

21 SHIJI GAODENG YUANXIAO TONGBIAN JIAOCAI



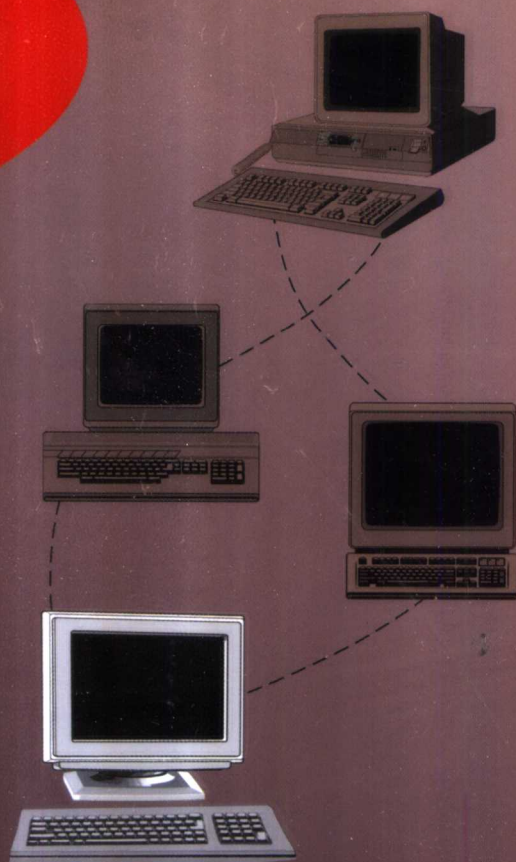
21 世纪高等院校统编教材

主 编 张靖永

副主编 黄春芳 韦凝芳

主 审 黄振菊

大学计算机基础



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

21 世纪高等院校统编教材

大学计算机基础

主 编 张靖永

副主编 黄春芳 韦凝芳

主 审 黄振菊



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书是 21 世纪高等院校统编教材，主要介绍了计算机应用的基础知识，适合于计算机初学者阅读。书中内容涵盖了计算机等级考试的所有知识点，严格按照计算机等级考试大纲进行编写，如计算机基础知识、Windows 2000 操作系统、字处理软件 Word 2000、电子表格软件 Excel 2000、文稿演示软件 PowerPoint 2000、网页制作软件 FrontPage 2000、计算机网络基础，以及计算机信息安全等内容，目标是使学生在学完这门课程后，具有能够运用计算机进行学习和工作，以及继续学习计算机新知识的能力。

本书内容丰富、由浅入深、循序渐进、通俗易懂、重点突出、文字简练。全书安排了丰富的实例，图文并茂，理论结合实际。本书不仅适合作为各高校非计算机专业学生的教材，又能作为非计算机专业学生计算机等级考试参考书，还可供社会各界人士作为计算机入门的自学教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

大学计算机基础 / 张靖永主编. —北京: 中国水利水电出版社, 2005

21 世纪高等院校统编教材

ISBN 7-5084-3121-9

I. 大... II. 张... III. 电子计算机—高等学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 089075 号

书 名	21 世纪高等院校统编教材 大学计算机基础
作 者	主编 张靖永 副主编 黄春芳 韦凝芳 主审 黄振菊
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市- 路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京文瑞达数据技术有限公司
印 刷	北京市兴怀印刷厂
规 格	787mm×1092mm 16 开本 19.25 印张 480 千字
版 次	2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 次印刷
印 数	0001—5100 册
定 价	29.00 元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

随着时代的进步,电脑的应用已经深入到人们工作、学习的诸多领域,越来越多的人开始学习和使用电脑,大多数初学者都希望在较短的时间内掌握计算机的基本操作。在经过了计算机基础教学多年研究之后,我们编著了这样一本具有丰富内容、众多知识点的教材,以满足读者掌握电脑的基础知识和某些专业操作技能的需求。

本书是根据新版国家计算机考试大纲编写的,目标是使学生在学完这门课程后,具有能够运用计算机进行学习和工作以及继续学习计算机新知识的能力。具体包括:操作系统的使用;汉字的输入、编辑、排版;表格与简单的数据处理;应用多媒体和网络技术等。

本书共分9章。第1章主要介绍了信息技术、计算机的发展、计算机软硬件系统的基本概念和术语、数的进制和转换等方面的知识;第2章介绍了个人计算机配置的组成与安装;第3章介绍了目前PC机的主流操作系统Windows 2000的基本操作,控制面板的使用,文件系统的操作等内容;第4章主要介绍了字处理软件Word 2000的排版,制表及表格处理等内容;第5章介绍了用于数据处理的常用软件Excel 2000,内容包括工作表的建立和编辑、公式和函数的使用、图表的创建和编辑;第6章介绍了PowerPoint 2000的使用方法;第7章介绍了网页制作软件FrontPage 2000的使用和高级制作方法;第8章介绍了网络的基本知识和基本使用方法;第9章介绍了计算机信息安全方面的知识,如计算机病毒、计算机犯罪等。

全书由张靖永提出总体思路与框架,建立编写体系,黄振菊教授负责统稿并担任主审,在审稿过程中对有关章节进行了修改和补充。本书第1章、第2章由黄春芳编写;第3章由刘欣欣编写;第4章由阮炳炳编写;第5章由范志鹏编写;第6章由徐建编写;第7章由韦凝芳编写;第8章由杨煜炳、潘凌合作编写;第9章由吴燕燕编写。

本书力求做到内容丰富、由浅入深、循序渐进、通俗易懂、重点突出。全书安排了丰富的实例,图文并茂,理论和实际结合紧密。

由于编者水平有限,加之时间仓促,书中难免存在一些不足之处,恳请广大教师、同行专家和读者批评指正。

作者

2005年7月

目 录

前言

第1章 信息与计算机基础知识	1
1.1 信息与信息技术	1
1.1.1 信息与信息社会	1
1.1.2 信息处理	3
1.1.3 信息技术的应用	3
1.2 计算机的发展和应用	3
1.2.1 计算机的发展	4
1.2.2 计算机的分类	7
1.2.3 计算机的应用	8
1.3 计算机中信息的表示与存储	10
1.3.1 进位计数制	10
1.3.2 数制之间的转换	11
1.3.3 二进制的运算	14
1.3.4 非数值信息的表示	14
1.3.5 汉字表示方式	16
1.4 计算机硬件系统	18
1.4.1 硬件系统的基本组成	18
1.4.2 微型计算机	24
1.4.3 多媒体计算机	30
1.4.4 单片机	32
1.5 计算机软件系统	32
1.5.1 指令和程序	32
1.5.2 软件及其分类	33
1.5.3 软件的开发和维护	35
第2章 个人计算机系统安装	37
2.1 个人计算机(PC)配置组成	37
2.1.1 微机系统的组成	37
2.1.2 计算机各部件	38
2.2 个人计算机的组装	40
2.2.1 安装准备	40
2.2.2 主机安装	40

2.3	CMOS 设置	55
2.3.1	基本 CMOS 设置	55
2.3.2	硬盘参数的设置	56
2.3.3	启动顺序设置	56
2.4	软件系统安装	57
2.4.1	硬盘的分区及格式化	57
2.4.2	操作系统的安装	59
2.4.3	常用硬件驱动程序的安装	64
2.4.4	常用软件的安装	65
2.5	计算机系统常见故障	68
2.5.1	计算机的日常保养	68
2.5.2	常见故障分析与解决	69
第 3 章	操作系统	76
3.1	操作系统的概念	76
3.1.1	操作系统的分类和功能	76
3.1.2	微机操作系统	79
3.2	Windows 2000 的基本操作	81
3.2.1	Windows 2000 概述	81
3.2.2	Windows 2000 的启动	81
3.2.3	Windows 2000 的操作方式	83
3.2.4	Windows 2000 的桌面	84
3.2.5	菜单操作	91
3.3	Windows 2000 操作系统的文件系统及操作	93
3.3.1	Windows 2000 操作系统的文件系统和资源树状结构	93
3.3.2	Windows 2000 的资源管理系统	96
3.3.3	文件与文件夹管理	104
3.3.4	应用程序管理与操作	112
3.3.5	文件的新建、打开和保存	112
3.3.6	磁盘管理	114
3.4	Windows 2000 的控制面板	117
3.4.1	桌面设置	118
3.4.2	打印机设置	121
3.4.3	键盘设置	122
3.4.4	添加/删除程序	124
3.4.5	鼠标	125
3.4.6	日期/时间	125
3.4.7	区域选项	126

3.4.8	用户和密码	126
3.4.9	管理工具	127
3.5	附件	128
3.5.1	画图	128
3.5.2	记事本	130
3.5.3	写字板	130
3.5.4	多媒体	130
第 4 章	字处理软件 Word 2000	133
4.1	Word 2000 的基本操作	133
4.1.1	Word 2000 窗口的组成与操作	133
4.1.2	文档的输入与编辑	136
4.1.3	自动更正和自动图文集	141
4.2	Word 2000 的排版	143
4.2.1	字符格式化	143
4.2.2	段落格式化	146
4.2.3	项目符号和编号	149
4.2.4	样式	150
4.2.5	分栏	151
4.3	制表及表格处理	152
4.3.1	插入表格	153
4.3.2	单元格的选取	153
4.3.3	单元格的合并和拆分	154
4.3.4	手绘表格	155
4.3.5	插入行、列、单元格	155
4.3.6	调整表格的大小	156
4.3.7	表格自动套用格式	156
4.4	图文混排	157
4.4.1	插入图片、剪贴画和文本框	157
4.4.2	图文混排和图片处理	160
4.4.3	插入艺术字	163
4.5	Word 打印设置与文档打印	164
4.5.1	页面设置	164
4.5.2	分页和页码	165
4.5.3	插入页眉与页脚	166
4.5.4	打印预览	166
4.5.5	打印	167
第 5 章	电子表格软件 Excel 2000	168

5.1	Excel 的基本操作	168
5.1.1	Excel 的启动与退出	168
5.1.2	Excel 窗口的基本组成	169
5.1.3	在工作表中输入数据	171
5.1.4	Excel 中的选择操作	172
5.1.5	Excel 中的修改、插入和删除	173
5.1.6	Excel 中的移动和复制	174
5.1.7	填充柄的应用	175
5.2	Excel 的公式和函数	175
5.2.1	公式	176
5.2.2	运算符	176
5.2.3	选择性粘贴	178
5.2.4	函数的使用	178
5.3	Excel 工作表的格式化	182
5.3.1	改变行高和列宽	182
5.3.2	设置数据格式	182
5.3.3	设置对齐方式	183
5.3.4	设置条件格式	184
5.3.5	设置自动套用格式	185
5.4	Excel 图表的建立和编辑	185
5.4.1	图表中的一些基本概念	185
5.4.2	创建图表的具体操作步骤	186
5.4.3	编辑图表	188
5.5	Excel 的数据库管理	190
5.5.1	数据清单	190
5.5.2	数据的排序	191
5.5.3	数据的筛选	192
5.5.4	分类汇总	194
5.6	Excel 图表的打印	196
5.6.1	页面设置	196
5.6.2	打印区域	198
5.6.3	打印预览	198
5.6.4	打印选项	198
第 6 章	文稿演示软件 PowerPoint 2000	199
6.1	PowerPoint 的基本操作	199
6.1.1	PowerPoint 窗口的组成	199
6.1.2	视图	200

6.1.3	创建演示文稿	201
6.1.4	编辑幻灯片	202
6.2	演示文稿的格式化和可视化	204
6.2.1	文字和标题的格式化	204
6.2.2	设计外观统一的演示文稿	205
6.3	文稿演示技术	208
6.3.1	动画和切换效果	208
6.3.2	超级链接和动作按钮	211
6.3.3	设置隐藏幻灯片	213
6.3.4	设置幻灯片放映方式	213
6.3.5	幻灯片放映	214
6.4	打印演示文稿	215
6.4.1	页面设置	215
6.4.2	打印	215
第 7 章	网页制作软件 FrontPage 2000	218
7.1	FrontPage 介绍	218
7.1.1	启动 FrontPage	218
7.1.2	FrontPage 界面介绍	219
7.1.3	FrontPage 视图切换	222
7.1.4	网页模式下的视图	222
7.2	使用 FrontPage 进行网页制作	224
7.2.1	建立第一个站点	225
7.2.2	主页编辑	226
7.2.3	向主页中导入图像并添加背景色	227
7.2.4	在网站中添加网页和文件夹	229
7.2.5	插入图片、创建超链接	230
7.2.6	保存网页	233
7.2.7	图像热点映射	234
7.2.8	插入表格及设置表格	235
7.2.9	创建缩略图	236
7.3	FrontPage 高级制作	238
7.3.1	横幅广告管理	238
7.3.2	创建站点计数器	239
7.3.3	创建悬停按钮	240
7.3.4	插入日期与时间	242
7.3.5	创建一个目录	242
7.3.6	创建字幕	243

7.3.7	设置页面过渡方式	244
7.3.8	设置动态 HTML 效果	244
7.3.9	创建框架	245
7.4	创建表单	247
第 8 章	计算机网络基础	249
8.1	计算机网络基本概念	249
8.1.1	什么是计算机网络	249
8.1.2	计算机网络的功能	250
8.1.3	计算机网络的分类	250
8.1.4	计算机网络的协议、分层、体系结构	252
8.2	计算机网络的组成	254
8.2.1	硬件系统	254
8.2.2	软件系统	258
8.3	Internet 介绍	259
8.3.1	什么是 Internet	259
8.3.2	IP 地址与子网掩码	260
8.3.3	域名系统 DNS	262
8.3.4	连入 Internet	263
8.3.5	Internet 上的服务	265
8.4	使用 Internet	268
8.4.1	IE 浏览器	268
8.4.2	E-mail 电子邮件	274
第 9 章	计算机信息安全	276
9.1	信息安全的基本概念和状况	276
9.1.1	计算机信息安全的定义	276
9.1.2	计算机信息安全面临的威胁和状况分析	276
9.1.3	计算机信息安全防范	277
9.1.4	信息技术的发展状况	278
9.2	网络道德建设与网络信息安全	279
9.2.1	网络发展对道德和信息安全的影响	279
9.2.2	网络信息安全对网络道德提出的新的要求	280
9.2.3	加强网络道德建设对维护网络信息安全的作用	280
9.3	计算机病毒	281
9.3.1	计算机病毒的概念	281
9.3.2	计算机病毒的特征	282
9.3.3	计算机病毒的传播途径	283
9.3.4	计算机病毒的分类	283

9.3.5	计算机病毒的危害	286
9.3.6	计算机病毒的防范	287
9.3.7	宏病毒的识别和防范	288
9.4	计算机犯罪	288
9.4.1	计算机犯罪的特点	288
9.4.2	计算机犯罪的主要手段及危害性	289
9.4.3	计算机犯罪的防范对策	290
附	计算机软件保护条例（1991年6月4日国务院令第84号）	291
第一章	总则	291
第二章	计算机软件著作权	292
第三章	计算机软件的登记管理	293
第四章	法律责任	294
第五章	附则	295

第 1 章 信息与计算机基础知识

进入 21 世纪, 计算机的发展非常迅速, 在科学技术、国防事业、经济、工农业生产以及人类社会的各个方面所起的作用越来越大, 它替代了人们许多繁琐的工作, 提高了人们的工作效率。信息是人类社会领域的基础性资源, 我们每时每刻都在自觉或不自觉地接触、传递、存储和利用着信息。

本章主要介绍信息对人类社会发展的作用、计算机系统的组成和应用等计算机的基础知识。

1.1 信息与信息技术

1.1.1 信息与信息社会

我们经常从报刊、书籍、电视、广播等各种媒体中听到或见到有关信息的一些名词, 如交通信息、天气信息、考试信息、商品信息、科技信息、金融信息等。唐代大诗人李白的千古佳句“日照香炉生紫烟, 遥看瀑布挂前川, 飞流直下三千尺, 疑是银河落九天”, 给我们带来了庐山瀑布的信息; 一代伟人毛泽东的诗“红军不怕远征难, 万水千山只等闲”, 给我们传递的是红军二万五千里长征的信息。那么, 什么是信息呢? “信息”一词的英文为“Information”, 原意为通知或消息, 但信息的含义远不止通知或消息那么简单。消息是信息的形式, 信息是消息的内容。例如, 天气变化的现象、教师讲授的知识、电视转播的实况、成绩单的分数等, 这些现象、语言、图像、文字所表示的内容都是信息, 因此, 信息的含义很广泛。信息是客观世界中的一切事物通过一定的载体所发出的消息、情报、资料、信号中所包含的内容。信息离不开载体, 同一个信息可以通过不同的载体形式表示出来, 但信息又不会随载体的变化而变化。如每天的股票行情信息, 可以通过电视(图像)获得, 也可以通过收音机(声音)获得, 还可以通过报纸(文字)获得。

1.1.1.1 信息及其特点

信息在人类活动中起着十分重要的作用, 是人类认识 and 发展的阶梯。信息的形式多种多样, 如文字、图片、照片等。

信息具有以下几个特点:

(1) 普遍性。信息是事物状态和变化的反映。只要有事物存在和事物变化, 就存在着信息。无论在自然界、人类社会, 还是在人类思维领域, 绝对的“真空”是不存在的, 绝对的“静”事物也是没有的。因此, 信息是普遍存在着的。

(2) 时效性。由于事物的变化是与时间密切相联的, 因此信息也就具有时效性。在一定的时间内, 获取信息、利用信息, 就可以增加经济效益; 反之, 如果错过时效, 信息可能就毫无价值可言。所以, 在获取与利用信息时, 必须树立时效观念, 不能一劳永逸。

(3) 再生性。人们获得信息后, 可以对其加工处理, 从中提炼出有价值的东西, 成为新

的信息,这些新的信息能帮助人们提高或加深对事物的认识,从而使信息增值。信息的再生性使它成为人类社会取之不尽、用之不竭的资源。

(4) 传递性。人们可以借助各种工具或通过不同的途径完成信息的传递。远在殷商时代,我国就有“烽火告警”的创举。当今社会,利用电话、电报、传真机等现代通信工具,使人们无论距离的远近都可以迅速传递信息。随着计算机技术的发展,因特网(Internet)为信息的传递提供了更为便捷的途径。

(5) 依存性。信息本身是看不见、摸不着的,它必须依附于某一载体;没有载体,不可能得到任何信息。

(6) 存储性。信息反映的内容是客观的,信息的客观性决定了信息具有可存储性。有时经过加工处理的信息并非立即要用,有的当时用了,但以后还要参考,这样就需要把信息存储起来。信息的存储和积累使人们能够对信息进行系统全面的研究和分析,使得信息可以延续继承。

(7) 干扰性。由于信息是通过载体传递出去的,而在传递过程中,总会存在一些不属于信息源本身的附加物干扰和阻碍信息传递,如噪声就是一种典型的干扰。在战争中,人们正是利用信息具有的干扰性来干扰对方,以达到战胜对方的目的。

(8) 共享性。信息与物质、能源的最大区别是它可以被共同占有、共同享用,如我们可以将获得的信息同时传递给很多人,让很多人共同享用,原信息并不改变。信息是无形财富,是战略资源,大量地、有效地利用信息,是社会发展水平的重要标志之一。

1.1.1.2 信息社会及其特点

信息社会的主要特点是生产活动和社会活动的通信化、计算机化和自动控制化。计算机网络的普及和“信息高速公路”的建设,正改变着我们的生活、学习、工作和思维方式。我们可以利用计算机坐在家里进行工作,可以与远在万里之外的朋友讨论问题,可以购买称心如意的商品。我们还可以通过计算机网络进行学习,倾听名校名师的教学,查阅世界各大图书馆的图书资料等。

信息高速公路(Information Highway)实质上是高速信息电子网络,它是一个能给用户随时提供大量信息,由通信网络、计算机、数据库以及日用电子产品组成的完备网络体系。开发和实施信息高速公路计划,不仅能促进信息科学技术的发展,而且有助于改变人们的生活、工作和交往方式。

信息高速公路有五个基本要素:

(1) 用于传输、存储、处理和显现声音、数据和图像的物理设备。如摄像机、扫描仪、键盘、电话机、传真机、转换器、视频和音频带、电缆、电线、卫星、光纤传输线、微波网、打印机等。

(2) 信息。包括资源、环境、社会、经济、文化教育等各个领域的图形、图像、文本、多媒体等的海量信息,其中80%与空间位置相关。

(3) 应用系统和软件。它们允许用户使用、处理、组织和整理由信息高速公路提供的大量信息。

(4) 传输编码与网络标准。这些编码与标准促进网络之间的互相联系和兼容,同时保证网络的安全性和可靠性。

(5) 人员。包括信息及设施的生产者、使用者和决策者等。广域网技术是信息高速公路的重要组成部分,如光纤通信、卫星通信和微波通信技术,用户与主干线之间采用光缆、同轴

电缆、有线及无线信道相连。信息服务将由超级计算机、大、中、小、微型计算机以及大量的并行机参与。用户终端使用传统的PC机、掌上机、智能电话以及电视设备等。网络上使用的软件将包括网络通信协议、用户界面、数据库系统、业务管理系统、信息获取系统等。

从信息高速公路的组成可以看出,它所需要的技术几乎覆盖了当今信息科学领域中计算机、通信、信息处理等方面的尖端技术。信息高速公路的基本特征是信息的高速传递性、交互性和广域性。能否有效地利用这些高新技术,迅速地传输和利用各类信息已成为判断一个国家的经济实力及国际竞争力的重要标志,现代信息社会的主要标志即计算机技术的大量应用。

1.1.2 信息处理

对信息的采集、传递、加工处理是信息处理的主要内容。

人类自身对信息的处理主要是通过感觉器官获取信息,通过神经系统将获取的信息传递给大脑,在大脑中建立起相应的感觉和印象,大脑对接收到的信息形成感性认识,然后经过大脑的积极思维,对获得的信息进行分析、归纳、推理、判断等加工处理,从感性认识上升到理性认识,形成各种各样的知识并再次输出,用来指导人们的行为规范。然而,随着社会的进步和科学的发展,人们对信息的采集、传递、加工处理的需求越来越多,要求也越来越高,许多信息靠人的自身能力是无法进行处理的,如探究微观世界、探测遥远的太空等,这就要求借助于科学技术的发展,利用新的、现代的信息处理技术手段来处理信息。

按现代的观点,信息处理是指利用信息处理技术将人们在科学、生产和经济活动中获得的大量信息,按不同需要和使用要求,及时地进行记录、整理、计算、统计、分析,加工成合乎人们要求的资料形式。计算机处理信息的过程,是人们日常处理问题惯用的方法和规则的延伸与提高。

1.1.3 信息技术的应用

信息技术飞速发展,引发了社会信息化。“每9个月互联网用户增长一倍,信息流量增加一倍,线路带宽增加一倍”,这一事实被称为“新摩尔定律”。据统计,1999年底,全球已有2.6亿多互联网用户,956万个站点,电子商务营业额超过2400亿美元;中国已有890万互联网用户,1.5万个站点。预计3年后,全球将有5亿因特网用户,2100万个站点,电子商务营业额将达到1.3万亿美元;中国因特网用户将达到3700万户,5万个站点。信息科学技术所引发的社会信息化正在深刻地改变社会的形态、经济增长方式、人们的生活方式和思维方式,对社会生活各个方面产生巨大的影响。

总之,信息技术的高速发展以及由它引发的社会信息化,给社会生活带来了巨大的影响,使人类社会将进入信息时代。

1.2 计算机的发展和应用

信息技术的应用范围日益扩大,信息处理的时效性显得尤为重要,信息的记录、储存、传递采用传统的笔、纸、电话、广播已完全不能适应时代的需求。通信技术在发展到光纤数字通信和卫星通信之后,与计算机技术相结合,形成了计算机网络技术,使人类对信息的收集、实时处理、传递与共享达到了前所未有的水平,计算机作为信息处理的强有力的

工具,也更被人们所关注,其从根本上改变了人类收集、加工、处理及利用信息的方式与方法。

1.2.1 计算机的发展

说起计算机,上至耄耋老人,下至咿呀学语的儿童,可以说是无人不知、无人不晓,但计算机究竟是个什么东西,不一定每个人都能说清楚。

简单地说,计算机就是用来作计算的一种工具。按结构,计算机可分为机械计算机和电子计算机,机械计算机现在已几乎见不到了;按其信息处理形式可以分为数字计算机、模拟计算机和数字与模拟混合计算机,现在我们所使用的大都是数字计算机。严格地说,今天的计算机称为数字电子计算机或电子数字计算机。为了方便起见,简称计算机。

现代计算机采用二进制进行数据存储和数据计算,即以 0 和 1 两种代码进行存储、计算和传输信息。要实现 0 和 1 两种状态,在选择物理部件上比较容易,比如用高低两种电平就可表示出这两种状态。计算机因其运算速度快、解题精度高、信息存储方便、价格低、可靠性高和通用性强等特点,已广泛用于科学计算、工业实时控制、计算机辅助设计、计算机辅助制造、计算机网络通信等各个领域。特别是近 20 年来,计算机已经走入寻常百姓家,在家庭理财、学习和娱乐等方面扮演着重要的角色。

在计算机的发展历史中,我们有必要记住一些计算机技术发展的奠基人,在他们的努力下,才有今天对我们生活各方面都产生重大作用的计算机。

乔治·布尔(英国数学家),他于 1847 年创立了逻辑代数,又称布尔代数。他的逻辑理论在现代计算机的软件和硬件上都有很好的体现。

图灵(英国数学家、逻辑学家)在第二次世界大战期间受聘于英国外交部的通信处从事密码破译工作,因设计了能破译德军密码的机器而授勋,第二次世界大战结束后,在英国国立物理实验室和曼彻斯特大学从事研究工作。图灵于 1936 年首次设计了一种理想的计算机(后称图灵机),提出了理想计算机的理论。他提出的这种机器实际上是现代数字计算机的数学模型,1939 年,图灵又把图灵机的概念推广,提出凡可进行计算的函数都可用这样的机器来实现,这就是著名的图灵理论。图灵在他的著名论文《计算机与智能》中,给人工智能下了一个定义,而且论证了人工智能的可能性。计算机领域内最高的学术奖即为“图灵奖”。

冯·诺依曼(美籍匈牙利数学家),1973 年后在美国普林斯顿高级研究所工作,第二次世界大战期间为第一颗原子弹的研制做出了贡献,战后他仔细研究了世界上第一台电子计算机 ENIAC 的特点,提出了他的理论,他认为计算机包括运算器、逻辑控制装置、存储器、输入和输出设备,并描述了这五部分的职能和相互关系。1945 年他和他的伙伴发表了一个全新的“存储程序通用电子计算机方案”——EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer)。在这个过程中,冯·诺依曼显示出他雄厚的数理基础知识,充分发挥了他的顾问作用及探索问题和综合分析的能力。EDVAC 有两个非常重大的改进,即:①采用了二进制,不但数据采用二进制,指令也采用二进制;②建立了存储程序,指令和数据便可一起放在存储器里,并作同样处理。这两个改进简化了计算机的结构,大大提高了计算机的速度。冯·诺依曼的创造奠定了现代计算机的理论基础。直到今天,计算机仍采用冯·诺依曼所阐述的存储程序和程序控制的设计思想,采用这种思想的计算机统称为“冯氏计算机”。

1.2.1.1 第一台计算机

20 世纪 40 年代中期, 由于导弹、火箭、原子弹等现代科学技术的发展, 出现了大量极其复杂的数学问题, 原有的计算工具已无法满足要求, 而电子学和自动控制技术的迅速发展, 为研制新的计算工具提供了物质技术条件。

1946 年 2 月 15 日, 在美国宾夕法尼亚大学, 由 John Mauchly 和 J.P. Eckert 领导的研制小组为精确测算炮弹的弹道特性而制成了 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator——电子数值积分和计算机), 这是世界上第一台真正能自动运行的电子数字计算机, 如图 1.1 所示。它使用了 18800 只电子管, 1500 多个继电器, 耗电 150kW, 占地面积 150m², 重量达 30t, 每秒钟能完成 5000 次加法运算。这台计算机尽管存在着许多缺点, 但是它为电子计算机的发展奠定了技术基础。它的问世, 标志着电子计算机时代的到来。

我国开始研制电子数字计算机的时间是 1956 年。

1.2.1.2 电子计算机发展的 4 个阶段

在第一台计算机诞生以来的 50 多年里, 计算机发展十分迅速。特别是电子器件的发展, 更有力地推动了计算机的发展, 所以人们习惯以计算机的主要元器件作为计算机发展年代划分的依据。人们根据计算机的性能和使用主要元器件的不同, 将计算机的发展划分成几个阶段。每一个阶段在技术上都是一次新的突破, 在性能上都是一次质的飞跃。

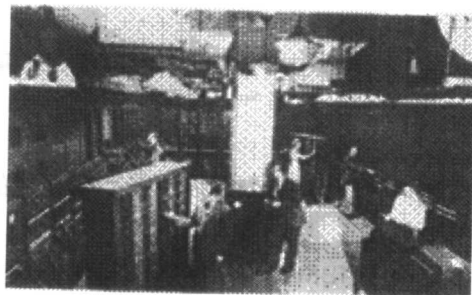


图 1.1 第一台计算机

1. 第一代计算机 (见图 1.2)

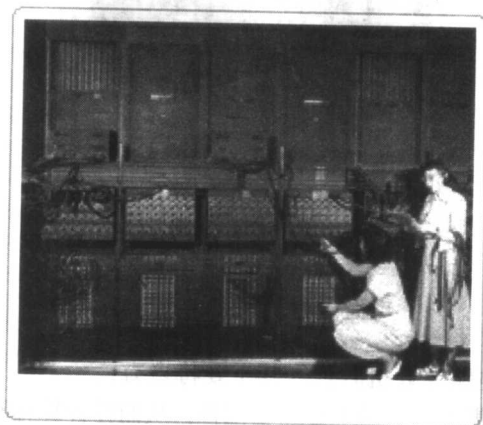


图 1.2 第一代计算机

1946~1957 年, 电子管计算机时代。其主要特点有:

(1) 采用电子管作为计算机的主要逻辑部件, 体积大, 耗电量大, 寿命短, 可靠性差, 成本高。

(2) 采用电子射线管、磁鼓存储信息, 容量很小。

(3) 输入输出装置落后, 主要使用穿孔卡片, 速度慢, 容易出错, 使用不方便。

(4) 软件上, 使用机器语言和汇编语言编程。

这一时期的典型机器, 国外的有 ENIAC、UNIVAC, 国内的有 103、104 等。

2. 第二代计算机 (见图 1.3)

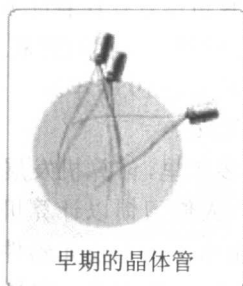


图 1.3 第二代计算机

1958~1964 年, 晶体管计算机时代。其主要特点有:

(1) 采用晶体管作为计算机的主要逻辑部件, 体积减小, 重量减轻, 成本下降, 能耗降低, 可靠性和运算速度得到了提高。

(2) 采用磁芯作主存储器, 磁盘、磁鼓作外存储器。

(3) 软件方面有了系统软件 (监控程序), 提出了操作系统的概念, 出现了高级语言, 如 FORTRAN, ALGOL60 等。

这一时期的典型机器, 国外的有 IBM7090 等, 国内的有 441B 等。

3. 第三代计算机 (见图 1.4)



图 1.4 第三代计算机

1964~1972 年, 集成电路计算机时代。其主要特点有:

(1) 采用中、小规模集成电路做主要逻辑部件, 从而使计算体积更小, 重量更轻, 耗电更省, 寿命更长, 成本更低, 运算速度有了更大的提高。