有快速的数值计算、较强的数据处理以及模拟的能力,使 CAD 技术得到广泛的应用。例如,飞机设计、船舶设计、建筑设计、机械设计、大规模集成电路设计等,采用计算机辅助设计后,不但降低了设计人员的工作量,提高了设计的速度,更重要的是提高了设计的质量。

(2) 计算机辅助制造 CAM(Computer Aided Manufacturing)。

在机器制造业中,利用计算机高速处理和大容量存储的功能通过各种数值控制机床和设备,自动完成离散产品的加工、装配、检测和包装等生产制造过程,称为计算机辅助制造。例如,在产品生产过程中,利用微型计算机控制机器的运行,处理生产过程中所需的数据,控制和处理材料的流动以及对产品的检测等,以达到提高产品质量、降低成本、缩短生产周期、改善劳动条件的目的。

(3) 计算机辅助测试 CAT(Computer Aided Test)。

利用计算机作为工具对测试对象进行测试的过程,称为计算机辅助测试。例如,在大规模和超大规模集成电路的生产过程中,由于逻辑电路十分庞大复杂,必须利用计算机进行各种参数的自动测试,并对产品进行分类和筛选。

(4) 计算机辅助教育 CBE(Computer Based Education)。

利用计算机对学生进行教学、训练和对教学事务进行管理,称为计算机辅助教育。计算机辅助教育包括计算机辅助教学 CAI(Computer Assisted Instruction)和计算机辅助教学管理