

21

世纪高等学校计算机科学与技术规划教材

Daxue Jisuanji Jichu

大学计算机基础

主 编 刘相滨



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

21 世纪高等学校计算机科学与技术规划教材

大学计算机基础

主 编 刘相滨

副主编 唐文胜 向坚持



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

内容简介

本书是根据教育部高等学校非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会最新提出的大学计算机基础课程的教学要求,结合新形势下计算机应用的需要以及教学实践的具体情况而编写的。主要内容包括计算机的发展及基础知识、操作系统的概念及 Windows XP 的应用、Word 2003 文档编辑与排版、Excel 2003 电子表格设计、PowerPoint 2003 演示文稿制作、计算机网络基础知识、Internet 基础及应用、多媒体技术基础、数据库技术基础和计算机信息安全。

本书在内容安排上侧重于应用,以培养学生的计算机应用能力为目的,在简明扼要地介绍计算机基础知识的同时,重点介绍计算机应用技能知识。全书内容丰富,结构清晰,叙述深入浅出,语言通俗易懂,适合作为高等院校各专业大学计算机基础课程的教材或各类计算机培训班的教材,也可供社会各类计算机应用人员阅读参考。

为了教学方便,本书配有教学光盘和《大学计算机基础实践教程》一书。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础/刘相滨主编. —北京:北京邮电大学出版社,2008

ISBN 978-7-5635-1653-7

I. 大… II. 刘… 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(2008)第 114197 号

书 名	大学计算机基础
主 编	刘相滨
责任编辑	沙一飞
出版发行	北京邮电大学出版社
社 址	北京市海淀区西土城路 10 号(100876)
电话传真	010-62282185(发行部) 010-62283578(传真)
电子信箱	ctrd@buptpress.com
经 销	各地新华书店
印 刷	北京忠信诚胶印厂
开 本	787 mm×1 092 mm 1/16
印 张	20.5
字 数	483 千字
版 次	2008 年 8 月第 1 版 2008 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-1653-7

定价: 35.00 元

如有质量问题请与发行部联系

版权所有 侵权必究

前 言

随着计算机技术的飞速发展,计算机的应用已深入到各个领域,成为了人们学习、工作和生活中不可缺少的重要工具。高等院校的计算机基础教学正面临着新的形势:

社会信息化不断向纵深发展,各行各业的信息化进程不断加速。电子商务、电子政务、数字化校园、数字化图书馆等已向走来。

用人单位对大学毕业生的计算机能力要求有增无减,计算机和外语水平成为衡量大学生业务素质与能力的突出标志,社会的信息化发展对大学生的信息素质也提出了更高的要求。

中小学计算机教育逐渐步入正轨,高校新生计算机知识的起点已有显著提高。

计算机技术更多地融入了专业科研工作和专业课的教学。以计算机技术为核心的信息技术已成为很多专业课教学内容的有机组成部分,各专业对学生的计算机应用能力也有了更加明确和具体的要求。

在此新形势下,为了更好地衔接中学与大学的计算机教育,使大学计算机教育能够适应新形势下的需求,培养出具备一定的计算机基础知识和基本技能、以及能利用计算机技术解决本专业领域中问题的能力的大学生,教育部高等学校非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会在《关于进一步加强高校计算机基础教学的意见》中明确提出了计算机基础教学中“大学计算机基础”课程的教学要求。中国高等院校计算机基础教育改革课程研究组制定的《中国高等院校计算机基础教育课程体系 2006》(简称 CFC2006)也对“大学计算机基础”课程的教学内容进行了详细的说明。为此,我们组织了具有多年计算机基础教学经验的一线教师,在总结教学经验并结合教学实际情况的基础上,编写了这本书。

本书在内容安排上侧重于应用,在简明扼要地介绍计算机基础知识的同时,重点介绍计算机应用技能知识,如 Windows XP 操作系统、Office 2003 操作与 Internet 应用,力求将计算机基础知识和应用能力的培养相结合,而以培养学生的计算机应用能力为目的。全书内容丰富,结构清晰,叙述深入浅出,语言通俗易懂。在组织编排上,注意让学生对计算机的基础知识和应用建立起一个完整和清晰的轮廓,并通过图、例加深学生的理解,采用类比的方法引导学生着重掌握计算机应用的基本技能,而不仅仅局限于学会某种或某几种应用软件的应用操作,做到举一反三。

全书分为 10 章,主要内容有计算机的发展及基础知识、操作系统的概念及 Windows XP 的应用、Word 2003 文档编辑与排版、Excel 2003 电子表格设计、PowerPoint 2003 演示文稿制作、计算机网络基础知识、Internet 基础及应用、多媒体技术基础、数据库技术基础和计算机信

息安全。

本书可以作为高等院校各专业大学计算机基础课程的教材或各类计算机培训班的教材,也可供社会各类计算机应用人员阅读参考。

为了教学方便,本书配有教学光盘和《大学计算机基础实践教程》一书。

本书由刘相滨主编,唐文胜、向坚持任副主编。该书第1章由杨铁林编写,第2章由谭剑编写,第3章由官理编写,第4章由丁亚军编写,第5章由杜小勇编写,第6章由阳红编写,第7章由向坚持、刘相滨编写,第8章由汤清明编写,第9章由杨林编写,第10章由阳波编写。全书由刘相滨统稿。

在本书编写过程中,作者的同事给予了许多帮助和支持,特别是谢可夫教授、黄建平教授对全书的编写工作提出了许多宝贵的指导意见,在此表示诚挚的谢意。此外,还参考了大量文献资料和许多网站的资料,在此也一并表示衷心的感谢。

由于时间仓促以及水平有限,书中如有错误和不当之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

2008年6月

前 言

随着信息技术的迅猛发展和日益普及,计算机作为信息处理的重要工具,其应用已渗透到社会的各行各业,改变了传统的工作、学习和生活方式。现代大学生必须掌握计算机基础知识,具备一定的计算机应用能力才能适应当代社会的要求。

本书根据非计算机专业计算机基础课程教学指导分委会提出的《关于进一步加强高校计算机基础教学的意见》的要求编写。全书共分9章:第1章是计算机基础知识,介绍了计算机的发展、特点、应用及计算机中信息的表示方法;第2章是计算机系统组成,介绍了计算机系统的组成、工作原理和微型计算机系统的各个组成部件;第3章是操作系统基础及应用,介绍了操作系统的基本概念和中文操作系统 Windows XP 的基本操作;第4章是办公软件 Office 2003,介绍了其中的文字处理、电子表格、演示文稿制作三个最常用的软件;第5章是计算机网络基础与 Internet,介绍了计算机网络和互联网的基础知识以及互联网的基本应用;第6章是信息系统安全,主要介绍了数据加密、身份验证、数字签名、数字证书等安全技术,以及计算机病毒的原理、预防和病毒的查杀等相关知识;第7章是软件技术基础,介绍了软件工程、程序设计和数据结构方面的基本知识;第8章是数据库技术基础,介绍了数据库系统的基本知识和 Access 2003 的应用;第9章是多媒体技术基础,介绍了多媒体技术的基本概念和应用、多媒体系统组成及多媒体数据的压缩等知识。

本书是一本学习计算机基本知识、掌握计算机基本操作技能的入门教材,内容系统全面,可读性、可操作性强,并配套有习题与实验指导以及多媒体教学课件,有效地体现了计算机基础精讲多练的教学特点。

本书由刘振章任主编,薛礼、胡志慧任副主编。具体分工为:第1、2、4、7章由刘振章编写,第3、9章由胡志慧编写,第5、6、8章由薛礼编写,刘振章、胡志慧、薛礼统稿并校对。其他参加编写的还有阎菲、吴年志、陈利、向郑涛、胡宁亚、潘正清等,阎菲对全书进行了审核。

由于本书涉及计算机学科的多个方面,要在有限的篇幅内把相关内容讲解清楚实属不易。加之时间仓促,水平有限,书中难免有错误和不妥之处,诚请读者与专家指正。如有意见和建议,请与作者联系, E-mail: liuzzlr@yahoo.com.cn。

作 者

2008年5月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 概 述	1
1.1.1 计算机的发展历程	1
1.1.2 计算机的分类	4
1.1.3 计算机的特点	6
1.1.4 计算机的应用	7
1.2 计算机系统的组成	8
1.2.1 计算机系统的基本组成及工作原理	8
1.2.2 计算机硬件系统	9
1.2.3 计算机软件系统	10
1.2.4 计算机的性能指标	12
1.2.5 微型计算机硬件系统	13
1.3 计算机中数据的表示与编码	24
1.3.1 数的进制及其转换	24
1.3.2 二进制数的算术和逻辑运算	27
1.3.3 数据在计算机中的表示	28
1.3.4 数据的编码	31
习题	35
第 2 章 Windows XP 操作系统	37
2.1 操作系统基本知识	37
2.1.1 操作系统概述	37
2.1.2 操作系统分类	39
2.1.3 Windows 操作系统简介	40
2.2 Windows XP 概述与基本操作	41
2.2.1 Windows XP 的运行环境与安装	41
2.2.2 Windows XP 的启动与关闭	41
2.2.3 认识 XP 的桌面	42
2.2.4 Windows 窗口与对话框	44
2.2.5 菜单和工具栏	47
2.2.6 程序的启动、退出及切换	48
2.2.7 任务管理器	49
2.2.8 剪贴板的使用	49
2.3 文件夹与文件管理	50
2.3.1 文件和文件夹	50
2.3.2 资源管理器	52
2.3.3 查找文件	55
2.3.4 回收站	56
2.3.5 网上邻居	56
2.4 Windows XP 的系统设置	56

2.4.1	显示环境设置	57
2.4.2	键盘和鼠标设置	58
2.4.3	添加和删除程序	58
2.4.4	系统维护工具	58
2.4.5	用户管理	59
2.4.6	网络设置	60
2.5	使用中文输入法	61
2.5.1	添加输入法	61
2.5.2	删除输入法	61
2.5.3	输入法的使用	62
2.6	Windows XP 的附件程序介绍	63
2.6.1	记事本	63
2.6.2	画图	63
2.6.3	计算器	64
	习题	65
第3章	Word 2003 文字处理软件	66
3.1	Microsoft Office 2003 概述	66
3.1.1	认识 Microsoft Office 2003	66
3.1.2	Office 2003 应用软件操作的一致性	67
3.2	认识 Word 2003	68
3.2.1	Word 2003 的窗口组成	68
3.2.2	Word 2003 的视图	73
3.3	Word 2003 的文档编辑	74
3.3.1	新建或打开 Word 文档	74
3.3.2	在 Word 文档中输入数据	76
3.3.3	Word 文档的常用编辑操作	78
3.3.4	保存 Word 文档	81
3.4	Word 2003 的格式编排	83
3.4.1	“字体”设置	83
3.4.2	“段落”设置	86
3.4.3	项目符号和编号	87
3.4.4	边框和底纹	89
3.4.5	格式刷	91
3.4.6	设置“分栏”	91
3.4.7	首字下沉	92
3.4.8	中文版式	92
3.4.9	设置“背景”	94
3.4.10	设置“主题”	97
3.4.11	样式和格式	97
3.5	Word 2003 的图文混排	99
3.5.1	图片	100
3.5.2	自选图形	102
3.5.3	艺术字	102
3.5.4	文本框	103

3.5.5 公式	104
3.5.6 超链接	105
3.6 Word 2003 的表格操作	106
3.6.1 绘制规则表格	106
3.6.2 调整表格	107
3.6.3 绘制非规则表格	108
3.6.4 在表格中输入文本并进行格式设置	109
3.6.5 设置表格属性	110
3.6.6 表格自动套用格式	111
3.6.7 表格数据的简单处理	112
3.7 Word 2003 的文档打印	114
3.7.1 页面设置	114
3.7.2 页眉和页脚	115
3.7.3 打印预览	116
3.7.4 打印设置	117
习题	118
第 4 章 Excel 2003 电子表格软件	119
4.1 Excel 2003 概述	119
4.1.1 Excel 2003 的基本功能	119
4.1.2 Excel 2003 的窗口组成	120
4.1.3 Excel 2003 的基本信息元素	121
4.2 Excel 2003 工作簿的基本操作	121
4.2.1 新建工作簿	121
4.2.2 保存工作簿	122
4.2.3 打开工作簿	123
4.2.4 关闭工作簿	123
4.3 工作表的基本操作	124
4.3.1 工作表的编辑	124
4.3.2 单元格的格式设置	130
4.3.3 工作表的管理	135
4.3.4 工作表的打印	137
4.4 工作表的数据处理与分析	141
4.4.1 单元格的引用	141
4.4.2 公式和函数	142
4.4.3 Excel 数据清单及其操作	146
4.4.4 数据排序	148
4.4.5 数据筛选	149
4.4.6 数据分类汇总	150
4.4.7 建立数据透视表	151
4.4.8 数据图表	153
习题	156
第 5 章 PowerPoint 2003 演示文稿软件	158
5.1 PowerPoint 2003 概述	158
5.1.1 PowerPoint 2003 的基本功能	158

5.1.2 PowerPoint 2003 窗口的组成	159
5.1.3 PowerPoint 2003 演示文稿创建的主要过程	160
5.2 演示文稿的创建	160
5.3 演示文稿的编辑	163
5.3.1 幻灯片的编辑	163
5.3.2 幻灯片内容的编辑	164
5.4 演示文稿的格式化	165
5.4.1 幻灯片中对象的格式化	165
5.4.2 幻灯片母版的操作	167
5.4.3 幻灯片版式的操作	167
5.4.4 应用设计模板的操作	168
5.5 演示文稿的放映	169
5.5.1 超链接、动作和动画的设置	170
5.5.2 幻灯片切换设置	172
5.5.3 演示文稿放映方式的设置与预览	173
习题	174
第6章 计算机网络	176
6.1 计算机网络基础	176
6.1.1 计算机网络的概念	176
6.1.2 计算机网络的功能	178
6.1.3 计算机网络的分类	179
6.1.4 计算机网络的拓扑结构	180
6.1.5 数据通信技术	182
6.2 计算机网络的组成	184
6.2.1 计算机网络的逻辑组成	184
6.2.2 计算机网络的物理组成	185
6.3 计算机网络体系结构	188
6.3.1 计算机网络体系结构	188
6.3.2 OSI 和 TCP/IP 参考模型	191
6.4 局域网技术与网络互联	194
6.4.1 局域网的概念及特点	194
6.4.2 局域网的体系结构	194
6.4.3 以太网技术	195
6.4.4 无线局域网	199
6.4.5 网络互联技术	200
习题	203
第7章 Internet 基础及其应用	205
7.1 Internet 概述	205
7.1.1 Internet 的起源与发展	205
7.1.2 Internet 的接入方法	208
7.1.3 Internet 地址	212
7.1.4 Internet 协议	218
7.1.5 Internet 的未来	220
7.2 Internet 应用	223

7.2.1 网页浏览(WWW)	223
7.2.2 电子邮件(E-mail)	227
7.2.3 搜索引擎	231
7.2.4 文件传输与远程登录	233
7.2.5 网上交流	236
7.2.6 电子商务与电子政务	238
7.3 网页设计技术	241
7.3.1 HTML 语言	241
7.3.2 FrontPage 2003 网页制作	245
习题	250
第 8 章 多媒体技术基础	252
8.1 多媒体技术概述	252
8.1.1 多媒体技术概念	252
8.1.2 多媒体技术的形成和发展	254
8.1.3 多媒体技术的应用领域	255
8.2 多媒体计算机系统	255
8.2.1 多媒体计算机的硬件系统	256
8.2.2 多媒体计算机的软件系统	257
8.2.3 多媒体计算机系统标准	257
8.3 多媒体信息的表示	258
8.3.1 文字	258
8.3.2 音频	258
8.3.3 图形与图像	260
8.3.4 视频	261
8.3.5 各种媒体的常见文件格式	263
8.4 多媒体信息的压缩	263
8.4.1 多媒体数据压缩的重要性	263
8.4.2 数据压缩可行性	264
8.4.3 多媒体数据常用压缩标准	264
8.4.4 常用压缩工具	266
8.5 多媒体应用开发	266
8.5.1 多媒体作品创作的过程	266
8.5.2 多媒体素材的获取	267
8.5.3 多媒体创作工具	268
8.6 常用多媒体处理软件	269
8.6.1 Photoshop 图像处理软件	269
8.6.2 Flash 动画制作软件	269
8.6.3 Premiere 视频处理软件	269
习题	270
第 9 章 数据库技术基础	271
9.1 数据库系统概述	271
9.1.1 数据与数据处理	271
9.1.2 数据管理技术的发展	272
9.1.3 数据库系统的组成	273

9.1.4 数据库管理系统	274
9.2 数据库系统工作原理	275
9.2.1 数据描述	275
9.2.2 数据模型	277
9.3 关系数据库	279
9.3.1 关系模型	279
9.3.2 关系数据库	280
9.3.3 关系运算	281
9.3.4 关系的完整性约束	283
9.4 Access 数据库的应用开发	284
9.4.1 数据库应用系统开发方法	284
9.4.2 Access 基本操作	286
9.4.3 数据库的操作	289
9.4.4 查询	290
9.4.5 窗体	291
9.4.6 报表设计	294
习题	294
第 10 章 计算机信息安全	296
10.1 信息安全概述	296
10.1.1 计算机信息安全的概念	296
10.1.2 信息安全面临的主要威胁与来源	297
10.1.3 信息安全的机制与主要策略	299
10.2 信息安全技术	300
10.2.1 访问控制技术	300
10.2.2 数据加密技术	302
10.2.3 数字签名技术	303
10.2.4 身份认证技术	303
10.2.5 防火墙技术	303
10.3 计算机病毒	305
10.3.1 计算机病毒的概念	305
10.3.2 病毒的分类	306
10.3.3 病毒防治的基本原理	308
10.3.4 计算机病毒的防治技术	308
10.4 网络安全与黑客防范	310
10.4.1 网络安全分析	310
10.4.2 网络安全防范策略	311
10.4.3 网络黑客的概念	311
10.4.4 黑客防范策略	313
10.5 信息安全道德规范与法规	314
10.5.1 信息网络安全道德建设	314
10.5.2 软件知识产权保护	314
10.5.3 相关法律法规	315
习题	316
参考文献	318

6.5.1	幻灯片的插入、删除、复制和移动	213
6.5.2	使用母版	214
6.5.3	应用设计模板	215
6.5.4	幻灯片色彩和背景的调整	216
6.5.5	设置超链接	217
6.6	设置动画效果和切换效果	219
6.6.1	设置动画效果	219
6.6.2	设置幻灯片切换效果	221
6.7	演示文稿的放映和打印	222
6.7.1	放映演示文稿	222
6.7.2	打印演示文稿	223
第 7 章	网络基础知识	225
7.1	计算机网络概述	225
7.1.1	上网能干什么	225
7.1.2	计算机网络的定义	226
7.1.3	计算机网络的功能	226
7.1.4	计算机网络的拓扑结构	227
7.1.5	计算机网络的分类	229
7.1.6	网络协议与网络体系结构	230
7.1.7	计算机网络互联的常用设备	231
7.2	Internet 基础	233
7.2.1	Internet 的产生与发展	233
7.2.2	Internet 在中国	233
7.2.3	Internet 的主要功能	234
7.2.4	Internet 中的协议	235
7.2.5	Internet 中的地址	235
7.3	接入 Internet	240
7.3.1	ISP	240
7.3.2	Internet 的接入方式	240
7.3.3	计算机上网的硬件要求	242
7.3.4	计算机上网的软件配置	243
7.4	网上冲浪——漫游 WWW 世界	244
7.4.1	认识 WWW	244
7.4.2	URL 地址	244
7.4.3	IE 的使用	245
7.4.4	搜索网上资源	249
7.4.5	收发 E-mail	251

7.4.6	网上交流	256
7.4.7	网上资源的获取与下载	258
7.5	电子商务	261
7.5.1	电子商务的概念及模式	261
7.5.2	电子商务的特点与优势	262
7.5.3	电子商务的现状	262
附录 1	计算机常用操作小结	263
附录 2	Excel 常用函数简介	270
附录 3	本书相关术语	272
参考文献		274

第 1 章 计算机基础知识

计算机的出现是人类历史上的里程碑,对人类社会的进步和发展起到了极大的推动作用。我们学习计算机,首先就要对计算机的基本结构、工作原理进行了解。

本章主要介绍了计算机的发展、计算机硬件与软件系统组成、计算机信息的二进制编码表示方法等基本知识。通过本章的学习,可以让我们对计算机的组成、功能等有一个初步的认识,为我们进一步学习和使用计算机打下良好的基础。

1.1 概 述

1.1.1 计算机的发展历程

1. 什么是计算机

计算机(Computer)俗称电脑,是一种能够在其内部存储指令、并对各种数据进行自动加工和处理的电子设备。通常我们所说的计算机是指电子计算机中的个人电脑,它由多个部件组成,如中央处理器、主板、内存、电源、显卡等。常见的计算机有模拟、数字和混合 3 种类型。

2. 计算机的诞生

1946 年,全世界第一台全自动电子数字计算机“埃尼阿克”(ENIAC,即 Electronic Numerical Integrator and Calculator,中文意思为电子数字积分器和计算器)在美国宾夕法尼亚大学莫尔电工学院诞生。它是美国奥伯丁武器试验场为了满足计算炮弹弹道需要而研制成功的,主要发明人是电气工程师普雷斯波埃克特(J. Prespen Eckert)和物理学家约翰莫奇勒博士(John W. Mauchly)。如图 1-1 所示为 ENIAC 计算机,它采用电子管作为计算机的基本元件,每秒可进行 5000 次加减运算,它使用了 18000 只电子管,10000 只电容,7000 只电阻,体积 3000 立方英尺,占地 170 平方米,重量 30 吨,耗电 140~150 千瓦,是一个名符其实的“庞然大物”。当年的“埃尼阿克”和现在的计算机相比,

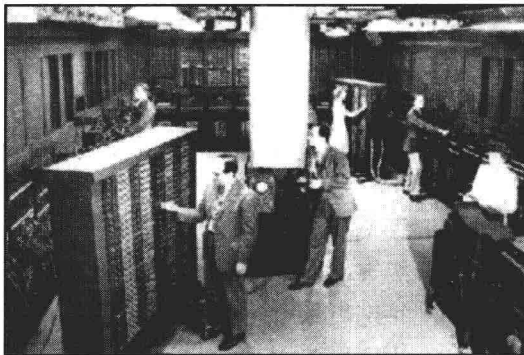


图 1-1 ENIAC 计算机

还不如一些高级袖珍计算器,但它的诞生为人类开辟了一个崭新的信息时代,使得人类社会发生了巨大的变化。

3. 计算机的发展历史

计算机的诞生酝酿了很长一段时间。从第一台电子计算机 ENIAC 问世到现在,按照所用的逻辑元器件的不同来划分,计算机的发展共经历了四代。

第一代计算机(1946~1959 年)。又称“电子管计算机时代”,其逻辑元器件采用电子管。由于一部计算机需要几千个电子管,每个电子管都会散发大量的热量,而如何散热是一个令人头痛的问题。电子管的寿命短,一般只有 3000 多小时,计算机运行时常常发生由于电子管被烧坏而死机的现象。第一代计算机主要用于科学研究和工程计算。

第二代计算机(1960~1964 年)。由于在计算机中采用了比电子管更先进的晶体管,所以将这段时期称为“晶体管计算机时代”。晶体管比电子管小得多,能量消耗较少,处理更迅速、更可靠。第二代计算机的程序语言从机器语言发展到汇编语言。在高级语言 FORTRAN 和 COBOL 相继开发出来并被广泛使用后,开始使用磁盘和磁带作为辅助存储器。随着第二代计算机的体积和价格的下降,使用计算机的人也多起来了,计算机工业得到了迅速发展。第二代计算机主要用于商业、大学教学和政府机关。

第三代计算机(1965~1970 年)。由于集成电路被应用到计算机中,因此这段时期被称为“中小规模集成电路计算机时代”。集成电路(Integrated Circuit)是做在芯片上的一个完整的电子电路,这个芯片比手指甲还小,却包含了几千个晶体管元件。第三代计算机的特点是体积更小、价格更低、可靠性更高、计算速度更快。第三代计算机的代表是 IBM 公司开发的 IBM360 系列。

第四代计算机(1971~现在)。被称之为“大规模、超大规模集成电路计算机时代”。第四代计算机使用的元件依然是集成电路,但这种集成电路已经大为改善,包含了几十万到上百万个晶体管,称之为大规模集成电路(Large Scale Integrated Circuit,简称 LSI)和超大规模集成电路(Very Large Scale Integrated Circuit,简称 VLSI)。1975 年,美国 IBM 公司推出了个人计算机 PC(Personal Computer),从此人们对计算机不再陌生,计算机开始深入到人类生活的各个方面。

4. 微型计算机的发展

20 世纪 70 年代以来微型计算机的发展尤为迅速。以采用 Intel 微处理器芯片的微机主流机型的发展为例:

1971 年 Intel 公司推出 4 位微处理器芯片 4004 及 4040。

1974 年出现采用 8 位微处理器芯片 8080 的微机。

1979 年电脑巨人 IBM 公司介入微机行业,开发出采用准 16 位 8088 芯片的 IBM-PC 主流机型,随后各公司相继推出多种 IBM-PC 兼容机,该系列微机不断地推陈出新。

1982 年推出采用 16 位微处理器芯片 80286 的微机。

1985 年推出采用 32 位微处理器芯片 80386 的微机。

1989 年推出 80486 微机。

1993 年,80586 又问世了,出于专利保护的考虑,不再称 80586,命名为 Pentium(简称 P5,中文名“奔腾”)。Pentium 芯片集成了 310 万个晶体管,使用 64 位的数据总线。由于更新换代迅速,微机型号的生存周期也越来越短。自 1982 年以来,微机性能指标平均每一年半提高

一倍,目前的微机性能指标已达到1982年时的200多倍,1970年时的3000多倍,而成本和价格则大幅度地降低。

5. 未来的计算机

当前计算机发展的趋势是巨型化(追求高速度、高容量、高性能)、微型化(追求微型化,包括台式、便携式、笔记本式乃至掌上型,使用方便,价格低廉)、网络化和智能化。同时,现代计算机在许多技术领域都取得了极大的进步,比如多媒体技术、计算机网络、面向对象的技术、并行处理技术、人工智能、不污染环境并节约能源的“绿色计算机”等。许多新技术,新材料也开始应用于计算机,比如超导技术、光盘等。但还没有出现第五代计算机,至于什么是第五代计算机也尚无定论,但突破迄今一直沿用的冯·诺依曼原理是一必然趋势。前四代计算机是按构成电子计算机的主要元器件的变革划分的,第五代计算机可能是采用激光元器件和光导纤维的光计算机,也可能不按元器件的变革作为更新换代的标志,而是按其功能的革命性突破作为标志,像能够处理知识和推理的人工智能计算机,甚至可能发展到以人类大脑和神经元处理信息的原理为基础的生物计算机等。下面是一些将来可能面世的新型计算机。

(1) 仿生的生物计算机

生物计算机的主要原材料是生物工程技术产生的蛋白质分子,并以此作为生物芯片,利用有机化合物存储数据。在这种芯片中,信息以波的形式传播,当波沿着蛋白质分子链传播时,会引起蛋白质分子链中单键、双键结构顺序的变化,例如一列波传播到分子链的某一部位,它们就像硅芯片集成电路中的载流子那样传递信息。运算速度要比当今最新一代计算机快10万倍,它具有很强的抗电磁干扰能力,并能彻底消除电路间的干扰。能量消耗仅相当于普通计算机的十亿分之一,且具有巨大的存储能力。由于蛋白质分子能够自我组合,再生新的微型电路,使得生物计算机具有生物体的一些特点,如能发挥生物本身的调节机能,自动修复芯片上发生的故障,还能模仿人脑的机制等。

当前的生物计算机正在研制着,有朝一日将会出现在科技舞台上,就有可能彻底实现现有计算机无法实现的人类右脑的模糊处理功能和整个大脑的神经网络处理功能。

(2) 量子计算机

量子计算机是利用原子所具有的量子特性进行信息处理的一种全新概念的计算机。量子理论认为,非相互作用下,原子在任一时刻都处于两种状态,称为量子超态。原子会旋转,即同时沿上、下两个方向自旋,这正好与电子计算机0与1完全吻合。如果把一群原子聚在一起,它们不会像电子计算机那样进行线性运算,而是同时进行所有可能的运算,例如量子计算机处理数据时不是分步进行而是同时完成。只要40个原子一起计算,就相当于今天一台超级计算机的性能。量子计算机以处于量子状态的原子作为中央处理器和内存,其运算速度可能比目前的奔腾4芯片快10亿倍,可以在一瞬间搜寻整个互联网信息。

(3) 光子计算机

1990年初,美国贝尔实验室制成世界上第一台光子计算机。光子计算机是一种由光信号进行数字运算、逻辑操作、信息存储和处理的新型计算机。光子计算机的基本组成设备是集成光路,要有激光器、透镜和核镜。

由于光子比电子速度快,光子计算机的运行速度可高达1万亿次。它的存储量是现代计算机的几万倍,还可以对语言、图形和手势进行识别与合成。

目前,许多国家都投入巨资进行光子计算机的研究。随着现代光学与计算机技术、微电子技术相结合,在不久的将来,光子计算机将成为人类普遍使用的工具。