

► 高等学校“十二五”公共课**计算机**规划教材

大学计算机基础 案例教程

(Windows 7+Office 2010)

■ 顾振山 桑娟 主 编
■ 郭勤 刘洋 副主编



COMPUTER
TECHNOLOGY



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

[<http://www.phei.com.cn>]

高等学校“十二五”公共课计算机规划教材

大学计算机基础案例教程 (Windows 7+Office 2010)

顾振山 桑娟 主 编

郭勤 刘洋 副主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书是一本系统讲述计算机基础知识、Windows 7 操作系统的基本操作、Office 2010 办公软件的基本操作、计算机网络基础知识及基本应用,以及常用工具软件简介的案例式教材。

全书共分 7 章,内容包括计算机基础知识、Windows 7 操作系统、文字处理软件 Word 2010、电子表格软件 Excel 2010、PowerPoint 2010 演示文稿、计算机网络与安全基础和常用工具软件简介。

本书的特色之处在于除第 1、6、7 章外,均以案例的形式贯穿始终,通过各个案例将相关的知识点有机地组织在一起,以便读者通过具体案例的制作过程了解和掌握相关的知识点,从而增强学习过程的趣味性,以期获得更好的学习效果。

本书知识体系完整,结构安排简洁合理,内容深度适宜,讲解深入浅出,适合作为高等学校非计算机专业本科、专科学生的计算机基础课程的教材,也可作为普通计算机爱好者和办公人员自学和参考之用。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础案例教程: Windows 7+Office 2010/顾振山, 桑娟主编. —北京: 电子工业出版社, 2014.9
ISBN 978-7-121-23549-8

I. ①大… II. ①顾… ②桑… III. ①Windows 操作系统—教材 ②办公自动化—应用软件—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 132139 号

策划编辑: 竺南直

责任编辑: 郝黎明

印 刷: 三河市双峰印刷装订有限公司

装 订: 三河市双峰印刷装订有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 20.25 字数: 518 千字

版 次: 2004 年 9 月第 1 版

印 次: 2014 年 9 月第 1 次印刷

定 价: 39.80 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前言

在计算机技术飞速发展的今天，无论是政府部门还是各级各类的企事业单位，办公自动化的程度越来越高，计算机在日常办公中的应用已极为普遍。作为高等院校的本科学生，系统了解计算机应用的相关知识、熟练掌握计算机的基本操作技能，这是必备的一项基本素质。因此大学计算机基础也就成了各级各类院校必开、首开的一门基础性课程，对全面培养大学生的综合素质起着至关重要的作用。

为了满足高等学校大学计算机基础课程的教学之需，我们编写了这本《大学计算机基础案例教程（Windows 7+Office 2010）》。在编写过程中，针对该书的主要读者群——高等院校非计算机专业的本科学生，依据我们多年的实际教学经验，并参考和借鉴了多本相关的同类教材，对该书的知识体系总体结构及内容讲述的逻辑顺序进行了精心设计和安排，以基础知识、基本理论、基本方法和基本技能为着眼点，力争做到知识体系完整，结构顺序合理，内容深度适宜，案例内容典型全面，讲解深入浅出，使用起来得心应手。

目前的大学计算机基础教材可谓版本众多，百花齐放，所涵盖的知识体系也不尽相同。本教材从实用的角度出发，避开了传统的大而全的思路，力求精简实用，集中介绍学生必备的基础知识以及在日常生活和实际工作中可能最实用的操作系统与应用软件的操作方法，让学生在有限的教学时数内掌握最实用的知识和操作技能。鉴于目前非常成功的案例式教材并不多见的现状，本书试图以案例教程作为特色，因此除第 1、6、7 章外，其余章节均以案例制作的形式贯穿始终，通过各个案例将相关的知识点有机地组织在一起，以便读者通过具体案例的制作过程了解和掌握相关的知识，从而增强学习过程的趣味性，以期获得更好的学习效果。

本书的第 1 章由刘洋编写，第 2 章由李慧和王爱莲编写、第 3 章由顾振山和何咏梅编写，第 4 章由王爱莲和姚广义编写，第 5 章由桑娟编写，第 6 章由郭勤编写，第 7 章由刘洋编写。全书由顾振山和桑娟担任主编，由郭勤和刘洋担任副主编，负责统稿和总纂。

由于作者编撰时间仓促，加之水平有限，书中存在错误与纰漏之处在所难免，恳请读者斧正。

编 者

2014 年 8 月

目 录

第1章 计算机基础知识	1
1.1 计算机的发展概述	1
1.1.1 计算机的产生	1
1.1.2 计算机的发展	3
1.1.3 计算机的发展趋势	6
1.2 计算机的分类、特点以及应用领域	8
1.2.1 计算机的分类	8
1.2.2 计算机的特点	11
1.2.3 计算机的主要应用领域	12
1.3 数制与编码	14
1.3.1 计算机中常用的计数制及其转换	14
1.3.2 计算机中的码制	18
1.3.3 计算机中的字符编码	19
1.4 微型计算机的系统组成与工作原理	21
1.4.1 微型计算机的系统组成	21
1.4.2 微型计算机的基本工作原理	22
1.4.3 微型计算机的主要性能指标	24
1.5 微型计算机的硬件系统	25
1.5.1 微型计算机硬件系统的组成	25
1.5.2 微型计算机系统的总线结构	27
1.5.3 微型计算机的常用硬件	27
1.6 计算机的软件系统	39
1.6.1 计算机的系统软件	39
1.6.2 计算机的应用软件	41
1.7 多媒体技术	42
1.7.1 多媒体技术简介	42
1.7.2 多媒体的特征	42
1.7.3 媒体的数字化	43
1.7.4 多媒体数据压缩	45
第2章 Windows 7 操作系统	47
2.1 Windows 7 概述	47
2.1.1 Windows 操作系统的发展	47

2.1.2	Windows 7 的新特点	50
2.1.3	安装 Windows 7 的硬件要求	52
2.2	案例 1—初识 Windows 7	53
2.2.1	案例说明	53
2.2.2	操作步骤	53
2.2.3	相关知识扩展	68
2.3	案例 2—文件与文件夹的操作	70
2.3.1	案例说明	70
2.3.2	操作步骤	71
2.3.3	扩展相关知识扩展	78
2.4	案例 3—控制面板的使用	81
2.4.1	案例说明	81
2.4.2	操作步骤	81
2.5	案例 4—Windows 7 的磁盘管理	95
2.5.1	案例说明	95
2.5.2	操作步骤	96
第 3 章 文字处理软件 Word 2010		102
3.1	Word 2010 概述	102
3.1.1	案例说明	102
3.1.2	Word 2010 的启动和退出	103
3.1.3	Word 2010 窗口的组成与操作	103
3.2	案例 1—Word 2010 文档的建立与编辑	106
3.2.1	案例说明	106
3.2.2	操作步骤	107
3.2.3	相关知识扩展	112
3.3	案例 2—文档的排版与打印	113
3.3.1	案例说明	113
3.3.2	操作步骤	114
3.4	案例 3—表格的建立与编辑	123
3.4.1	案例说明	123
3.4.2	操作步骤	124
3.4.3	表格相关知识扩展	130
3.5	案例 4—图文混排	132
3.5.1	案例说明	132
3.5.2	操作步骤	133
3.6	案例 5—通过邮件合并批量打印荣誉证书	141
3.6.1	案例说明	141
3.6.2	操作步骤	141
3.7	案例 6—修订与审阅文档	146
3.7.1	案例说明	146
3.7.2	修订与审阅功能简介	146
3.7.3	修订文档的操作步骤	147

3.7.4	审阅修订和批注的操作步骤	149
3.8	案例 7—长文档编辑	150
3.8.1	案例说明	150
3.8.2	Word2010 的长文档编辑功能	151
3.8.3	操作步骤	152
第 4 章	电子表格软件 Excel 2010	164
4.1	案例 1—认识 Excel 2010	164
4.1.1	案例说明	164
4.1.2	操作步骤	165
4.2	案例 2—制作员工档案表	168
4.2.1	案例说明	168
4.2.2	操作步骤	168
4.2.3	相关知识扩展	195
4.3	案例 3—工作表的管理及公式与函数的使用	198
4.3.1	案例说明	198
4.3.2	操作步骤	198
4.4	案例 4—工作表的数据管理与分析	215
4.4.1	案例说明	215
4.4.2	操作步骤	216
4.5	案例 5—图表的建立与编辑	227
4.5.1	案例说明	227
4.5.2	操作步骤	227
第 5 章	PowerPoint 2010 演示文稿	234
5.1	PowerPoint 2010 概述	234
5.1.1	PowerPoint 2010 的启动、新建、保存和退出	234
5.1.2	PowerPoint 2010 的基本概念	237
5.1.3	认识 PowerPoint 2010 用户界面	238
5.2	案例 1—创建简单的演示文稿	240
5.2.1	案例说明	240
5.2.2	操作步骤	240
5.3	案例 2—利用模板和母版快速创建演示文稿	252
5.3.1	案例说明	252
5.3.2	操作步骤	252
5.4	案例 3—制作图文并茂的演示文稿	257
5.4.1	案例说明	257
5.4.2	操作步骤	257
5.5	案例 4—演示文稿的放映设置	268
5.5.1	案例说明	268
5.5.2	操作步骤	269
第 6 章	计算机网络与安全基础	280
6.1	计算机网络概述	280

6.1.1	计算机网络的定义	280
6.1.2	计算机网络的功能	280
6.1.3	计算机网络的分类	281
6.1.4	计算机网络协议及 IP 地址	282
6.1.5	计算机网络拓扑结构	284
6.1.6	计算机网络组成	285
6.1.7	计算机网络发展的新热点	286
6.2	互联网技术及应用	288
6.2.1	互联网简介	288
6.2.2	互联网提供的服务	289
6.2.3	互联网应用	291
6.3	计算机病毒及网络安全	298
6.3.1	计算机病毒	298
6.3.2	网络安全	299
第 7 章	常用工具软件简介	302
7.1	常用办公软件	302
7.1.1	Microsoft Office 办公软件	302
7.1.2	WPS 办公软件	303
7.2	文件压缩软件	303
7.2.1	压缩文件	303
7.2.2	解压文件	304
7.3	电子书阅读软件	304
7.3.1	PDF 电子书阅读软件 Adobe Reader	304
7.3.2	CAJ 全文浏览器	305
7.4	图形图像处理工具	306
7.4.1	图片浏览软件 ACDSee	306
7.4.2	平面图像处理软件 Photoshop	306
7.5	音频视频播放软件	307
7.5.1	暴风影音	307
7.5.2	播放软件 Realplayer	308
7.6	下载工具软件	308
7.6.1	迅雷下载软件	308
7.6.2	快车下载软件	309
7.7	安全工具软件—360 安全卫士	309
7.8	网页编辑工具—网页三剑客	311
7.8.1	Dreamweaver 网页设计软件	311
7.8.2	Fireworks 网页设计软件	312
7.8.3	Flash 动画制作软件	313
7.9	常用翻译软件	313
7.9.1	金山词霸	313
7.9.2	有道词典	314
参考文献		316

第1章

计算机基础知识

计算机是一种能够快速、自动完成信息处理的电子设备。它是 20 世纪人类最伟大的科学技术发明之一，它的出现和发展大大推动了科学技术的发展，同时也给人类社会带来了日新月异的变化。

自世界上第一台电子计算机问世以来的半个多世纪里，计算机技术的发展速度极其迅猛，有力地推动了各门科学技术的发展。目前计算机技术的广泛应用，已经深入到工业、农业、金融、科技、军事、卫生、教育、家庭生活等各个领域当中，成为人类社会活动中不可或缺的智能工具。在今天，计算机已经遍及社会各个领域，进入到寻常百姓家，并且随着计算机网络的发展和普及，计算机已经成为我们工作和生活的得力助手。面对飞速发展的信息时代，学习计算机基础知识，掌握计算机基本技能，已经成为时代对我们每个人的基本要求。

本章主要介绍计算机基础知识，包括计算机的发展历程、计算机的分类和特点、计算机中的数制与编码、计算机的系统组成与工作原理，以及计算机硬件系统和软件系统等。

1.1 计算机的发展概述

1.1.1 计算机的产生

随着生产的发展和社会的进步，人类所使用的计算工具也经历着从简单到复杂、从低级到高级的发展过程。早期具有历史意义的计算工具有算盘、计算尺、加法器、计数器等，这些早期的计算工具都是手动式或机械式的。

现代电子计算机的直系祖先是 19 世纪由英国剑桥大学的查尔斯·巴贝奇（Charles Babbage）教授设计的差分机和分析机。分析机的结构及设计思想初步体现了现代计算机的结构及设计思想，可以说是现代通用计算机的雏形。然而，由于缺乏政府和企业的资助，巴贝

奇直到逝世,也未能最终实现他所设计的计算机。

计算机科学的奠基人是英国科学家阿伦·图灵 (Alan Mathison Turing, 1912~1954)。他在计算机科学方面的主要贡献有两个:一是建立图灵机 (Turing Machine, TM) 模型,奠定了可计算理论的基础;二是提出图灵测试 (Turing Test),阐述了机器智能的概念。图灵机的概念是现代可计算理论的基础。图灵证明,只有图灵机能解决的计算问题,实际计算机才能解决;如果图灵机不能解决的计算问题,则实际计算机也无法解决。图灵机的能力概括了数字计算机的计算能力。因此,图灵机对计算机的一般结构、可实现性和局限性都产生了深远的影响。



图 1.1 冯·诺依曼

被称为计算机之父的美籍匈牙利数学家冯·诺依曼 (Von Neumann, 1903~1957, 如图 1.1 所示),是计算机发展史上的一个伟大人物。他在 1946 年提出了电子计算机的逻辑设计思想,即:

- ① 电子计算机应由控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备五个部分组成;
- ② 计算机中的数据以二进制表示;
- ③ 将程序和数据存放在存储器中,计算机能自动执行程序 (即存储程序和控制程序的思想)。

根据冯·诺依曼的逻辑设计思想,计算机技术得到了迅速的发展。

在第二次世界大战期间,美国军方为了解决计算大量军用数据的难题,成立了由宾夕法尼亚大学莫奇利教授和他的学生埃克特博士领导的研究小组,开始研制世界上第一台电子计算机。经过 3 年紧张的工作,1946 年 2 月 14 日,世界上第一台电子计算机——ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator, 电子数字积分器和计算机) 问世,如图 1.2 所示。ENIAC 采用电子管作为计算机的逻辑元件,由 18000 多个电子管、1500 多个继电器、10000 多只电容器和 7000 多只电阻以及 6000 多个开关构成,总体积约 90 立方米,重达 30 多吨,占地约 170 平方米,耗电 140kW,耗资 45 万美元,并且这台计算机的使用条件非常苛刻,要求恒温、恒湿,为此还配备了一台 30 吨重的冷却设备。这台计算机每秒能进行 5000 次的加减运算或 500 次乘法运算,这比当时最快的电子计时器的运算速度要快 1000 多倍。



图 1.2 世界上第一台电子计算机 ENIAC

ENIAC 的诞生对美国军方来说意义重大,因为它计算炮弹弹道只需要 3 秒,而在此之前,则需要 200 名科研人员手工计算两个月。除了常规的弹道计算外,它后来还涉及诸多科研领域,曾在第一颗原子弹的研制过程中发挥了重要作用。1955 年 10 月 2 日,ENIAC 宣告“退役”后,被陈列在华盛顿的一家博物馆中。

ENIAC 是当时数学、物理等理论研究成果和电子管等电子器件产品相结合的产物, 这台计算机的性能虽然无法与今天的计算机相比, 但它的诞生却是科学技术发展史上的一次意义重大的事件, 从此人类信息处理技术进入了一个崭新的时代。

ENIAC 本身存在两大缺点: 一是没有存储器; 二是用布线接板进行控制, 操作非常麻烦, 计算速度也就被这一工作抵消了。所以, ENIAC 的发明仅仅表明计算机的问世, 对以后研制的计算机没有什么影响。

EDVAC 的发明为现代计算机在体系结构和工作原理上奠定了基础。冯·诺依曼和他的同事们研制了人类历史上第二台电子计算机 EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer), 在 EDVAC 中采用了“存储程序”的概念, 以此概念为基础的各类计算机统称为冯·诺依曼计算机。EDVAC (如图 1.3 所示) 的研制成功, 对后来的计算机在体系结构和工作原理上具有重大影响。五十多年来, 虽然计算机系统从性能指标、运算速度、工作方式、应用领域等各个方面与当时的计算机相比, 有了大幅度的提升, 但其基本结构没有改变。

第一款商用计算机是 1951 年开始生产的 UNIVAC 计算机。1947 年, ENIAC 的两个发明人约翰·莫奇利和约翰·埃克特 (如图 1.4 所示) 创立了自己的计算机公司, 生产 UNIVAC 计算机, 计算机第一次作为商品被出售。UNIVAC 作为商品出售, 用于公众领域的数据处理, 共生产了近 50 台, 不像 ENIAC 只有一台并且只用于军事目的。

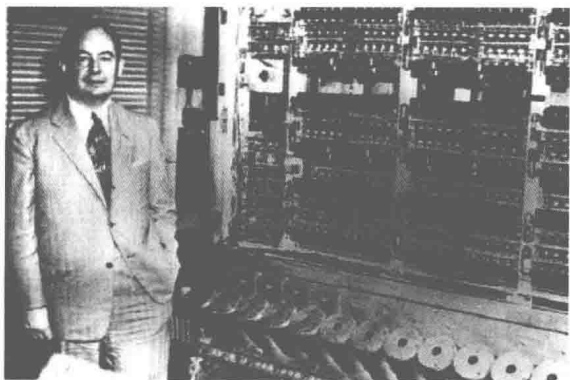


图 1.3 冯·诺依曼和他的计算机



图 1.4 莫奇利和埃克特

莫奇利和埃克特以及他们生产的 UNIVAC 奠定了计算机工业的基础。

1.1.2 计算机的发展

在计算机诞生后的短短几十年里, 其发展水平不断提高, 发展速度十分迅猛。计算机的体积在不断变小, 但性能、速度却在不断提高。根据计算机采用的物理器件, 一般将计算机的发展分成四个阶段。

1. 第一代计算机 (电子管计算机)

第一代电子计算机是电子管计算机, 时间大约为 1946 年~1958 年。1946 年, 世界上第一台电子数字积分式计算机 ENIAC 诞生, 1949 年, 第一台存储程序计算机 EDSAC 在剑桥大学投入运行, ENIAC 和 EDSAC 均属于第一代电子管计算机。

电子管计算机的基本特征是采用电子管 (如图 1.5 所示) 作为计算机的逻辑元件, 结构

上以中央处理器 (CPU) 为中心, 主存储器先采用水银延迟线, 后采用磁鼓、磁芯, 且存储容量小, 外存储器使用磁带。数据表示主要是定点数, 软件使用二进制的机器语言、汇编语言编写程序。由于当时电子技术的限制, 每秒运算速度仅为几千次, 内存容量仅为几 KB。它的突出特点是体积大, 耗电多, 速度慢, 可靠性低, 使用不便。但是在这一代计算机的发展期间形成了计算机的基本体系, 确定了程序设计的基本方法。它主要用于科学计算和从事军事、科学研究方面的工作。其代表机型有 IBM 650 (小型机)、IBM 709 (大型机)。

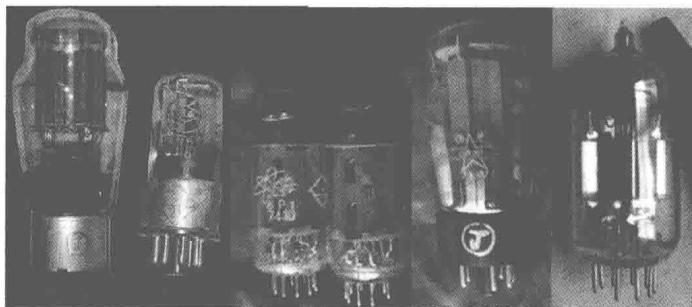


图 1.5 电子管

2. 第二代计算机 (晶体管计算机)

第二代电子计算机是晶体管计算机, 时间大约为 1958 年~1964 年。1954 年, 美国贝尔实验室制成第一台晶体管计算机 TRADIC, 使计算机体积大大缩小。1957 年, 美国制成全部使用晶体管的计算机, 第二代计算机诞生了。第二代计算机的运算速度比第一代计算机提高了近百倍。

晶体管计算机的基本特征是逻辑元件采用晶体管 (如图 1.6 所示)。内存储器使用磁芯, 外存储器采用磁盘和磁带, 外设种类也有所增加。运算速度可达到每秒几十万次到几百万次。内存容量扩大到几十 KB。在这一阶段, 计算机软件也有了较大的发展, 开始出现了系统软件, 提出了操作系统的概念, 并出现了如 FORTRAN、COBOL、ALGOL 等高级语言。与第一代计算机相比, 晶体管计算机体积小、耗电少、成本低、功能强, 可靠性大大提高。这一时期的计算机应用范围也从数值计算和军事领域扩大到工程设计、数据处理、事务管理及过程控制。其代表机型有 IBM7090、CDC 7600。

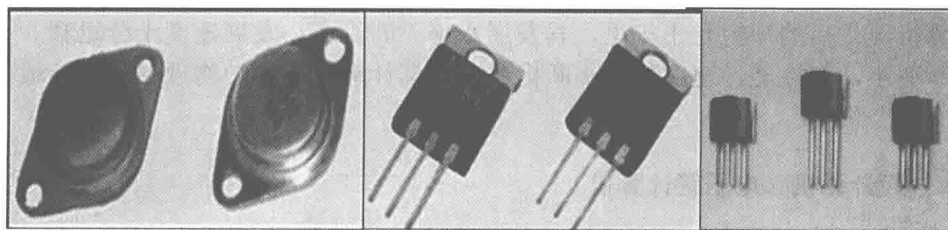


图 1.6 各种样式的晶体管

3. 第三代计算机（中小规模集成电路计算机）

第三代电子计算机是中小规模集成电路计算机，时间大约为 1965 年~1971 年。其基本特征是逻辑元件采用小规模集成电路（Small Scale Integration, SSI）和中规模集成电路（Middle Scale Integration, MSI），如图 1.7 和 1.8 所示。内存器仍采用磁芯，外存储器使用磁盘，其运算速度每秒可达几十万次到几百万次。同时，高级程序设计语言也有了很大发展，并出现了操作系统和会话式语言。这一代计算机特点是体积越来越小，价格越来越低，而功能越来越完善，计算机同时向标准化、多样化、通用化的方向发展。此时，计算机的应用领域进一步拓宽，计算机处理图像、文字和资料功能加强，计算机开始广泛应用在社会各个领域。其代表机型有 IBM 360。

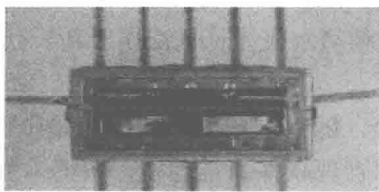


图 1.7 第一个集成电路

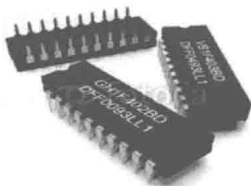


图 1.8 各种集成电路

4. 第四代计算机（大规模和超大规模集成电路计算机）

第四代电子计算机称为大规模和超大规模集成电路计算机，时间从 1971 年至今。其基本特征是逻辑元件采用大规模集成电路（Large Scale Integration, LSI）和超大规模集成电路（Very Large Scale Integration, VLSI），如图 1.9 所示。主存储器采用半导体存储器，外存储器使用大容量的软、硬磁盘和光盘。计算机的运行速度可达到每秒千万次到万亿次。高级语言、系统软件、应用软件的研究和应用越来越深入并日趋完善。在系统结构方面发展了并行处理技术、分布式计算机系统和计算机网络等。在软件方面，操作系统不断发展和完善，同时发展了数据库管理系统、通信软件等。这一代计算机的特点是体积更小，功能更强，成本更低，使计算机的应用进入了一个全新的时代。

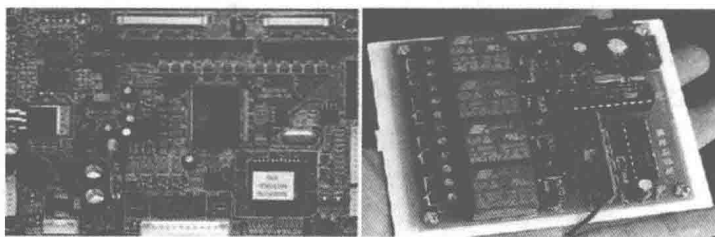


图 1.9 大规模和超大规模集成电路

从第一代到第四代，计算机的体系结构都是相同的，都是由控制器、存储器、运算器、输入设备和输出设备组成，称为冯·诺依曼体系结构。

5. 新一代计算机

新一代计算机是对第四代以后的各种未来型计算机的总称。

计算机在从第一代到第四代的演变过程中, 尽管发展速度惊人, 但其工作原理和设计思想却始终一脉相承, 即都采用了冯·诺依曼的“存储程序原理”。因此, 尽管计算机被称为电脑, 但其实质仍然是一种机器。它们只能按照人们事先设计好的程序运行, 只能部分地、有限地模仿人类的智能。而新一代计算机则希望在这方面有重大突破, 即希望新一代计算机能最大限度地模拟人脑的功能, 具有人类大脑所特有的联想、推理、学习等能力, 具有对语言、声音、图像以及各种模糊信息的感知、识别和处理能力。

新一代计算机的概念在 20 世纪 80 年代已经提出, 目前已有智能计算机、神经计算机、生物计算机以及光子计算机等各种设想和发展蓝图, 并在实际研制过程中取得了一些重要进展, 但距离真正研制成功仍有一定距离, 因为从某种意义上说, 这项工作实际上就是对人类自然智能的挑战。相信随着计算机科学和相关技术的发展, 在不远的将来, 研制新一代计算机的目标一定能够实现。下面所介绍的第五代计算机和第六代计算机都属于新一代计算机。

(1) 第五代计算机 (智能计算机)

1981 年, 在日本东京召开了第五代计算机研讨会, 随后制订出研制第五代计算机的长期计划。第五代计算机的系统设计中考虑了编制知识库管理软件和推理机, 机器本身能根据存储的知识进行判断和推理。同时, 多媒体技术得到广泛应用, 使人们能用语音、图像、视频等更自然的方式与计算机进行信息交互。

智能计算机的主要特征是具备人工智能, 能像人一样思维, 并且运算速度极快, 其硬件系统支持高度并行和推理, 其软件系统能够处理知识信息。神经网络计算机 (也称神经元计算机) 是智能计算机的重要代表。

(2) 第六代计算机 (生物计算机)

利用蛋白质分子制造出基因芯片, 研制生物计算机 (也称分子计算机、基因计算机), 已成为当今计算机技术的最前沿。生物计算机比硅晶片计算机在速度、性能上有质的飞跃, 被视为极具发展潜力的“第六代计算机”。

被称为第六代计算机的生物计算机, 其主要原材料是借助生物工程技术生产的蛋白质分子, 以它作为生物集成电路——生物芯片。在生物芯片中, 信息以波的形式传递。当波沿着蛋白质分子链传播时, 会引起蛋白质分子链子单键、双键结构顺序的改变。由于蛋白质分子比硅芯片上的电子元件要小得多, 彼此相距很近很近, 因此, 生物元件可小到几十亿分之一米, 元件的密集度可达每平方厘米 10~100 万亿个, 甚至 1000 万亿个门电路。

与普通计算机不同的是, 由于生物芯片的原材料是蛋白质分子, 所以, 生物计算机芯片既有自我修复的功能, 又可直接与生物活体结合。同时, 生物芯片具有发热少、功能低、电路间无信号干扰等优点。

1.1.3 计算机的发展趋势

计算机的应用有力地推动了国民经济的发展和科学技术的进步, 同时也对计算机技术提出了更高的要求, 促进它的进一步发展。目前, 计算机正朝着巨型化、微型化、多媒体、网络化、智能化的方向发展。

1. 巨型化

巨型化并不是指计算机的体积大,而是指计算机的运算速度更高、存储容量更大、功能更强。为了满足如天文、气象、宇航、核反应等科学技术发展的需要,也为了满足计算机能模拟人脑学习、推理等功能所必需的大量信息记忆的需要,必须发展超大型的计算机。

2. 微型化

超大规模集成电路的出现,为计算机的微型化创造了有利条件。目前,微型计算机已进入仪器、仪表、家用电器等小型仪器设备中,同时也作为工业控制过程的“心脏”,使仪器设备实现“智能化”,从而使整个设备的体积大大缩小,重量大大减少。自20世纪70年代微型计算机问世以来,大量小巧、灵便、物美价廉的个人计算机为计算机应用的普及做出了巨大的贡献。随着微电子技术的进一步发展,个人计算机将发展得更加迅速,其中笔记本型、掌上型等微型计算机必将以更优的性能价格比受到人们的欢迎。

3. 多媒体化

多媒体技术,可以使计算机具有处理图、文、声、像等多种媒体的能力,即成为多媒体计算机,从而使计算机的功能更加完善和提高计算机的应用能力。当前全世界已形成开发并应用多媒体技术的热潮。

4. 网络化

计算机网络是现代通信技术与计算机技术相结合的产物。所谓计算机网络就是把分布在不同地理区域的计算机及专用外部设备用通信线路互连成一个规模大、功能强的网络系统,从而使众多的计算机可以方便地互相转递信息,共享硬件、软件、数据信息等资源。计算机网络技术是在20世纪60年代末、70年代初开始发展起来的,由于它符合社会发展的趋势,因此其发展的速度非常快。目前,计算机网络在现代企业的管理中发挥着越来越重要的作用,比如银行系统、商业系统、交通运输系统等。

随着社会及科学技术的发展,对计算机网络的发展提出了更高的要求,同时也为其发展提供了更加有利的条件。计算机网络与通信网的结合,可以使众多的个人计算机不仅能够同时处理文字、数据、图像、声音等信息,而且还可以使这些信息四通八达,及时地与全国乃至全世界的信息进行交换。

5. 智能化

计算机人工智能的研究是建立在现代科学基础之上的。计算机智能化程度越高,就越能代替人的作用。因此,智能化是计算机发展的一个重要方向。现在正在研制的新一代计算机,要求它能模拟人的感觉行为和思维过程的机理,使计算机不仅能够根据人的指挥进行工作,而且能会“看”、“听”、“说”、“想”、“做”,具有逻辑推理、学习与证明的能力。这样的新一代计算机是智能型的,甚至是超智能型的,它具有主动性,具有人的部分功能,不仅可以代替人进行一般工作,还能代替人的部分脑力劳动。

1.2 计算机的分类、特点以及应用领域

1.2.1 计算机的分类

1. 按处理对象分类

按照计算机处理的对象及其数据的表示形式可分为数字计算机、模拟计算机和数字模拟混合计算机三类。

(1) 数字计算机

数字计算机采用二进制运算,具有数值运算、逻辑运算和判断的功能,它的特点是运算速度快、精度高,便于存储信息,是通用性很强的计算工具,适宜科学计算、信息处理、过程控制和人工智能等方面,具有较为广泛的用途。目前常用的计算机都是数字计算机,简称计算机。

(2) 模拟计算机

模拟电子计算机是对电压、电流等连续的物理量进行处理的计算机,参与运算的数值由不间断的连续量表示,其运算过程是连续的,适于解决高阶微分方程,在模拟计算和控制系统中应用较多。

模拟计算机主要用于处理模拟信息,如工业控制中的温度、压力等,模拟计算机的运算部件是一些电子电路,它的优点是运算速度极快,但由于受元器件质量影响,其计算精度较低,应用范围较窄。

(3) 混合式计算机

混合式计算机这种计算机是将数字计算机和模拟技术相结合,具有数字计算机和模拟计算机的功能,集数字计算机和模拟计算机的优点于一身。

2. 按功能分类

按功能分类,又可分为专用计算机和通用计算机。

专用计算机针对某类问题能显示出最有效、快速和最经济的特性,但它的功能单一,适应性较差,经常被应用到某一特定领域。

通用计算机适应性很强,应用面很广,但其运行效率、速度和经济性依据不同的应用对象会受到不同程度的影响。目前人们所使用的个人计算机大多是通用计算机。

3. 按规模分类

按规模分类可分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机。

这些类型之间的基本区别通常在于其体积大小、结构复杂程度、功率消耗、性能指标、数据存储容量、指令系统和设备、软件配置等方面的不同。

巨型计算机的运算速度很高,可达每秒执行几亿至上百亿条指令,数据存储容量很大,

结构复杂, 价格昂贵, 主要用于大型科学计算以及尖端科学研究领域, 它也是衡量一个国家科技实力的重要标志之一。

微型计算机具有体积小, 价格低, 功能较全, 可靠性高, 操作方便等突出优点, 现已进入社会生活的各个领域。

性能介于巨型机和微型计算机之间的就是大型机、中型机和小型机, 它们的性能指标和结构规模则相应的依次递减。

4. 按当前计算机的使用情况分类

根据当前计算机的使用情况, 可以把计算机分为: 服务器、工作站、台式机、便携机、一体计算机、手持机和平板电脑七大类。

(1) 服务器

服务器是指在网络环境中能为其他计算机提供服务的高性能计算机系统。服务器在稳定性、安全性等方面要求很高, 因此对硬件系统的要求也很高。服务器的硬件构成与普通计算机相似, 但这些硬件是针对具体的网络应用特别制定的。例如, 服务器通常具有大容量的内、外存储器和快速的输入/输出通道, 以及强大的信息处理能力和联网能力。从应用上来看服务器主要分为网络服务器、打印服务器、磁盘服务器和文件服务器等。一般服务器具有大容量的存储设备和丰富的外部设备, 安装并运行网络操作系统、网络协议和各种服务软件。如图 1.10 所示为长城至翔 X914-NEXA2 服务器。

(2) 工作站

工作站是一种高档的微型计算机, 通常配有高分辨率和大屏幕显示器及大容量的内、外存储器, 并且具有强大的信息处理功能。它以个人计算机和分布式网络计算机为基础, 主要面向专业应用领域, 具备强大的数据运算与图形、图像处理能力, 是为满足工程设计、动画制作、科学研究、软件开发、金融管理、信息服务、模拟仿真等专业领域而设计开发的高性能计算机。如图 1.11 所示为图形工作站。

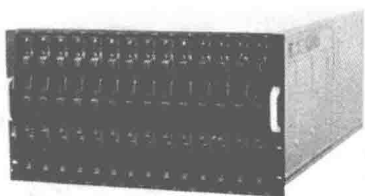


图 1.10 长城至翔 X914-NEXA2 服务器

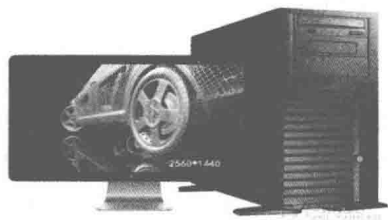


图 1.11 XASUN T5 图形工作站

(3) 台式机

台式机也称桌面机。它由主机、显示器、键盘和鼠标等设备组成, 是我们日常使用最多的计算机。根据配置和用途, 台式机又分为商用微机、家用微机和多媒体微机。如图 1.12 所示为联想台式机。

(4) 便携机

便携机也称为笔记本电脑。它的功能与台式机不相上下, 其特点是体积小、重量轻, 它就像一个笔记本, 打开后, 一面是 LCD (液晶显示器), 另一面则是键盘以及当做鼠标使用的