



普通高等教育“十一五”规划教材

大学信息技术应用基础

樊子牛 李建平 主编

陈建国 杜爽 唐健 何英 副主编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

普通高等教育“十一五”规划教材

大学信息技术应用基础

主 编 樊子牛 李建平

副主编 陈建国 杜 爽 唐 健 何 英

参 编 李晓彤 刘一帆 唐 莹 林 青

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书根据教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会提出的《高等学校文科类专业大学计算机教育基本要求(2008年版)》编写而成。全书共分8章,内容主要包括:计算机基础知识、Windows XP 操作系统、Word 2003 的使用、Excel 2003 的使用、PowerPoint 2003 的使用、计算机网络基础知识、信息检索和多媒体技术基础等内容。每章均有适量思考题,以便读者自测使用。

本书内容翔实、实例丰富、图文并茂,注重计算机基础知识的学习与实际应用相结合,其知识性和可读性较强。本书同时覆盖全国计算机等级考试一级(Windows 环境)考试内容。

本书既可作为高等院校非计算机专业计算机基础课的教材使用,也可作为参加全国计算机等级考试以及各类计算机基础培训班的教材或初学者的自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

大学信息技术应用基础/樊子牛, 李建平编著, —
北京: 中国铁道出版社, 2009
ISBN 978-7-113-10843-4

I. ①大… II. ①樊…②李… III. ①电子计算机—
高等学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 223982 号

书 名: 大学信息技术应用基础
作 者: 樊子牛 李建平 主编

策划编辑: 严晓舟 何大伟

责任编辑: 贾 星

编辑助理: 陈 文

封面设计: 付 巍

编辑部电话: (010) 63560056

责任印制: 李 佳

封面制作: 白 雪

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街8号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京新魏印刷厂

版 次: 2010年2月第1版 2010年2月第1次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 20.75 字数: 509千

印 数: 2 600册

书 号: ISBN 978-7-113-10843-4

定 价: 35.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书, 如有印制质量问题, 请与本社计算机图书批销部联系调换

前 言

《大学信息技术应用基础》是非计算机专业计算机基础教育入门课程的教材。本教材按照教育部高等教育司制订的《大学计算机教学基本要求（2008 年版）》的第一层次大学公共计算机基础课的内容而编写。在教材的深度和广度方面充分考虑了新出台的全国计算机等级考试的能力要求，使学生学完本教材后可以达到通过一级等级考试的要求。由于计算机技术是一门飞速发展的学科，因此我们在教材中尽可能地介绍计算机技术发展的最新成果，在软件版本选择上也选用了目前的主流软件。

本书注重实际操作，全书共分 8 章，主要包括：计算机基础知识、Windows XP 操作系统、Word 2003 的使用、Excel 2003 的使用、PowerPoint 2003 的使用、计算机网络基础知识、信息检索和多媒体技术基础等内容。为了便于教师教学和学生课后巩固复习，本书配有上机指导教材《大学信息技术应用基础实验指导》，学生通过上机练习能熟练掌握课堂所学的内容。

使用本教材建议安排 80~100 课时，其中讲课和上机实践约各占一半。

本书由樊子牛、李建平任主编，由多年从事公共计算机教学工作的陈建国、杜爽、唐健、何英担任副主编。此外，李晓彤、刘一帆、唐莹和林青等教师，也参加了本书的编写。

本书既可作为高等院校非计算机专业计算机基础课的教材使用，也可作为参加全国计算机等级考试以及各类计算机基础培训班教材或初学者的自学用书。

由于时间紧迫，编者水平有限，书中疏漏和错误之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编 者

2009 年 12 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 信息技术与计算机概述	1
1.1.1 信息技术基础	1
1.1.2 计算机的发展	3
1.1.3 计算机的分类和发展趋势	5
1.1.4 计算机中信息的编码表示	6
1.2 计算机的硬件组成	13
1.2.1 计算机系统的组成	13
1.2.2 计算机系统的工作原理	14
1.2.3 中央处理器	14
1.2.4 存储器	16
1.2.5 输入/输出设备	18
1.2.6 总线和接口	21
1.3 计算机的软件组成	23
1.3.1 软件的组成与保护	23
1.3.2 软件的分​​类	24
1.3.3 计算机语言的发展	26
1.4 小结与提高	28
思考题	28
第 2 章 Windows XP 操作系统	29
2.1 操作系统基本知识	29
2.1.1 操作系统的基本概念	29
2.1.2 操作系统的功能	29
2.1.3 操作系统的分类	30
2.2 Windows XP 操作系统概述	30
2.2.1 Windows XP 的功能和特点	30
2.2.2 Windows XP 对硬件配置的要求	30
2.2.3 Windows XP 启动与关闭	30
2.3 Windows 的基本操作	32
2.3.1 Windows 的界面组成	32
2.3.2 鼠标和键盘	33
2.3.3 “开始”菜单	34

2.3.4	窗口	34
2.3.5	菜单	37
2.3.6	对话框	38
2.3.7	Windows 的帮助和支持	39
2.4	Windows XP 的文件管理	41
2.4.1	文件和文件夹的概念	41
2.4.2	我的电脑	42
2.4.3	文件和文件夹的管理	44
2.4.4	磁盘管理	53
2.5	系统设置	54
2.5.1	“任务栏”和开始菜单	54
2.5.2	桌面设置	55
2.5.3	Windows XP 的控制面板	58
2.6	Windows XP 附件	63
2.6.1	计算器	63
2.6.2	记事本	64
2.6.3	写字板	64
2.6.3	画图	66
2.6.4	多媒体播放器	68
2.7	小结与提高	68
	思考题	69
第 3 章	Word 2003 的使用	70
3.1	Word 2003 概述	70
3.1.1	Word 2003 的基本功能	70
3.1.2	Word 2003 的新功能	71
3.2	Word 2003 的启动和退出	71
3.2.1	Word 的启动	71
3.2.2	Word 2003 窗口的基本结构	71
3.2.3	Word 2003 的退出	72
3.3	Word 的基本操作	72
3.3.1	创建新文档	72
3.3.2	打开已存在的文档	74
3.3.3	打开已损坏的文档	76
3.3.4	文档的保存和保护	76
3.3.5	文档的基本编辑技术	78
3.3.6	查找与替换	86
3.3.7	拼写和语法及自动更正	89

3.3.8	同义词与翻译.....	92
3.3.9	制表位的设置.....	94
3.3.10	文档注释.....	95
3.3.11	字数统计.....	97
3.4	文档排版技术.....	98
3.4.1	文字格式的设置.....	98
3.4.2	段落格式的设置.....	102
3.4.3	页面修饰与应用.....	105
3.4.4	版面的设置.....	109
3.4.5	文档视图.....	115
3.4.6	文档的打印.....	117
3.5	表格的制作.....	118
3.5.1	表格的创建.....	119
3.5.2	表格的编辑与修饰.....	121
3.5.3	表格内数据的排序与计算.....	126
3.6	Word 的图文混排功能.....	128
3.6.1	插入图片.....	128
3.6.2	设置图片格式.....	130
3.6.3	绘制图形.....	131
3.6.4	使用文本框.....	134
3.6.5	艺术字与公式.....	135
3.7	Word 的样式与模板.....	137
3.7.1	样式.....	137
3.7.2	模板.....	140
3.8	小结与提高.....	142
	思考题.....	143
第 4 章	Excel 2003 的使用.....	144
4.1	Excel 2003 概述及基本操作.....	144
4.1.1	窗口的组成.....	145
4.1.2	工作簿、工作表 and 单元格.....	146
4.1.3	工作簿的建立、打开和保存.....	147
4.2	工作表的编辑和格式化.....	149
4.2.1	工作表的基本操作.....	149
4.2.2	选定单元格或单元格区域.....	151
4.2.3	在单元格中输入数据.....	152
4.2.4	单元格的插入和删除.....	155
4.2.5	单元格数据的复制、移动和清除.....	155

4.2.6	调整单元格的行高和列宽	156
4.2.7	合并单元格	157
4.2.8	数据格式的设置	157
4.2.9	单元格格式的设置	160
4.2.10	自动格式设置	161
4.3	公式与函数	163
4.3.1	公式的使用	163
4.3.2	函数的使用	165
4.4	图表的制作	171
4.4.1	图表的创建	172
4.4.2	图表的编辑	176
4.5	数据库管理与统计	179
4.5.1	数据清单的建立	179
4.5.2	记录的排序	179
4.5.3	记录的筛选	181
4.5.4	分类汇总	185
4.5.5	合并计算	186
4.6	其他相关功能	189
4.6.1	Excel 2003 表格与 Word 2003 表格的数据交换	189
4.6.2	从文本文件导入数据	190
4.6.3	页面设置	192
4.6.4	设置打印区域	194
4.6.5	打印预览和打印	195
4.7	小结与提高	198
	思考题	198
第 5 章	PowerPoint 2003 的使用	200
5.1	PowerPoint 2003 概述	199
5.1.1	PowerPoint 的新功能及特点	199
5.1.2	PowerPoint 的基本概念	200
5.2	PowerPoint 2003 基本操作	202
5.2.1	新建演示文稿	202
5.2.2	保存演示文稿	208
5.2.3	在幻灯片上添加对象	208
5.2.4	幻灯片的基本操作	214
5.3	PowerPoint 2003 效果处理	215
5.3.1	演示文稿的格式化	215
5.3.2	幻灯片外观设置	216

5.3.3 演示文稿的播放效果设置	220
5.4 PowerPoint 2003 的播放	229
5.4.1 演示文稿的播放方式	229
5.4.2 播放演示文稿的方法	230
5.5 PowerPoint 2003 的高级应用	234
5.6 小结与提高	235
思考题	236
第 6 章 计算机网络基础知识	237
6.1 计算机网络概述	237
6.1.1 计算机网络的形成与发展	237
6.1.2 计算机网络的分类	239
6.1.3 计算机的网络拓扑结构	240
6.2 Internet 基础	241
6.2.1 Internet 简介	241
6.2.2 Internet 地址与域名	243
6.2.3 Internet 的接入	247
6.3 Internet 的基本服务与应用	249
6.3.1 Internet Explorer 的使用	249
6.3.2 文件上传和下载	253
6.3.3 电子邮件	256
6.3.4 Blog 简介	261
6.3.5 即时通信软件	261
6.3.6 维基 (WIKI)	261
6.3.7 RSS	262
6.3.8 Tag	262
6.3.9 基于 Internet 软件的 Web 2.0 协作学习方式	262
6.4 网页制作基础	263
6.4.1 HTML 语言简介	263
6.4.2 FrontPage 简介	264
6.4.3 创建站点与网页	267
6.5 计算机网络信息安全	274
6.5.1 信息安全概述	274
6.5.2 计算机病毒及防治	277
6.5.3 信息安全政策法规	280
6.6 小结与提高	281
思考题	281

第7章 信息检索	283
7.1 信息检索概论.....	282
7.1.1 信息检索的基本概念.....	282
7.1.2 信息检索的途径、方法与步骤.....	283
7.2 电子图书、学术期刊、学位论文的检索.....	285
7.2.1 电子图书检索	285
7.2.2 学术期刊检索	288
7.2.3 学位论文检索	290
7.3 网络信息检索.....	291
7.3.1 网络信息资源及其特点	291
7.3.2 搜索引擎的基本知识.....	291
7.3.3 Google 的使用	292
7.4 小结与提高	295
思考题.....	295
第8章 多媒体技术基础	296
8.1 多媒体技术概述.....	296
8.1.1 媒体和多媒体	296
8.1.2 多媒体技术的基本特性	297
8.1.3 多媒体系统的组成.....	298
8.1.4 多媒体技术的应用与发展	300
8.2 多媒体信息及文件格式	301
8.2.1 文本	301
8.2.2 图形和图像.....	301
8.2.3 音频	303
8.2.4 视频	304
8.2.5 动画	305
8.3 多媒体数据的获取与处理.....	305
8.3.1 图像的获取与处理.....	306
8.3.2 音频的获取与处理.....	307
8.3.3 视频的获取与处理.....	308
8.4 多媒体数据的压缩	309
8.4.1 数据压缩基本原理.....	309
8.4.2 多媒体信息的数据量.....	309
8.4.3 数据压缩方法分类.....	310
8.4.4 静态图像 JPEG 压缩编码技术.....	310
8.4.5 动态图像 MPEG 压缩编码技术	311

8.5 多媒体元素处理软件.....	311
8.5.1 数字音频处理软件——Adobe Audition	311
8.5.2 图像处理软件——PhotoShop CS.....	314
8.6 小结与提高.....	318
思考题	318
参考文献	319

第 1 章 | 计算机基础知识

教学目标:

通过本章的学习,了解信息技术的相关知识,计算机的发展过程、发展前景、工作原理;掌握微型计算机的软、硬件系统以及外设的硬件接口知识,初步掌握微型计算机的组装和维护技术。

教学重点和难点:

- 计算机中的信息表示方法
- 计算机的概念、发展简史、分类
- 计算机系统组成和工作原理
- 硬件系统各部分的组成和性能指标
- 软件的组成、分类,计算机语言的发展

当今社会,计算机是人们需要经常接触和使用的非常重要的一类工具。人们在日常生活和工作中,需要常规性地借助于计算机和运行于计算机上的各种应用系统,用它们寻找信息、获取信息,从中选取有价值的资源。在信息社会里,计算机科学技术对社会的影响已经是人所共知的事实。无论个人从事什么行业,无论是在任何时间、在做任何事情,都会越来越强烈地感受到计算机的发展以及这种发展行为方式的影响。

本章主要介绍信息与概念;计算机的发展、特点和分类;计算机中常用的数制转换及信息的编码表示;计算机硬件系统的组成和原理;软件系统的组成和发展。

1.1 信息技术与计算机概述

信息化社会是信息革命的产物,是多种信息技术综合利用的产物。但构成信息化社会的主要技术支柱只有三个:计算机技术、通信技术和网络技术。由于计算机具有快速、高效、智能化、存储记忆和自动处理等一系列的特点,在信息化社会中,对信息的采集、加工、处理、存储、检索、识别、控制和分析都离不开计算机。可以肯定地说,没有计算机就没有现代社会的信息化,没有计算机及通信、网络的综合利用,就没有日益发展的信息化社会。

现代信息的主要表现形式是数字化方式。随着计算机的高速发展,数字化信息的快速传递,信息技术在各行各业中的应用前景将越来越广泛。

1.1.1 信息技术基础

1. 信息技术概念

一般来说,信息采集、加工、存储、传输和利用过程中的每一种技术都是信息技术,这是一

种狭义的定义。广义的信息技术是指信息的获取、存储、处理、传输和应用的技术,是扩展人的信息器官功能的技术,即人们对信息的获取、处理和应用的能力。在现代信息社会中,技术发展导致虚拟现实的产生,信息本质也被改写,一切可以用二进制进行编码的东西都被称为信息。

2. 信息技术的体系、特点及功能

信息技术主要包括传感技术、通信技术、计算机技术和存储技术等。它们的功能各不相同,但又相辅相成。传感技术的任务是延长人体感觉器官收集信息的功能;通信技术的任务是延长人体神经系统传递信息的功能;计算机技术则是延长人体思维器官处理信息和决策的功能;存储技术是延长人体记忆器官存储信息的功能。当然,这种划分只是相对的,并没有严格的界限。如传感系统里也有信息的收集和处理,而计算机系统里既有信息传递,也有信息收集。

(1) 微电子技术

微电子技术是现代电子信息技术的直接基础。美国贝尔实验室的三名科学家因研制成功第一个晶体三极管,获得1956年诺贝尔物理学奖。晶体管成为集成电路技术发展的基础,现代微电子技术就是建立在以集成电路为核心的各种半导体器件基础上的高新电子技术。集成电路的产生始于1959年,其特点是体积小、质量轻、可靠性高、工作速度快。衡量微电子技术进步的标志有三个方面:一是缩小芯片中元器件结构的尺寸,即缩小加工线条的宽度;二是增加芯片中所包含的元器件的数量,即扩大集成规模;三是开拓有针对性的设计应用。

大规模集成电路指每一个单晶硅片上可以集成1000个以上的元器件,而集成了10万以上的元器件为超大规模集成电路。集成电路有专用电路和通用电路,其中的通用电路最典型的是存储器和处理器,应用极为广泛。计算机的换代就取决于这两项集成电路的集成规模。

微电子技术是当今世界新技术革命的基石,给各行各业带来革命性的变化。

(2) 光电子技术

光电子技术是继微电子技术之后近30年来迅猛发展的综合性高新技术。1962年半导体激光器的诞生是近代科学技术史上的一个重大事件。经历十多年的初期探索,从20世纪70年代后期起,随着半导体光电子器件和硅基光导纤维两大基础元件在原理和制造工艺上的突破,光子技术与电子技术开始结合并形成了具有强大生命力的信息光电子技术和产业。光电子技术是一个比较庞大的体系,它包括:信息传输,如光纤通信、空间和海底光通信等;信息处理,如计算机互连、光计算、光交换等;信息获取,如光学传感和遥感、光纤传感等;信息存储,如光盘、全息存储技术等;信息显示,如大屏幕平板显示、激光打印和印刷等。还包括光化学、生物光子学及激光医学、有机光子学与材料、激光加工、激光惯性约束核聚变、光子武器等诸多分支学科和应用领域。其中信息光电子技术是光电子学领域中最活跃的分支,对国民经济和国防建设有着举足轻重的影响。在信息技术发展过程中,电子作为信息的载体做出了巨大的贡献,但它也在速率、容量和空间相容性方面受到了严峻挑战。采用光子作为信息的载体,其响应速度可达到飞秒(一千万亿分之一秒)量级,比电子快三个数量级以上。加之光子的高速度并行处理能力使其具有远远超出电子的信息容量与处理速度的潜力。充分地综合利用电子和光子两大微观信息载体各自的优点,必将大大改善电子通信设备、电子计算机和电子仪器的性能,促使目前的信息技术跃进到一个新的阶段。

(3) 信息系统技术和信息应用技术

信息系统技术是指有关信息的获取、传输、处理、控制的设备和系统的技术。感测技术、通

信技术、计算机与智能技术和控制技术是它的核心和支撑技术。

信息应用技术是针对种种实用目的,如信息管理、信息控制、信息决策而发展起来的具体的技术群类,如工厂的自动化、办公自动化、家庭自动化、人工智能和互连通信技术。它们是信息技术开发的根本目的所在。

1.1.2 计算机的发展

1. 计算机的概念

1945年,一组工程师开始一项秘密工程——建造“电子离散变量自动计算机”,简称EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer)。美籍匈牙利数学家约翰·冯·诺依曼在一个报告中对EDVAC计划进行了描述。这个报告被称为“计算机科学史上最具影响力的论文”,该报告是最早专门定义计算机部件并描述其功能的文献之一。在报告中,冯·诺依曼使用了术语“自动计算机系统”,现在取而代之的术语是“计算机”或“计算机系统”。基于冯·诺依曼论文中提出的概念,我们可以定义“计算机”为一种可以接收输入、处理数据、存储数据、产生输出的电子设备。

2. 计算机的发展

(1) 人类第一台电子计算机的诞生

在第二次世界大战中,美国政府寻求计算机以开发潜在的战略价值,这促进了计算机的研究与发展。1944年Howard H·Aiken研制出全电子计算器,为美国海军绘制弹道图。这台机器有半个足球场大,内含8 000多米的电线,使用电磁信号来移动机械部件,速度很慢并且适应性很差,只用于专门领域。但是,它既可以执行基本算术运算也可以运算复杂的等式。

第二次世界大战使美国军方产生了快速计算导弹弹道的需求,军方请宾夕法尼亚大学的约翰·莫克利博士研制具有这种用途的机器。莫克利与研究生普雷斯泊·埃克特一起用真空管建造了这一装置——ENIAC (见图1-1),即电子数字积分计算机 (Electronic Numerical Integrator And Calculator),它是人类第一台全自动电子计算机,这台计算机从1946年2月开始投入使用到1955年10月最后切断电源,服役9年多。ENIAC机器中约有18 000多只电子管,70 000多个电阻,1 500多个继电器,6 000多个开关,重达30t,占地170m²,功率近150kW,运算速度为每秒5 000次加减法。

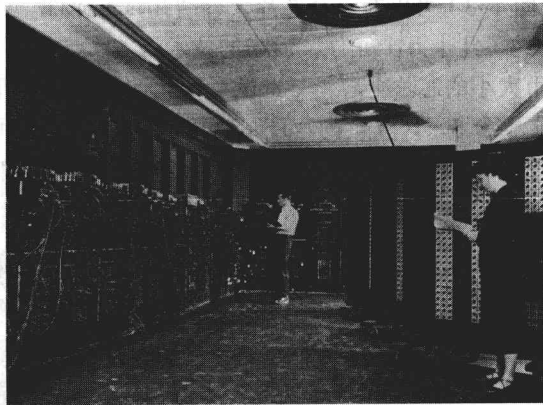


图 1-1 ENIAC

1946年6月,美籍匈牙利科学家冯·诺依曼教授发表了“电子计算机装置逻辑结构初探”的论文,并设计出了第一台“存储程序式”计算机EDVAC,即电子离散变量自动计算机(The Electronic Discrete Variable Automatic Computer),与ENIAC相比有以下重大改进:

- 采用二进制数字0、1直接模拟开关电路通、断两种状态,用于表示数据和计算机指令。
- 把指令存储在计算机内部,且能自动依次执行指令。
- 奠定了当代计算机硬件由控制器、运算器、存储器、输入设备、输出设备等组成的体系结构。

冯·诺依曼提出的EDVAC计算机结构为后人普遍接受,此结构又称为冯·诺依曼结构。迄今为止的计算机系统基本上都是建立在冯·诺依曼计算机原理上的。

(2) 第二代晶体管计算机

1956年,晶体管在计算机中得到应用,晶体管和磁电子设备的体积不断减小。从而,导致了第二代计算机的产生。第二代计算机体积小、速度快、功耗低、性能更稳定。首先使用晶体管技术的是早期的超级计算机,主要用于原子科学的大量数据处理,这些机器价格昂贵,生产数量极少。

计算机中存储的程序使得计算机有很好的适应性,可以更有效地用于商业用途。同时,在这一时期出现了更高级的COBOL语言和FORTRAN等语言,以单词、语句和数学公式代替了晦涩的二进制机器码,使计算机编程更容易。新的职业(程序员、分析员和计算机系统专家)和整个软件产业由此诞生。

(3) 第三代集成电路计算机

1958年出现了集成电路(见图1-2),它将三种电子元件结合到一片小小的硅片上,使更多的元件集成到单一的半导体芯片上。随着固体物理技术的发展,集成电路工艺已可以在几平方毫米的单晶硅片上集成由十几个甚至上百个电子元件组成的逻辑电路。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)。第三代电子计算机的运算速度每秒可达几十万次到几百万次。存储器进一步发展,体积越来越小,价格越来越低,而软件越来越完善。

高级程序设计语言在这个时期有了很大发展,并出现了操作系统和会话式语言,计算机开始广泛应用在各个领域,使得计算机在中心程序的控制协调下可以同时运行许多不同的程序。

(4) 第四代大规模集成电路计算机

大规模集成电路(见图1-3)可以在一个芯片上容纳几百个元件。到了1980年,超大规模集成电路(VLSI)芯片上容纳了几十万个元件,后来的技术将数字扩充到百万级、千万级,甚至到现在的亿万级。可以在硬币大小的芯片上容纳如此数量的元件使得计算机的体积和价格不断下降,而功能和可靠性不断增强。目前,计算机的速度最高可以达到每秒上百万亿次浮点运算。

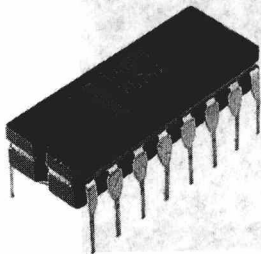


图 1-2 小规模集成电路

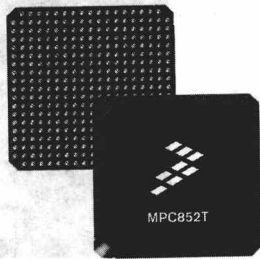


图 1-3 大规模集成电路

1.1.3 计算机的分类和发展趋势

1. 计算机的分类

(1) 根据用途分类

可分为专用计算机和通用计算机两大类。

① 专用计算机。专用计算机的特点是针对某类问题的需要设计，所以专用计算机在其专用的领域里运行效率和运行效果是最好的，如用于银行自动取款机中的处理器，家用电器中完成实时控制功能的处理器等；若将某专用计算机用于其他领域则适应性很差，甚至无法运行。

② 通用计算机。通用计算机是计算机应用的主流，主要是完成计算、信息搜索、文字处理与图形图像处理等人文科学和自然科学方方面面的工作，人们对计算机的评价和分类一般也相对于通用计算机而言。

(2) 根据用途、性能和价格综合指标分类

根据用途、性能（主频、数据处理能力、主存储器容量和输入/输出能力等）和价格的综合指标进行计算机分类。每一时期都有该时期的计算机分类参考标准，标准随计算机技术的发展而不断提高。

① 巨型计算机，最初用于科学和工程计算，在政府部门和国防科技领域曾得到广泛的应用，诸如石油勘探、国防科研等都依赖巨型机的海量运算能力。自 20 世纪 90 年代中期以来，巨型机的应用领域开始得到扩展，从传统的科学和工程计算延伸到事务处理、商业自动化等领域。在我国，巨型机的研发在近些年也取得了很大的成绩，推出了“曙光”、“银河”等代表国内最高水平的巨型机系统（见图 1-4），并在国民经济的关键领域得到了应用。

② 大型计算机（见图 1-5）体积大、速度非常快，用于高可靠性、高数据安全性和中心控制等情况，适用于高科技部门、大企业或政府机构，以及需要进行大量的数据存储、处理和管理的其他部门和机构。大型机的使用日渐广泛，已深入到机械、气象、电子、人工智能等几十个科学领域。

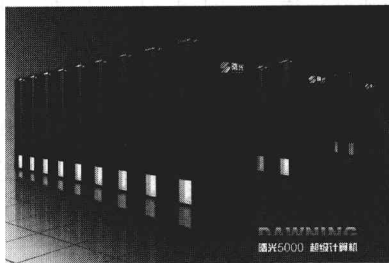


图 1-4 曙光 5000 超级计算机

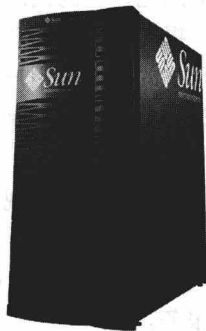


图 1-5 Sun 公司的 Fire 150000 大型机

③ 小型计算机（见图 1-6）规模小、结构简单、设计试制周期短，便于及时采用先进工艺技术，软件开发成本低，易于操作维护。近年来，小型机的发展也引人注目，特别是缩减指令系统计算机（Reduced Instruction Set Computer, RISC）体系结构，即指令系统简化，缩小了的计算机，而过去的计算机则属于复杂指令系统计算机（CISC）

④ 微型计算机又称个人计算机（Personal Computer, PC）。IBM PC 是全球首款个人计算机，该机采用主频 4.77MHz 的 Intel 8088 微处理器，为此，微软公司专门为 IBM PC 开发了 MS-DOS

操作系统。IBM PC 的诞生才真正具有划时代的意义,因为它首创了个人计算机的概念,并为 PC 制定了全球通用的工业标准。它所用的处理器芯片来自 Intel 公司,DOS 磁盘操作系统来自由 32 人组成的微软公司。直到今天,“IBM PC 及其兼容机”(见图 1-7)始终是 PC 工业标准的代名词,也从此揭开了微型计算机大发展的序幕。



图 1-6 Sun 公司的 V480 小型机

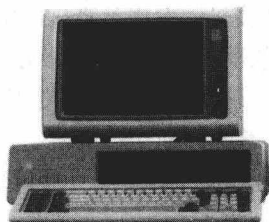


图 1-7 早期的 IBM PC

随后许多公司(如 Motorola 等)也争相研制微处理器,推出了 8 位、16 位、32 位、64 位的微处理器。每 18 个月,微处理器的集成度和处理速度提高一倍,价格却下降一半。微型计算机的种类很多,主要分三类:台式机(Desktop Computer)、笔记本(Notebook)式计算机和个人数字助理(PDA)。

2. 计算机的发展趋势

计算机在处理速度、存储容量、网络化,以及软件的精巧化方面经过数十年的发展,已经以难以想象的方式渗入科学、商业和文化领域中,计算功能日益变成模拟和执行。在科学领域,计算可以模拟气候变化,破解人类基因;在商业领域,低成本的计算、因特网和数字通信正在改变着全球经济。

(1) 向开放式的网络体系结构发展

随着信息化社会的发展,信息的快速获取和共享已成为一个国家经济发展和社会进步的重要制约因素。提高网络性能和提供网络综合的多功能服务,合理地进行网络各种业务的管理,真正以分布和开放的形式向用户提供服务,并且使不同软/硬件环境、不同网络协议的网络可以互相连接,真正达到资源共享、数据通信和分布处理的目标。

(2) 向高性能发展

高性能计算机已成为现代信息基础设施的重要组成部分,是世界各国特别是发达国家争夺的战略制高点之一,高性能计算机技术的发展正在朝着更高性能和更广泛应用的方向快速发展。其特点是从追求“高性能”走向追求“高效能”;采用多媒体技术,并提供文本、图像、声音、视频等综合性服务。

(3) 向智能化发展

智能计算机要求计算机能模拟人的思维功能和感官,突出人工智能方法和技术的作用,在系统设计中考虑了建造知识库管理系统和推理机,使得机器本身能根据存储的知识进行推理和判断。这种计算机除了具备现代计算机的功能之外,还具有在某种程度上模仿人的推理、联想、学习等思维功能,并具有声音、图像识别能力。

1.1.4 计算机中信息的编码表示

信息在计算机内部的表示形式是数据,计算机是一种基于二进制运算的信息处理机器,任何