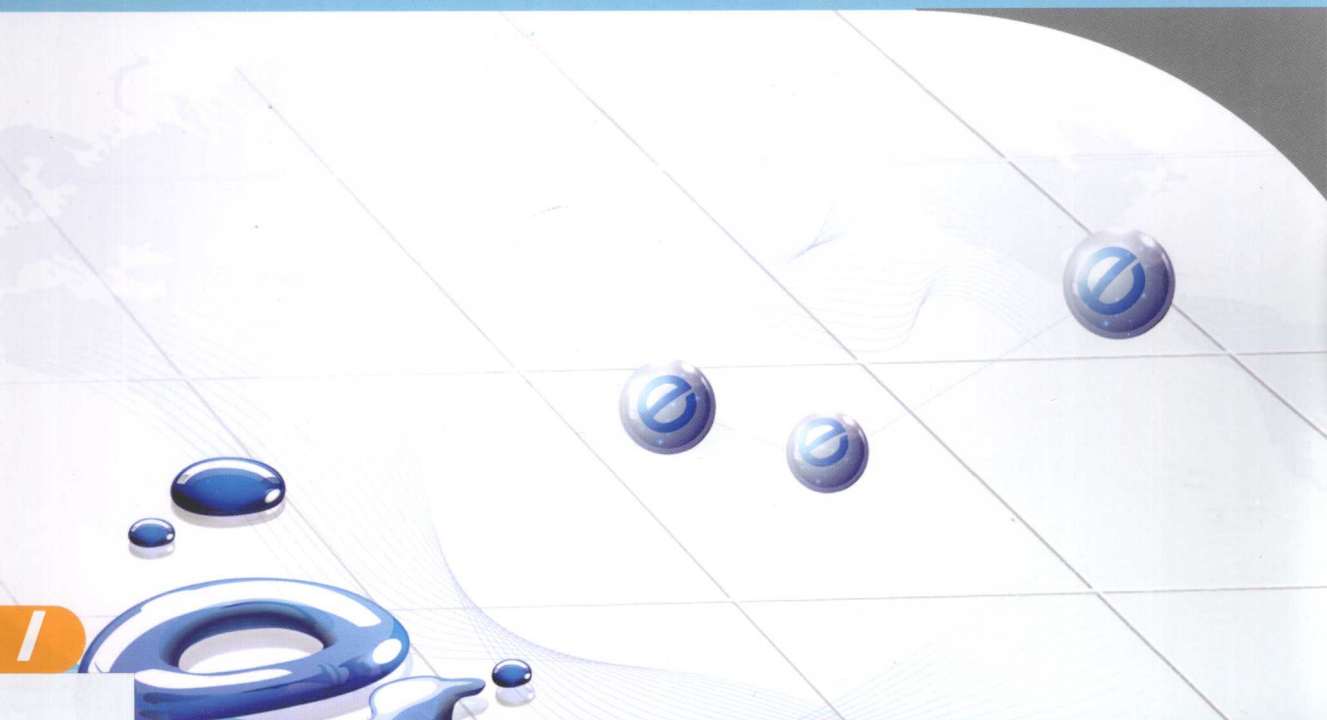


信息化应用能力 基础教程

XINXIHUA YINGYONG NENGLI JICHU JIAOCHENG



主 编 王 芳 王 超 王卫华
副主编 杨亨东 何春林 龙训涛
主 审 邓 建



重庆大学出版社

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

内 容 简 介

本书针对微型计算机及其开发软件的最新发展,主要分为信息化应用能力基础篇、进阶篇和测试篇三大部分,系统细致地介绍了信息化应用能力基础知识和 C#编程能力。本书的主要特色在于用综合案例的形式呈现了日常办公中涉及的常用操作。本书内容编排深浅结合,通俗易懂,实用性强,并附有大量的上机操作练习和大量标准化习题。

本书可作为高职高专非计算机专业的计算机基础课程教材,也可作为其他人员的计算机基础学习和培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

信息化应用能力基础教程/王芳,王超,王卫华主
编. —重庆:重庆大学出版社,2013.3
ISBN 978-7-5624-7255-1

I. ①信… II. ①王…②王…③王… III. ①电子计算机—教材
IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 040403 号

信息化应用能力基础教程

主 编 王 芳 王 超 王卫华
副主编 杨亨东 何春林 龙训涛
主 审 邓 建
责任编辑:鲁 黎 版式设计:鲁 黎
责任校对:邹 忌 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行
出版人:邓晓益
社址:重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号
邮编:401331
电话:(023)88617183 88617185(中小学)
传真:(023)88617186 88617166
网址:<http://www.cqup.com.cn>
邮箱:fxk@cqup.com.cn(营销中心)
全国新华书店经销
重庆川外印务有限公司印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:17.25 字数:431千
2013 年 3 月第 1 版 2013 年 3 月第 1 次印刷
印数:1—3 000
ISBN 978-7-5624-7255-1 定价:32.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换
版权所有,请勿擅自翻印和用本书
制作各类出版物及配套用书,违者必究

前言

随着计算机技术的飞速发展和计算机应用的日益普及,计算机进入人们的日常生活,学习和掌握计算机应用技术已成为社会和个人的需要。为使学生较全面地了解 and 掌握计算机系统的基本知识,基本理论和实践技能,同时具备一定的程序开发基础,我们组织了教学一线的教师,编写了这本《信息化应用能力基础教程》。本书可作为高职高专学生计算机公共课系列教程教材,也可作为其他各层次读者学习计算机的入门教材。本书内容编排深浅结合,通俗易懂,实用性强。

本书以理论知识够用为度,重在实用技能培养为原则,让学生在了解计算机基本知识的基础上,将重点放在计算机应用技术和操作技能的培养方面。

本书分为三大部分:第1部分为信息化应用能力基础篇,主要是以计算机等级考试一级为主,根据考纲要求,分为8个模块,分别从计算机基础知识到网络应用进行了详细的介绍;第2部分为信息化应用能力进阶篇,主要详细介绍了C#开发语言的基本语法及实际应用案例;第3部分则针对信息化应用能力基础专门配备了相应的练习题,以备读者检测基础知识的掌握。

本书的第1部分信息化应用能力基础篇中第1、2模块由王卫华编写,第3、4模块由王芳编写,第5模块由龙训涛编写,第6模块由何春林编写,第7、8模块由杨亨东编写;第2部分信息化应用能力进阶篇由王超编写;第3部分信息化应用能力测试篇由王芳编写。全书由王芳统稿。

计算机技术发展迅猛,学习和研究是无止境的。书中不尽如人意处,敬请读者批评指正。

编 者
2013年3月

目 录

第 1 部分 信息化应用能力基础篇

模块 1 计算机基础知识	2
项目 1 计算机概述	3
任务 1 计算机发展的历史	3
任务 2 计算机的特点	4
任务 3 计算机的应用和分类	5
任务 4 未来计算机的发展趋势	8
项目 2 数制与编码	8
任务 1 数制的基本概念	9
任务 2 常用进制的表示及相互转换	9
任务 3 计算机中信息的存储单位	12
任务 4 西文字符的编码	13
任务 5 汉字的编码、汉字常用的输入法	14
模块 2 计算机系统的基本组成	17
项目 1 计算机系统组成	18
任务 1 计算机的工作原理	18
任务 2 计算机系统的组成	19
任务 3 微型计算机的硬件系统	20
任务 4 微型计算机的软件系统	25
项目 2 程序设计基础	26
任务 1 指令和程序	26
任务 2 程序设计语言的分类及特点	26
任务 3 数据类型、控制结构的基本概念	27
任务 4 程序设计过程的一般步骤	27
任务 5 数据结构和算法的概念	28

模块 3 桌面操作系统	29
项目 1 操作系统简介	30
任务 1 操作系统的基本概念、发展及分类	31
任务 2 操作系统的主要功能	33
任务 3 Windows 操作系统简介	33
项目 2 文件系统	34
任务 1 文件的基本概念	34
任务 2 目录结构	36
任务 3 Windows 文件系统	36
项目 3 Windows XP 系统环境设置	37
任务 1 Windows XP 的基本术语	37
任务 2 Windows XP 的基本操作	39
任务 3 搜索符合条件的文档	41
任务 4 调整鼠标与键盘	42
任务 5 更改日期与时间	44
任务 6 中文输入法的安装与删除	44
任务 7 设置文件夹的共享	45
项目 4 优化系统性能	46
任务 1 整理磁盘碎片	46
任务 2 安装和删除应用程序	47
任务 3 清除上网历史记录	48
模块 4 办公自动化软件应用	49
项目 1 办公自动化软件简介	50
任务 1 办公自动化软件概况及发展	51
项目 2 文字处理软件 Word 的功能和使用	51
任务 1 Word 2003 的基本概念和基础操作	51
任务 2 简单 Word 文档的图文混排	53
任务 3 Word 表格排版技术	59
任务 4 复杂 Word 文档的编辑与排版	63
任务 5 Word 文档的邮件合并	65
任务 6 Word 文档的模板与保护	68
项目 3 电子表格软件 Excel 的功能和使用	70
任务 1 Excel 2003 的基本概念和基础操作	70
任务 2 Excel 电子表格格式的设置	72
任务 3 Excel 的公式与函数	75
任务 4 Excel 的图表	82
任务 5 Excel 的综合数据处理	84
任务 6 Excel 的其他常见操作	87

项目 4 电子文稿软件 PowerPoint 的功能和使用	88
任务 1 PowerPoint 2003 的基本概念和基本操作	88
任务 2 演示文稿的设计与修饰	90
任务 3 建立交互式演示文稿	91
任务 4 演示文稿的动画效果设计	93
任务 5 演示文稿的放映	95
项目 5 办公自动化软件综合应用	96
任务 1 Word\Excel\PowerPoint 之间数据交换	96
任务 2 利用 Word 文档大纲创建演示文稿	96
模块 5 数据库基本知识及操作	98
项目 1 数据库及数据库系统	99
任务 1 数据库的概念	99
任务 2 数据库管理系统的概念	100
项目 2 数据库关系模型	101
任务 1 数据库结构模型	101
任务 2 Access 2003 基本对象及数据类型	101
项目 3 数据库基本操作	103
任务 1 建立 Access 2003 数据库	103
任务 2 创建数据库表结构	104
任务 3 数据库表中录入数据	106
模块 6 计算机网络基本知识	108
项目 1 计算机网络基本知识	110
任务 1 计算机网络的发展、分类及组成	110
任务 2 计算机网络的体系结构	113
任务 3 常用的计算机网络传输介质	115
任务 4 因特网的作用及典型服务类型	116
任务 5 常用网络连接设备的功能	117
项目 2 计算机局域网	118
任务 1 局域网的种类	118
任务 2 常用网络操作系统	119
项目 3 Internet 基本知识	120
任务 1 IP 地址、域名及域名解析过程	120
任务 2 Internet 的接入方法	121
项目 4 电子商务和电子政务	122
任务 1 电子商务的基本概念和主要功能	122
任务 2 电子政务的基本概念和主要功能	122

模块 7 多媒体基本知识	125
项目 1 多媒体与流媒体	126
任务 1 多媒体的基本概念	126
任务 2 流媒体的基本概念	127
任务 3 多媒体计算机系统	127
项目 2 多媒体信息处理	130
任务 1 多媒体数据压缩	130
任务 2 数字图形图像处理	131
任务 3 数字音频信息处理	133
任务 4 数字化视频信息处理	135
模块 8 软件工程与信息安全	137
项目 1 软件工程概述	138
任务 1 软件的概念、分类	138
任务 2 软件工程	139
任务 3 软件的生命周期	140
任务 4 软件开发模型及种类	140
项目 2 信息技术	141
任务 1 信息技术与信息产业	141
任务 2 信息系统	143
任务 3 信息安全、计算机安全和网络安全	144
项目 3 计算机病毒与防治	145
任务 1 计算机病毒的定义及特征	146
任务 2 计算机病毒的种类与主要传播途径	146
任务 3 计算机病毒的预防与清除	148
项目 4 信息素养与知识产权保护	149
任务 1 信息素养的基本概念	149
任务 2 知识产权保护	150
第 2 部分 信息化应用能力进阶篇(C#编程能力)	
模块 1 C#应用程序设计基础	152
项目 1 第一个 C#程序	153
任务 1 HelloWorld 程序	154
任务 2 C#程序的基本结构	154
项目 2 C#的数据类型	155
任务 1 基本数据类型(值类型)	155
任务 2 高级数据类型(引用类型)	159
任务 3 数据类型转换	160
项目 3 变量与常量	162

任务 1 变量	162
任务 2 常量	163
项目 4 C#的常用运算符和表达式	164
任务 1 算术运算符和算术表达式	164
任务 2 赋值运算符和赋值表达式	166
任务 3 关系运算和逻辑运算	166
项目 5 C#应用程序的基本控制结构	167
任务 1 分支结构程序设计	168
任务 2 循环结构程序设计	172
任务 3 异常处理	174
 模块 2 面向对象程序设计	177
项目 1 面向对象程序设计基础	178
项目 2 类的应用	179
任务 1 类的声明	179
任务 2 类的成员	181
任务 3 构造函数和析构函数	184
任务 4 类的派生和继承	185
任务 5 命名空间概念和使用	187
 模块 3 C#高级应用	188
项目 1 数组的应用	189
任务 1 一维数组	189
任务 2 二(多)维数组和不规则数组	191
任务 3 数组对象的属性和方法	193
项目 2 系统内置类的使用	195
任务 1 System. Math 类的应用	195
任务 2 System. String 类的应用	196
任务 3 System. DateTime 类的应用	197
任务 4 System. Random 类的应用	199
项目 3 Windows 应用程序设计	200
任务 1 窗体和常用控件的使用	200
任务 2 菜单设计	204
任务 3 工具栏与状态栏	207
任务 4 对话框的使用	207
项目 4 C#文件处理程序设计基础	208
任务 1 文件和目录管理	208
任务 2 文件的基本操作	211

第3部分 信息化应用能力综合测试篇

项目1 信息化应用能力理论测试	215
任务1 理论测试题一	215
任务2 理论测试题二	218
任务3 理论测试题三	221
任务4 理论测试题四	224
任务5 理论测试题五	228
任务6 理论测试题六	231
任务7 理论测试题七	234
任务8 理论测试题八	236
任务9 理论测试题九	239
任务10 理论测试题十	242
项目2 信息化应用能力上机测试	245
任务1 上机测试题一	245
任务2 上机测试题二	247
任务3 上机测试题三	249
任务4 上机测试题四	251
任务5 上机测试题五	253
任务6 上机测试题六	255
任务7 上机测试题七	257
参考答案	260

第 1 部分 信息化应用能力基础篇

模块 **I**

计算机基础知识

本模块学习导读

通过本模块，你可以学习到：

- 📖 计算机发展简史
- 📖 计算机的特点、应用和分类
- 📖 计算机的发展趋势
- 📖 计算机中各种进制的相互转换
- 📖 计算机中的信息编码

本模块知识点评

重 要 度：★★★

知识类型：理论+实作

考核形式：基本操作

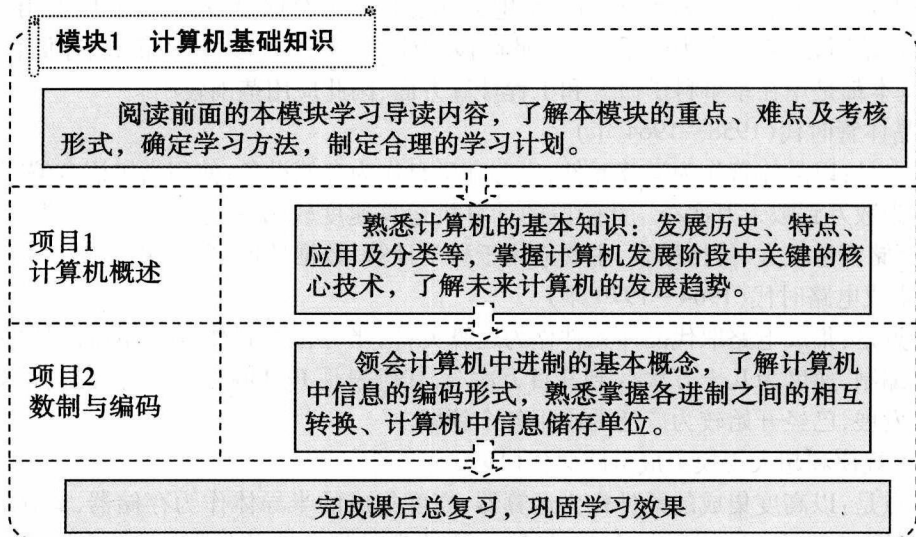
学习时间：12课时

本模块学习点拨

本模块知识的重点：计算机的基本知识、进制的概念和相互转换、计算机中信息存储单位、输入法。

本模块的难点是计算机进制之间的转换和输入法。

本模块学习流程图



项目1 计算机概述

计算机(Computer)全称:电子计算机,俗称电脑,是20世纪最伟大的科学技术发明之一。它是一种能够按照程序运行,自动、高速处理海量数据的现代化智能电子设备。由硬件和软件所组成,没有安装任何软件的计算机称为裸机。常见的形式有台式计算机、笔记本计算机、大型计算机等,较先进的计算机有生物计算机、光子计算机、量子计算机等。

任务1 计算机发展的历史

1.1 计算机发展的历史

从我国古代的“结绳记事”到“算盘”,从1642年法国制成人类历史上第一台机械式计算机到1654年出现的计算尺、1884年出现的手摇式计算机,人类从生产、生活中不断总结而发展我们的计算工具。1946年,第二次世界大战背景下出现了第一台电子数字计算机ENIAC(Electronic Numerical Intrgrator Calculator),掀开了计算机发展的序幕。ENIAC由美国宾夕法尼亚大学莫尔电气工程学院制造,主要用于计算弹道。它体积庞大,占地面积170多m²,重量约30t,消耗近150kW的电力;它的稳定性差,使用起来很不方便,每作一次计算都需要编制一次程序,程序的编制主要是通过人工改变线路连接实现,往往一次计算只需2~3分钟,而准备时间却需要1~2天。显然,这样的计算机成本很高,使用不便,因此就要求不断进行技术改进。

1.2 现代计算机发展的时代划分

现代的计算机从1946年诞生至今,其性能和硬件、软件技术的发展都可谓是突飞猛进,我们根据其核心处理器CPU的制造工艺和技术来对其划分,主要分为以下几个阶段:

(1) 电子管时代(1946—1958 年)

其特点是:以电子管作为运算元件,继电器和磁带作为存储设备,所有程序都用机器语言或汇编语言编写,运算速度为几千次/s。此阶段的计算机运算速度慢、体积大、存储容量小、价格昂贵,基本都是用在军事科学研究和工程计算方面,因此应用范围较小。

(2) 晶体管时代(1958—1964 年)

其特点是:以晶体管作为运算元件,磁芯和磁盘作为存储设备,使用高级语言编写的程序,运算速度为数万到数十万次/s。此阶段的计算机运算速度较第一代有了大幅度提升、体积大幅缩小、存储容量较大、价格昂贵,主要应用于科学计算、数据处理、自动化控制。

(3) 集成电路时代(1964—1970 年)

其特点是:集成电路取代晶体元件作为运算元件,半导体材料作为存储器,程序采用多种高级语言编制,速度为几十万次/s 到几百万次/s,其代表是 IBM360 系列。此时的计算机因为软硬件的发展,已经开始较为广泛的应用各个领域。

(4) 大规模和超大规模集成电路时代(1970 年至今)

其特点是:以高度集成的元件作为运算器,高度集成的半导体作为存储器,其存储的容量非常大,运算速度可以达到数亿次/s,各种软硬件都得到飞速的发展,已经广泛应用于各个领域。

任务2 计算机的特点

计算机可以按照我们事先编写的程序对各种数据进行采集、加工、处理、存储,然后再根据不同的需求获取新的信息,以满足改进生产、提高生活、促进社会发展的需要,所以现代的计算机不同于以往的计算工具仅有单一的计算功能,与其他的计算工具相比,计算机具有以下显著特点:

(1) 运算速度快

衡量计算机处理速度的尺度一般是用计算机一秒钟时间内所能执行加法运算的次数。目前的微型计算机大约在每秒百万次、千万次级;大型计算机在亿次、万亿次级。如我国于 2010 年研制成功的天河一号成为全球最快超级计算机,它的运算速度可以达到 2 570 万亿次/s。

(2) 存储容量大,存储时间长久

随着计算机的广泛应用,在计算机内存储的信息愈来愈多,要求存储的时间愈来愈长。因此要求计算机具备海量存储,信息保持几年到几十年,甚至更长。现代计算机完全具备这种能力,不仅提供了大容量的主存储器,使能现场处理大量信息;同时还提供海量存储器的磁盘、光盘及软盘。

(3) 计算精确度高

计算机可以保证计算结果的任意精确度要求。现代计算机提供多种表示数据的能力,以满足对各种计算精确度的要求。一般在科学和工程计算课题中对精确度的要求特别强烈。如在计算圆周率 π 值时,利用计算机可以计算出精确到小数 200 万位。

(4) 逻辑判断能力

计算机不仅能进行算术运算,同时也能进行各种逻辑运算,具有逻辑判断能力。布尔代数是建立计算机的逻辑基础,或者说计算机就是一个逻辑机。计算机的逻辑判断能力也是计算机智能化必备的基本条件。

(5) 运算自动化,超强的记忆力

只要人预先把处理要求、处理步骤、处理对象等必备元素存储在计算机系统内,计算机启动工作后就可以不在人参与条件下自动完成预定的全部处理任务。这是计算机区别于其他工具的本质特点。向计算机提交任务主要是以程序、数据和控制信息的形式,程序存储在计算机内,计算机再自动地逐步执行程序。

(6) 应用领域广泛

迄今为止,几乎人类涉及的所有领域都不同程度地应用了计算机,并发挥了它应有的作用,产生了应有的效果。这种应用的广泛性是现今任何其他设备无可比拟的。而且这种广泛性还在不断地延伸,永无止境。

任务3 计算机的应用和分类

3.1 计算机的应用

计算机的应用领域已渗透到社会的各行各业,正在改变着传统的工作、学习和生活方式,推动着社会的发展。计算机的主要应用领域如下:

(1) 科学计算(数值计算)

科学计算是指利用计算机来完成科学研究和工程技术中提出的数学问题的计算。在现代科学技术工作中,科学计算问题是大量的和复杂的。利用计算机的高速计算、大存储容量和连续运算的能力,可以实现人工无法解决的各种科学计算问题。现在计算机已经广泛应用于航空、航天、造船、气象、地震、建筑等各个领域。

(2) 数据处理(信息处理)

数据处理是指对各种数据进行收集、存储、整理、分类、统计、加工、利用、传播等一系列活动的统称。据统计,80%以上的计算机主要用于数据处理,这类工作量大面宽,决定了计算机应用的主导方向。

目前,数据处理已广泛地应用于办公自动化、企事业计算机辅助管理与决策、情报检索、图书管理、电影电视动画设计、会计电算化等各行各业。信息正在形成独立的产业,多媒体技术使信息展现在人们面前的不仅是数字和文字,也有声情并茂的声音和图像信息。

(3) 辅助技术(或计算机辅助设计与制造)

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

计算机辅助设计是利用计算机系统辅助设计人员进行工程或产品设计,以实现最佳设计效果的一种技术。它已广泛地应用于飞机、汽车、机械、电子、建筑和轻工等领域。例如,在电子计算机的设计过程中,利用 CAD 技术进行体系结构模拟、逻辑模拟、插件划分、自动布线等,从而大大提高了设计工作的自动化程度。又如,在建筑设计过程中,可以利用 CAD 技术进行力学计算、结构计算、绘制建筑图纸等,这样不但提高了设计速度,而且可以大大提高设计质量。

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

计算机辅助制造是利用计算机系统对生产设备的管理、控制和操作的过程。例如,在产品的制造过程中,用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进行检测等。使用 CAM 技术可以提高产品质量,降低成本,缩短生产周期,提高生产效率和改善劳动条件。

将 CAD 和 CAM 技术集成,实现设计生产自动化,这种技术被称为计算机集成制造系统

(CIMS)。它的实现将真正做到无人化工厂(或车间)。

3) 计算机辅助教学(Computer Aided Instruction, 简称 CAI)

计算机辅助教学是利用计算机系统使用课件来进行教学。课件可以用著作工具或高级语言来开发制作,它能引导学生循序渐进地学习,使学生轻松自如地从课件中学到所需要的知识。CAI 的主要特色是交互教育、个别指导和因人施教。

(4) 过程控制(实时控制)

过程控制是利用计算机及时采集检测数据,按最优值迅速地对控制对象进行自动调节或自动控制。采用计算机进行过程控制,不仅可以大大提高控制的自动化水平,而且可以提高控制的及时性和准确性,从而改善劳动条件、提高产品质量及合格率。因此,计算机过程控制已在机械、冶金、石油、化工、纺织、水电、航天等部门得到广泛的应用。

(5) 人工智能(智能模拟)

人工智能 AI(Artificial Intelligence)是计算机模拟人类的智能活动,诸如感知、判断、理解、学习、问题求解和图像识别等。现在人工智能的研究已取得不少成果,有些已开始走向实用阶段。例如,能模拟高水平医学专家进行疾病诊疗的专家系统,具有一定思维能力的智能机器人等等。

(6) 网络应用

计算机技术与现代通信技术的结合构成了计算机网络。计算机网络的建立,不仅解决了一个单位、一个地区、一个国家中计算机与计算机之间的通讯,各种软、硬件资源的共享,也大大促进了国际间的文字、图像、视频和声音等各类数据的传输与处理。

3.2 计算机的分类

计算机的种类很多,我们可以按照不同的标准对其进行分类。

(1) 按照计算机的原理分类

按计算机的原理可分为两大类:电子模拟计算机和电子数字计算机。

1) 数字计算机(Digital Computer, 简称 DC),是通过电信号的有无来表示数,并利用算术和逻辑运算法则进行计算的。它具有运算速度快、精度高、灵活性和便于存储等优点,因此适合于科学计算、信息处理、实时控制和人工智能等应用。我们通常所用的计算机,一般都是指的数字计算机。

2) 模拟计算机(Analogue Computer, 简称 AC),是通过电压的大小来表示数,即通过电的物理变化过程来进行数值计算的。其优点是速度快,适合于解高阶的微分方程。在模拟计算和控制系统中应用较多,但通用性不强,信息不易存储,且计算机的精度受到了设备的限制。因此,不如数字计算机的应用普遍。

(2) 按照计算机的用途分类

按计算机的用途可将其划分为专用计算机(Special Purpose Computer, 简称 SPC)和通用计算机(General Purpose Computer, 简称 CPC)

1) 专用计算机

它具有单纯、使用面窄甚至专机专用的特点,它是为了解决一些专门的问题而设计制造的。因此,它可以增强某些特定的功能,而忽略一些次要功能,使得专用计算机能够达到高速度、高效率地解决某些特定的问题。一般地,模拟计算机通常都是专用计算机。在军事控制系统中,广泛地使用了专用计算机。

2) 通用计算机

它具有功能多、配置全、用途广、通用性强等特点,我们通常所说的以及本书所介绍的就是指通用计算机。

(3) 按计算机的综合性能指标分类

在通用计算机中,人们又按照计算机的运算速度、字长、存储容量、软件配置等多方面的综合性能指标将计算机分为巨型机、大型机、小型机、工作站、微型机等几类。

1) 巨型机

研制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有很高的速度和很大的容量,一般大型通用机远远不能满足要求。很多国家竞相投入巨资开发速度更快、性能更强的超级计算机。巨型机的研制水平、生产能力及其应用程度已成为衡量一个国家经济实力和科技水平的重要标志。

目前,巨型机的运算速度可达每秒几千亿次甚至万亿次运算。这种巨型机一秒内所做的计算量相当于一个人用袖珍计算器每秒做一次运算、一天 24 小时、一年 365 天连续不停地工作 31 709 年。这种计算机使研究人员可以研究以前无法研究的问题,例如研究更先进的国防尖端技术、估算 100 年以后的天气、更详尽地分析地震数据以及帮助科学家计算毒素对人体的作用等。

2) 大型机(大型通用机)

“大型通用机”是对一类计算机的习惯称呼,本身并无十分准确的技术定义。其特点表现在通用性强、具有很强的综合处理能力、性能覆盖面广等,主要应用在公司、银行、政府部门、社会管理机构和制造厂家等,通常人们称大型机为“企业级”计算机。

大型机研制周期长,设计技术与制造技术非常复杂,耗资巨大,需要相当数量的设计师协同工作。大型机在体系结构、软件、外设等方面又有极强的继承性,因此,国外只有少数公司能够从事大型机的研制、生产和销售工作。美国的 IBM、DEC,日本的富士通、日立等都是大型机的主要厂商。

3) 小型机

小型机机器规模小、结构简单、设计试制周期短,便于及时采用先进工艺。这类机器由于可靠性高,对运行环境要求低,易于操作且便于维护,用户使用机器不必经过长期的专门训练。因此小型机对广大用户具有吸引力,加速了计算机的推广普及。

小型机应用范围广泛,如用在工业自动控制、大型分析仪器、测量仪器、医疗设备中的数据采集、分析计算等,也用作大型、巨型计算机系统的辅助机,并广泛运用于企业管理以及大学和研究所的科学计算等。

4) 工作站

工作站是一种高档的微机系统。它具有较高的运算速度,既具有大、中、小型机的多任务、多用户能力,又兼具微型机的操作便利和良好的人机界面。它可连接多种输入、输出设备,其最突出的特点是图形性能优越,具有很强的图形交互处理能力,因此在工程领域、特别是在计算机辅助设计(CAD)领域得到了广泛运用。人们通常认为工作站是专为工程师设计的机型。由于工作站出现的较晚,一般都带有网络接口,采用开放式系统结构,即将机器的软、硬件接口公开,并尽量遵守国际工业界流行标准,以鼓励其他厂商、用户围绕工作站开发软、硬件产品。目前,多媒体等各种新技术已普遍集成到工作站中,使其更具特色。它的应用领域也已从最初的计算机辅助设计扩展到商业、金融、办公领域,并频频充当网络服务器的角色。

5) 微型机(个人计算机)

1971年,美国的 Intel 公司成功地在一片芯片上实现了中央处理器的功能,制成了世界上第一片 4 位微处理器 MPU(microprocessing unit),也称 Intel 4004,并由它组成了第一台微型计算机 MCS-4,由此揭开了微型计算机大普及的序幕。随后,许多公司,如 Motorola、Zilog 等也争相研制微处理器,相继推出了 8 位、16 位、32 位微处理器。芯片内的主频和集成度也在不断提高,芯片的集成度几乎每 18 个月就提高一倍,而由它们构成的微型机在功能上也不断完善。如今的微型计算机在某些方面可以和以往的大型机相媲美。

微型机从出现到现在已 40 余年,因其小、巧、轻、使用方便、价格便宜,应用范围急剧扩展,从太空中的航天器到家庭生活,从工厂的自动控制到办公自动化以及商业、服务业、农业等,遍及社会各个领域。随着社会信息化进程的加快,移动办公将成为一种重要的办公方式。笔记本电脑、智能手机具有适于移动和外出使用的优点,因此深受用户欢迎。

6) 网络计算机(Network Computer,简称 NC)

随着 Internet 的迅猛发展,网络安全、软件维护与更新、多媒体应用等迫使人们思考以下问题:是否可以把需要共享和需要保持一致的数据相对集中地存放,把经常更新的软件比较集中地管理,而把用户端的功能仅限于用户界面与通信功能呢?这就是网络计算机的由来。

从 NC 的角度来看,可以把整个网络看成是一个巨大的磁盘驱动器,而 NC 可以通过网络从服务器上下载大多数乃至全部应用软件。这就意味着作为 PC 的使用者,从此可以不再为 PC 机的软硬件配置和文件的保存煞费苦心。由于应用软件和文件都是存储在服务器而不是各自的 PC 机上,因此无论是数据还是应用软件,用户总能获得最新的版本。目前,NC 的发展还没有达到预期的规模,但其中的一些思想值得我们借鉴。

任务 4 未来计算机的发展趋势

一些新的计算机正在跃跃欲试地加紧研究,这些计算机是:超导计算机、纳米计算机、光计算机、DNA 计算机和量子计算机等。

对计算机未来的发展,能概括为三个方面:一是向“高”的方向。性能越来越高,速度越来越快。主要表现为计算机的主频越来越高;二是向并行处理发展。器件速度通过发明新器件,如量子器件,采用纳米工艺、片上系统等技术还可以提高几个数量级。以大规模并行为标志的体系结构的创新与进步,是提高计算机系统性能的另一重要途径;第三个方向便是“深”度发展,即向信息的智能化发展。例如,网上有大量的信息,怎样把这些浩如烟海的东西变成你想要的知识,这是计算科学需要解决的重要课题,这不是简单地点击一个网站,里面就能搜索到与其相匹配的内容,而是需要计算机将收集到的知识系统化。人机界面也将变得更加智能友好——未来你可以用你的自然语言与计算机打交道,甚至可以用你的表情、手势等各种方式同时与计算机进行沟通。

项目 2 数制与编码

虽然计算机能极快地进行运算,但其内部并不像人类在实际生活中使用的十进制,而是使用只包含 0 和 1 两个数值的二进制。当然,人们输入计算机的十进制被转换成二进制进行计