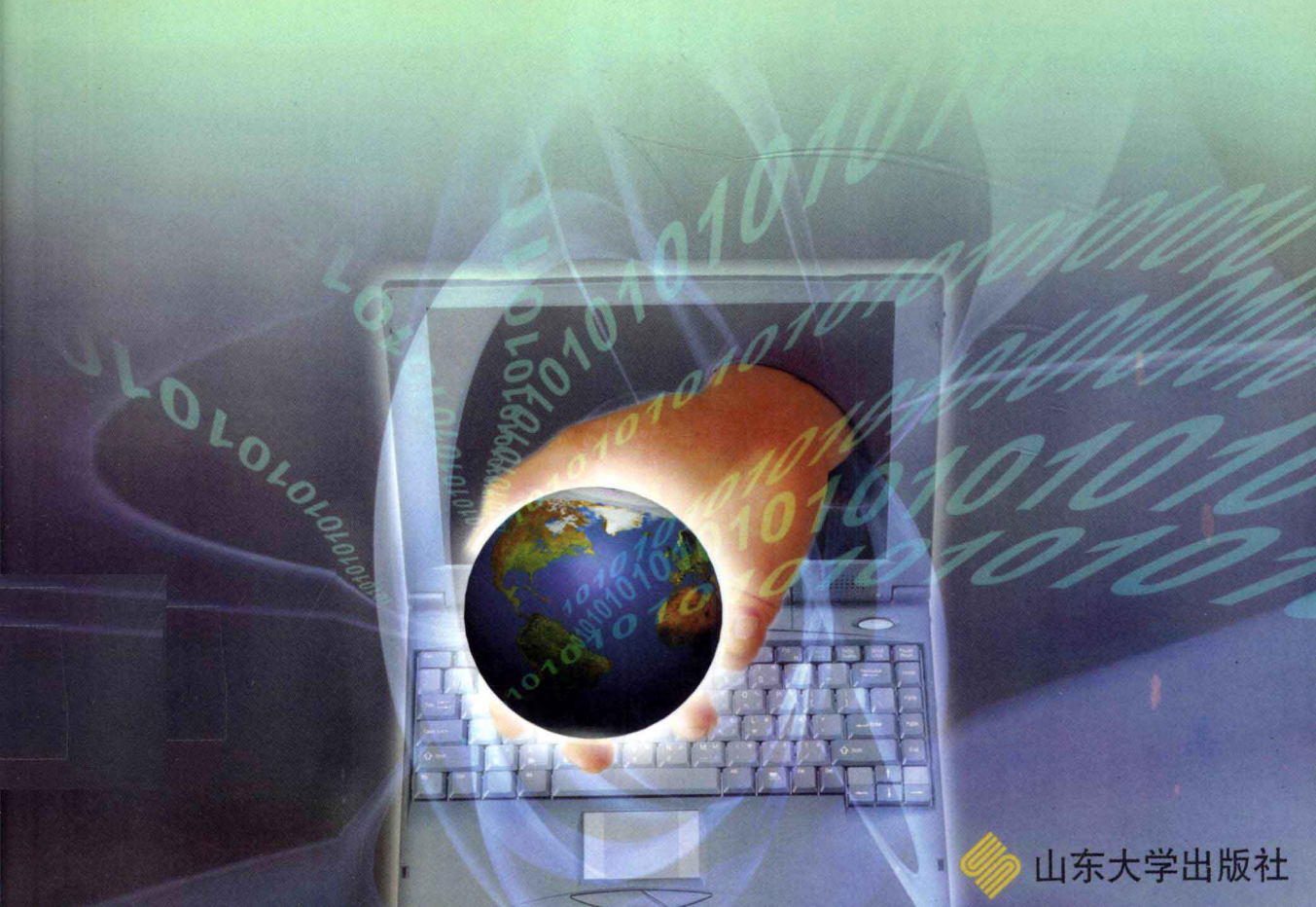


山东省高职（专科）系列教材

计算机基础

陈俊霞 王卫东 主编



山东大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机基础/陈俊霞,王卫东主编. —济南:山东大学出版社,2003.8(2005.8 重印)

ISBN 7-5607-2616-X

I.计... II.①陈... ②王... 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(2003)第 069120 号

山东大学出版社出版发行

(山东省济南市山大南路 27 号 邮政编码:250100)

山东省新华书店经销

山东农业大学印刷厂印刷

787×1092 毫米 1/16 14.75 印张 340 千字

2003 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 2 次印刷

印数:4001-6000 册

定价:19.80 元

山东省高职(专科)系列教材 编委会成员名单

主 任 邢宪学

委 员 (按姓氏笔画为序)

马克杰	王元恒	刘德增
牟善德	孙庆珠	杨忠斌
张卫华	张启山	张保卫
柳耀福	郝宪孝	荀方杰
侯印浩	徐 冬	高焕喜
常立学	温金祥	

出版说明

江泽民同志在党的十六大报告中指出：“教育是发展科学技术和培养人才的基础，在现代化建设中具有先导性全局性作用，必须摆在优先发展的战略地位。……加强职业教育和培训，发展继续教育，构建终身教育体系。”职业教育作为我国教育事业的一个重要的组成部分，改革开放以来，尤其是近年来获得了长足发展。据不完全统计，目前全国各类高等职业学校有近千所，仅山东省就有 50 多所，为国家和地方培养了一大批高素质的劳动者和专门人才。与此相适应，教材建设也硕果累累，各出版社先后推出了多部具有高职特色的高职高专教材。但总体上看，与迅猛发展的高职教育相比，教材的出版相对滞后，这不仅表现在教材品种相对较少，更表现在内容的针对性不强，某些方面与高职的专业设置、培养目标相去甚远。同时，地方性、区域性的高职教材也稍嫌不足。以山东省为例，作为一个经济强省、人口大省、教育大省，迄今为止，居然没有一套统编的、与山东省社会、经济发展相适应的高职教材，严重地制约了我省高职高专教育的发展。

有鉴于此，我们在山东省教育厅的领导与支持下，依据教育部《高职高专教育基础课程教学基本要求》和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》，并结合我省高职院校及专业设置的特点，组织省内十余所高职院校数十位长期从事高职教学和研究的专家、教授，历时半年有余，编写了这套“山东省高职(专科)系列教材”(第一批)。该教材充分借鉴近年来国内高职高专院校教材建设的最新成果，认真总结和汲取省内高职院校和成人高校在教育、培养新时期技术应用性专门人才方面所取得的成功经验，以适应高职院校教学改革的需要为目标，重点突出实用性、针对性，力求从内容到形式都有一定的突破和创新。本系列教材拟分三批出版，约 30 余种。出齐后，将涵盖山东省高职(专科)教育的基础课程和主干课程。教材第一批(10 册)将于 2003 年 8 月推出，供 2003 年新生使用。

编写这套教材，在我们是一次粗浅的尝试，也是一次学习、探索和提高的机会。由于我们水平有限，加之编写时间仓促，本教材无论在内容还是形式上都难免会存在这样那样的缺憾或不足，敬请专家和读者批评指正。

山东省高职(专科)系列教材编写委员会
2003 年 6 月

前 言

计算机基础是高职高专各专业必修的公共基础课,它是一门操作性很强的课程。《计算机基础》教材是根据教育部 2000 年颁发的《高职高专计算机基础课程教学基本要求(非计算机专业)》编写的,同时参照了国家及山东省计算机应用能力等级考试对计算机公共基础知识的大纲要求,还参照了国家劳动部高新技术职业技能资格考试的大纲要求。本教材为适应 21 世纪我国社会经济发展对高职高专人才的要求,突出高职高专教育的特点,注重全面素质教育,以培养高等技术应用型人才为目标。教材编写遵循的原则是:以应用为目的,以讲清概念、强化应用能力为教学重点。本书在每章后配套相应的概念测试题、操作题及综合应用题,以巩固基础知识,强化技能训练。

进入 90 年代以后,计算机技术得到了飞速发展,应用到社会生活的各个领域,成为现代人类工作、学习、生活的重要工具。本课程的主要任务是使学生掌握计算机应用的基础知识和使用计算机实际操作的能力,具体涉及六个方面:

1. 使学生掌握计算机应用的基础知识;
2. 使学生掌握微机系统常用设备安装配置,熟悉常用工具软件如解/压缩、查杀病毒等软件的使用;
3. 使学生熟练使用一种计算机操作系统;
4. 使学生熟练使用办公应用软件,熟练掌握一种汉字输入方法,进行图文编辑和数据表格处理;
5. 使学生熟练建立数据库,掌握数据库的基本操作;
6. 使学生了解计算机网络基础知识及互联网应用知识。

本教材旨在使学生了解和掌握计算机的基本知识和基本操作技能,包括计算机硬件和软件的基本概念、计算机硬件与计算机软件的关系以及计算机发展趋势、微机的基本构成及各部件的功能、微机操作系统 Windows 2000、文字处理软件 Word 2000 和电子表格软件 Excel 2000 的基本知识及基本操作、Foxpro 2.6 for Windows 数据库系统的基本知识及基本操作、计算机网络的基本知识及应用知识等,使学生具有较强的上机操作能力。

本书由陈俊霞、王卫东主编,马青山、郑培元、牛欣欣参加编写。其中第一章由马青山编写,第二、五章由王卫东编写,第三章由郑培元编写,第四、六章由陈俊霞编写,牛欣欣参加了第五章的部分内容的编写。在编写过程中,编者参考了国内外有关计算机基础及应用的文献资料,在此对文献的作者表示感谢。

由于时间仓促与水平有限,书中错误或不妥之处在所难免,敬请读者给予批评指正。

编者
2003 年 5 月

目 录

第一章 计算机基础知识.....	(1)
第一节 计算机概述.....	(1)
一、计算机的发展.....	(1)
二、计算机的特点.....	(2)
三、计算机的分类.....	(3)
四、计算机的应用.....	(4)
五、计算机的发展趋势.....	(5)
第二节 数制与编码.....	(5)
一、数制的基本概念.....	(5)
二、二、八、十和十六进制数.....	(5)
三、二进制数、八进制数、十进制数和十六进制数之间的转换.....	(7)
四、计算机中字符的编码.....	(9)
第三节 计算机的组成及其部件.....	(11)
一、计算机的组成.....	(11)
二、中央处理器.....	(12)
三、存储器.....	(12)
四、输入/输出设备.....	(13)
五、系统总线.....	(15)
第四节 计算机软件.....	(15)
一、计算机软件及其分类.....	(15)
二、指令和程序.....	(16)
三、常用操作系统.....	(16)
四、计算机语言.....	(17)
第五节 微机系统的配置及主要技术指标.....	(18)
一、微处理器、微型计算机、微型计算机系统.....	(18)
二、微型计算机的配置.....	(19)
三、微型计算机的主要技术指标.....	(20)
四、计算机使用安全常识.....	(21)
第六节 计算机病毒防治及数据压缩技术.....	(22)
一、计算机病毒与防治.....	(22)
二、解/压缩软件.....	(25)

第二章 Windows 2000 操作系统	(33)
第一节 Windows 2000 概述	(33)
一、Windows 2000 的特性	(33)
二、Windows 2000 的安装和配置	(35)
三、登录到计算机	(37)
第二节 基础知识	(38)
一、基本概念	(39)
二、鼠标操作	(39)
三、应用程序	(40)
四、Windows 窗口	(42)
五、对话框和控件	(44)
六、中文输入法	(49)
第三节 文件和文件夹操作	(51)
一、我的电脑	(51)
二、资源管理器	(51)
三、新建文件或文件夹	(52)
四、文件的基本操作	(53)
五、剪贴板的操作	(55)
第四节 系统配置	(55)
一、任务栏	(55)
二、显示设置	(57)
三、系统设置	(58)
四、添加/删除程序	(59)
五、打印机设置	(60)
第三章 文字处理软件 Word 2000	(64)
第一节 Word 2000 简介	(64)
一、Word 2000 的功能	(64)
二、Word 2000 的运行环境	(64)
三、Word 2000 的安装	(64)
四、Word 2000 的窗口界面	(67)
第二节 文档的基本操作	(69)
一、创建文档	(69)
二、文档输入	(70)
三、保存文档	(71)
四、打开文档	(72)
五、预览文档	(73)
六、打印文档	(73)
第三节 文档的编辑	(74)

一、选定文本	(74)
二、移动、复制与删除	(75)
三、定位、查找与替换	(75)
四、语言功能	(77)
五、拼写和语法检查	(77)
第四节 文档的排版	(78)
一、字符格式化	(78)
二、段落格式化	(79)
三、项目符号和编号	(81)
四、边框和底纹	(82)
五、分栏	(83)
六、页面设置	(83)
七、页眉、页脚和页码	(84)
八、特殊排版格式	(85)
第五节 图文的编排	(86)
一、插入图片	(86)
二、编辑图片	(86)
三、图文混排	(88)
四、自绘图形	(89)
五、艺术字和文本框	(91)
第六节 制表	(93)
一、表格的构成	(93)
二、表格的创建	(94)
三、表格的编辑	(95)
四、表格的格式化	(98)
五、表格的高级功能	(98)
第七节 编辑公式	(99)
一、公式的插入	(99)
二、公式的编辑窗口	(99)
三、公式的工具栏	(100)
四、公式的编辑	(100)
五、公式的格式化	(101)
第八节 其他编辑功能	(102)
一、样式	(102)
二、模板	(103)
三、编辑图表	(104)
四、编辑大纲	(105)
五、编辑 Web 页	(106)

第四章 电子表格软件 Excel 2000	(112)
第一节 Excel 2000 基础知识	(112)
一、Excel 2000 简介	(112)
二、工作簿操作	(115)
三、建立工作表	(119)
第二节 工作表的编辑及格式设置	(121)
一、编辑工作表	(121)
二、单元格数据的输入及填充操作	(126)
三、设置工作表的格式	(128)
第三节 数据处理	(132)
一、公式	(132)
二、函数	(134)
三、数据清单	(135)
四、排序	(137)
五、筛选	(138)
六、分类汇总	(141)
第四节 图表处理	(143)
一、建立图表	(143)
二、图表的修改	(146)
第五节 Excel 的其他操作	(148)
一、视窗管理	(148)
二、打印输出	(150)
第五章 FoxPro for Windows	(158)
第一节 数据库的基本概念	(158)
一、数据库	(158)
二、数据库管理系统	(158)
三、数据库应用系统	(159)
四、数据库系统	(159)
五、关系型数据库	(159)
六、三种关系操作	(159)
第二节 FoxPro 概述	(159)
一、FoxPro 简介	(159)
二、FoxPro 文件的主要类型	(159)
三、FoxPro 2.5 的特点	(160)
四、FoxPro 的主要技术指标	(161)
五、FoxPro 的启动和退出	(161)
第三节 建立数据库文件	(162)
一、设计库文件的结构	(162)

二、生成库文件结构	(163)
三、数据库文件数据的输入	(164)
四、关闭数据库文件	(165)
五、打开数据库文件	(165)
第四节 表达式、函数	(166)
一、FoxPro 表达式及其组成成分	(166)
二、函数	(169)
第五节 数据库记录的定位与输入	(172)
一、记录的定位	(172)
二、添加记录	(173)
三、插入记录	(174)
第六节 数据库记录的显示与浏览	(174)
一、数据库记录的显示	(174)
二、数据库记录的浏览	(176)
第七节 数据库的修改及删除	(179)
一、修改数据	(179)
二、修改数据库文件结构	(180)
三、删除记录	(182)
第八节 数据库的排序及索引	(184)
一、数据库的排序	(184)
二、数据库文件的索引	(186)
三、数据库的重新索引	(190)
第九节 数据库信息的检索	(191)
一、顺序检索	(191)
二、快速检索	(193)
第十节 数据库的统计及汇总	(194)
一、统计	(194)
二、分类汇总	(196)
第十一节 数据库的复制及拼接	(198)
一、复制	(198)
二、拼接	(200)
第六章 计算机网络及应用	(206)
第一节 计算机网络的基础知识	(206)
一、计算机网络的基本概念	(206)
二、计算机网络的功能	(207)
三、计算机网络的发展	(208)
四、计算机网络系统的组成	(208)
五、计算机网络的分类	(209)

第二节 Internet 概述	(210)
一、Internet 概述	(210)
二、Internet 提供的服务	(211)
三、Internet 在中国	(213)
四、IP 地址	(214)
五、域名管理系统 DNS	(215)
六、Internet 的接入方式	(216)
参考答案	(219)

第一章 计算机基础知识



学习目标

本章要求同学们了解计算机的发展历史、计算机系统的配置和主要指标以及解/压缩软件使用的初步知识。掌握计算机的概念、分类及其应用领域;掌握计算机软件及计算机语言的概念和分类;掌握计算机的安全使用方法及病毒防治的基本技能。熟练掌握不同数制间的数据转换方法及二进制数的算术运算和逻辑运算法则;熟练掌握微型计算机的系统组成和指令系统的初步知识,CPU、存储器以及输入、输出设备的功能和使用方法。

第一节 计算机概述

一、计算机的发展

人类使用计算工具的历史源远流长,从原始人的结绳到中国人的算盘都已有几千年的历史,而在布尔代数跟电子技术基础上发展起来的高效计算工具——计算机的历史仅有短短数十年。从第一台电子数字计算机 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator,电子数字积分和计算机)诞生至今,计算机经历了大致四个发展阶段。

第一阶段(第一代):电子管计算机阶段(从 1946 年 ENIAC 研制成功到 50 年代后期),其主要特点是以电子管为主要器件。在此阶段,计算机造价高昂,主要为国防与军事服务。但此阶段的研究工作为计算机技术的发展及其转向民用奠定了基础,并逐渐形成了计算机工业。美国的 IBM 公司在 50 年代中期崛起,IBM650(小型机)和 IBM709(大型机)是这一阶段的代表机型。其中,1954 年 12 月推出的 IBM650 销售量超过一千台,1958 年 11 月推出的 IBM709 成为 IBM 公司最后一个电子管计算机产品。

第二阶段(第二代):晶体管计算机阶段(从 50 年代中期到 60 年代后期),其主要特点是晶体管逐渐代替电子管成为计算机的主要器件。由于使用了晶体管,计算机的体积减小,功耗下降,运算速度和工作可靠性大幅度提高,造价不断下降。计算机不仅在军事和尖端技术上的应用范围进一步扩大,而且在气象、工程设计、数据处理等其他领域也被采用。随着应用范围的拓宽,计算机生产出现了系列化的萌芽,其研制周期、生产成本进一步降低,实现了程序兼容,方便了用户。IBM7090 和 ATLAS 是这一阶段的代表机型,1969 年 1 月由控制数据公司(CDC)推出的大型机 CDC7600 平均运算速度达到每秒千万次浮点运算,是这一时期性能最高的计算机。

第三阶段(第三代):集成电路计算机阶段(从 60 年代中期到 70 年代初期),这一时期的计算机采用集成电路作为基本器件,体积、功耗、价格等进一步下降,性能及可靠性继续提高,计算机的应用范围持续扩大。由于成本下降和应用领域的拓展,功能不太强但价格相对低廉的小型机占领了相当一部分市场。IBM360 系统是最早采用集成电路的通用计算机系统,也是影响最大的第三代计算机。1964 年推出 IBM360 系统时就有六个计算机型号,平均运算速度从每秒几千次到百万次不等,它的主要特点是通用化、系列化、标准化。

第四阶段(第四代):大规模集成电路计算机阶段(从 70 年代初至今),随着大规模和超大规模集成电路、半导体存储器的问世,计算机技术得到持续高速发展。70 年代后期兴起个人计算机热潮,最早出现的个人计算机是 Apple 公司于 1977 年推出的 Apple II 型微机。1981 年 IBM 公司推出了 IBM PC 机,后来又陆续推出了 IBM PC/XT, IBM PC/AT 以及 386, 486, Pentium 等多种机型。由于具有软件丰富、性能价格比高等特点,个人计算机迅速普及,成为微型机市场的主流。

二、计算机的特点

计算机问世至今已经历了四个发展阶段,计算机技术得到长足进步,但绝大多数计算机的设计都采用了存储程序方案,这一本质并未改变。存储程序方案是冯·诺依曼在与莫尔小组合作研制 EDVAC 计算机时提出的,以后凡采用此设计方案设计的计算机均被称为冯·诺依曼机。冯·诺依曼机具有如下特点。

1. 计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五部分组成。
2. 采用存储程序的方式,程序和数据放在同一个存储器中,指令和数据都可以送到运算器运算,即由指令组成的程序是可以修改的。
3. 计算机中的数据以二进制码表示。
4. 计算机的指令由操作码和地址码两部分组成。
5. 指令在存储器中按顺序存放,由指令计数器指明要执行的指令所在的单元地址。
6. 计算机以运算器为中心,输入、输出设备与存储器间的数据传送都通过运算器。

随着计算机价格的下降,其应用领域越来越广。现今,微型计算机已经进入寻常百姓家。计算机在应用上具有如下特点。

1. 存储性:计算机的存储器中可以存入代表数据或指令的电信号,存储量巨大且从不“遗忘”。近乎无限的存储能力、精确的记忆能力和方便的存取方式是其通用性、高速性、正确性和自动性的保证。
2. 通用性:任何需要计算机处理的复杂问题都可以分解成若干基本的算术运算和逻辑运算,这些运算可以反映在计算机指令中,再把这些指令组合成程序,计算机执行不同的程序可完成不同的工作。
3. 高速性:计算机用电子级的速度进行运算,其速度量级为毫微秒或微微秒($1 \text{ 秒} = 10^9 \text{ 毫微秒} = 10^{12} \text{ 微微秒}$)。
4. 自动性:计算机的自动性是由存储程序原理决定的。程序一旦存入计算机并被调用,执行过程本身不需人为干预。

5. 正确性:计算机工作时错误率极低,这是由存储性决定的,同时也是采用程序存储设计方案的结果。

除以上 5 个主要特点外,计算机在使用中还具有逻辑判断性、易用性和易联网等特点。

三、计算机的分类

从 20 世纪 50 年代中后期开始,计算机不再是为军事计算和国防尖端科技服务的专用设备,逐步走进了人们生产生活的其他领域,随着廉价的大规模集成电路的使用,计算机的价格也一降再降,今天它已经成为一种大众化的工具,为人类造福。在人们生产生活的不同领域,人们对计算机的要求是不一样的,有些地方需要高性能的计算机,不计较价格;有些地方需要价格便宜的计算机,对性能要求不高;有些地方则需要性能价格适中的计算机,即性价比要高。为满足市场需要,计算机设计者们设计出了不同档次不同价位的计算机系统。久而久之,按计算机的性能和价格不同给计算机分类的做法得到了人们的普遍认可,以此标准将计算机分为五类的做法较为流行。

(一) 通用机

通用机是计算机工业中价值比重最大的产品,其中以 IBM370 系统影响最大。IBM 公司为开发 IBM360 系统投入了巨资,各项费用相加不下两千亿美元,为了使这笔投入继续有意义,IBM370 系统是在 IBM360 系统的基础上发展起来的,与 IBM360 系统兼容。继 IBM370 以后,IBM303X 大型机系列仍与 IBM370 兼容,但具有更高的性能。其他计算机厂家在发展新机型时也兼容旧机型,某些计算机厂家还走上了与 IBM 计算机兼容的道路,开发出的产品称为 PCM(Plug Compatible Mainframe,插接兼容机——硬件兼容;或 Program Compatible Mainframe,程序兼容机——软件兼容)。从此,机型间的继承和兼容成为用户与计算机厂家共同遵守的原则,但同时也成为计算机发展的制约。

(二) 巨型机

虽然计算机不再是军事与尖端技术的专利,但从事军事与尖端技术研究的人确实需要计算速度与存储量都大大高于一般大型机的计算机,而集成电路的应用为制造这类计算机创造了条件,巨型机应运而生。1983 年研制成功的 Cray-1X-MP 巨型机的运算速度达到每秒 4 亿次,与此同时,CDC 公司的 CYBER205 也达到每秒 4 亿次浮点运算的速度,成为当时最高性能的巨型机。我国于 1983 年研制成功运算速度每秒过亿次的“银河”巨型机,成为我国计算机工业发展的里程碑。

(三) 大型机

大型机是介于巨型机与小型机之间的一种机型,其运算速度小于巨型机但大于小型机,价格也介于二者之间。典型机型是 ENIAC 和 IBM709。随着计算机制造成本的不断降低,大型机逐渐被巨型机取代。

(四) 小型机

小型机运算速度不高,但它规模小,结构简单,便于及时采用先进工艺大量生产,成本低,易操作,易维护,可靠性高,因而得以迅速推广。小型机的出现打开了在控制领域应用计算机的局面,拓展了计算机的应用范围。在计算机的发展史中占有重要地位。

(五) 微型机

微型机是比小型机规模更小, 结构更简单, 价格更低的一种计算机。微型机诞生于 1971 年, 其处理器历经 4 位、16 位和 32 位, 发展迅速, 盛行至今。现在流行的个人计算机都属于微型机。随着计算机技术的不断发展, 现今的微型机在运算速度方面甚至超过 70 年代的大型机。

近年来, 计算机技术日新月异, 计算机应用也迅猛发展, 一种新的计算机类型在应用中诞生——工程工作站。工程工作站是 80 年代兴起的一种面向工程技术人员的计算机系统, 它一般具有高分辨率的显示器、交互式的工作界面且具有较强的工程计算能力, 是计算机辅助设计(CAD)的硬件保障。

四、计算机的应用

(一) 科学计算

人类研制计算机的初衷就是为了把人们从繁重的计算中解放出来, 使科技人员将更多的精力投入到更有意义的科研中去。在自然科学的许多领域, 比如航空航天、量子化学、高能物理、空气动力学、弹道研究等等, 都需要进行大量的科学计算。这些计算不但运算量大而且数据的数值变化范围也大, 手工计算耗时惊人、容易出错, 有时科学家为了得到一个数据需要花费几个月甚至几年。计算机的出现给科学研究带来福音, 它以其高速、精确的工作大大提高了科研进度, 使人类的科研效率有了质的飞跃。可以说, 如果没有计算机, 就不可能有现代科技的飞速发展。

(二) 数据处理

在当前人们使用的大量计算机中除很少一部分专用于科学计算外, 大部分都用于数据处理。在银行系统, 计算机被广泛用于处理储户的存款、取款以及工资代发、费用代缴和信用卡业务。在交通部门, 计算机被用于自动售票和电子车票。在工商、税务、海关方面, 网上公司注册、网上报税报关无不得力于现代计算机的大量使用。在政府机关, 无纸化办公、办公自动化已经成为提高政府工作效率的必不可少的手段。在处理数据方面, 计算机已经成为人们的得力助手。

(三) 自动控制

小型机的出现使控制自动化成为可能。利用一台小型机加几个传感器就可以控制一台机床甚至一个车间的自动生产, 即节省了人力资源又提高了控制精度。自动控制拓展了人类的控制范围, 在某些不利于人类生存的环境中, 如高温高压环境, 人们可以利用计算机去控制其他生产工具, 为人类获取必要的生产生活物质资料。工业控制自动化已经成为衡量一个国家工业水平的重要标准。在医疗、交通、家用电器等其他领域的控制自动化使人们的生活水平迈上一个新台阶。

(四) 计算机辅助设计和计算机辅助制造(CAD 和 CAM)

基于高速、精确运算的特性, 人们正在利用计算机绘图, 利用计算机对生产过程进行模拟, 从而获得较好的生产工艺, 这就是计算机辅助设计, 简称 CAD。将计算机程序输入到有自动控制装置的生产工具中, 让生产工具自行生产出质量合格的产品, 这就是计算机

辅助制造,简称 CAM。计算机辅助设计加上计算机辅助制造,再辅以自动化控制,三者共同构成了工业自动化的核心。

(五) 通信和信息服务

将计算机与传统通信设备相结合,可以使通信设备按照人类的意愿自动发送信件、传播声音和图像。将计算机互联,可以组成计算机网络,方便不同地区、不同国家人们的相互交流。Internet 作为世界最大的计算机互联网同时也成为人类最大的信息平台。在我国,“三金”工程(“金桥”,国家公用经济信息网;“金卡”,电子货币;“金关”,外贸专用信息网)初具规模,必将为人们打造出更美好的生活。

(六) 人工智能

人工智能是将人类进行演绎推理、总结归纳、对比取优的思维过程和技巧反映到计算机程序中,再将一定的公理和推理规则存储到计算机中,使计算机具备一定的像人类一样的思维判断能力。把人工智能技术与机器人制造技术相结合,就可生产出智能机器人,将彻底改变人类的生活面貌。

(七) 教学娱乐

利用计算机通信技术,可以让不同地区的学生在家中一起上课、提问、考试,计算机网络教学最终将代替传统的课堂教学,成为教学的新模式。通过计算机网络,不同国家的人们可以共同游戏;通过计算机网络,人们可以点播自己喜爱的歌曲影视。计算机正改变着人类的娱乐方式和途径。

五、计算机的发展趋势

目前,计算机正向着巨型化、微型化、网络化和智能化方向发展。可以预见,在不久的将来,计算机技术将会产生许多新的突破,它将是微电子技术、光电技术、超导技术和电子仿生技术相互结合的产物。

第二节 数制与编码

一、数制的基本概念

数制就是指表示数值的方法,有非进位数制和进位数制两种。非进位数制是指数码在数字中所表示的值与它在数字中的位置无关。进位数制是指数码在数字中所表示的值与它在数字中的位置有关。非进位数制的典型代表是罗马数字,其数码 I 总是代表 1,数码 VII 总是代表 7。非进位数制表示数值不方便而且运算困难,现实生活中很少使用。进位数制的典型代表是十进制数,其数码 1 在数字小数点左边第一位时代表 1,在数字小数点左边第二位时代表 10,在数字小数点左边第三位时代表 100,依此类推表示数值。进位数制表示数值方便而且运算简单,在现实生活中广为使用。

二、二、八、十和十六进制数

采用进位数制表示数值,数码在数字中的不同位置表示的值是数码本身的值与其所

在位置的位置因子的乘积。位置因子的大小是由所在位置距小数点的距离决定的,位置因子在数学上叫做位权,简称权(weight)。

(一) 二进制数

1. 二进制数的表示

在二进制数中只有 0 和 1 两个数码,由低位到高位逢二进一,由高位到低位借一当二。数字的值是各位上数码与权的乘积再求和得到的。例如: $(1011.01)_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = (11.25)_{10}$

2. 二进制数的运算

(1) 加法: $0+0=0, 0+1=1, 1+0=1, 1+1=10$

例 1-1 $101.11 + 11.01 = 1001.00$ 竖式计算:

$$\begin{array}{r} 101.11 \\ +) 11.01 \\ \hline 1001.00 \end{array}$$

(2) 减法: $0-0=0, 1-0=1, 1-1=0, 10-1=1$

例 1-2 $1011.01 - 110.10 = 100.11$ 竖式计算:

$$\begin{array}{r} 1011.01 \\ -) 110.10 \\ \hline 100.11 \end{array}$$

(3) 乘法: $0 \times 0 = 0, 0 \times 1 = 0, 1 \times 0 = 0, 1 \times 1 = 1$

例 1-3 $1101.01 \times 10.11 = 100100.0111$ 竖式计算:

$$\begin{array}{r} 1101.01 \\ \times) 10.11 \\ \hline 11010101 \\ 11010101 \\ 00000000 \\ 00000000 \\ \hline 11010101 \\ \hline 10010000111 \end{array}$$

(4) 除法: $0 \div 1 = 0, 1 \div 1 = 1$

例 1-4 $1101.1 \div 110 = 10.01$ 竖式计算:

$$\begin{array}{r} 10.01 \\ 110 \overline{) 1101.1} \\ \underline{110} \\ 110 \\ \underline{110} \\ 0 \end{array}$$

(二) 十进制数

十进制数在日常生活中使用最为广泛。在十进制数中有 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 十个数码,由低位到高位逢十进一,由高位到低位借一当十。数字的值是各位上数码与权的乘积再求和得到的。十进制数的表示和运算在初等数学中已有描述,本章不再重复。