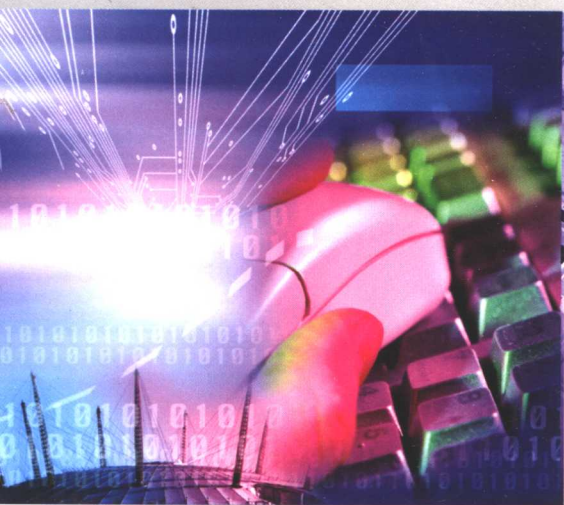




大学计算机应用基础教程

匡 松 宋曰聪 主 编
熊殿华 王益斌 黄彦辉 唐自力 副主编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

21 世纪高等院校计算机科学与技术规划教材

大学计算机应用基础教程

匡 松 宋曰聪 主 编

熊殿华 王益斌 黄彦辉 唐自力 副主编

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书按照教育部高等院校非计算机专业计算机基础教学指导委员会提出的大学计算机基础教学基本要求编写而成。全书共 9 章, 其内容主要包括计算机基础知识、Windows XP 操作系统的使用、文字处理软件 Word 2003、电子表格软件 Excel 2003、演示文稿制作软件 PowerPoint 2003、计算机网络基础与 Internet 应用、信息检索与利用基础、多媒体基础知识及应用、网页设计基础等内容。

本书以社会需求为导向, 紧跟当前计算机技术的发展和水平, 注重实际操作和应用, 同时覆盖计算机等级考试一级 (Windows 环境) 的内容, 使学生的计算机基础知识、应用能力和信息素养得到全面培养与提高。

本书内容充实, 通俗易懂, 可作为高等学校非计算机专业学生进行计算机基础知识和应用技术的教材, 也可作为参加计算机一级考试以及各类计算机培训班教材或初学者的自学用书。

本书配有免费电子教案, 读者可从中国水利水电出版社网站 (<http://www.waterpub.com.cn/softdown/>) 下载。

图书在版编目 (CIP) 数据

大学计算机应用基础教程 / 匡松等主编. —北京: 中国水利水电出版社, 2007

21 世纪高等院校计算机科学与技术规划教材

ISBN 978-7-5084-4702-5

I. 大… II. 匡… 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 (2007) 第 102348 号

书 名	大学计算机应用基础教程
作 者	匡 松 宋曰聪 主 编 熊殿华 王益斌 黄彦辉 唐自力 副主编
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)、82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京市天竺颖华印刷厂
规 格	787mm×1092mm 16 开本 20 印张 484 千字
版 次	2007 年 7 月第 1 版 2007 年 7 月第 1 次印刷
印 数	0001—5000 册
定 价	28.00 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

编 委 会

主 编 匡 松 宋曰聪

副 主 编 熊殿华 王益斌 黄彦辉 唐自力

编 委 (排名不分先后)

梁庆龙 李朔枫 蒋义军 郭黎明

林 珣 王 锦 王 超 喻 敏

徐正巧 任堰牛 夏艺栖 王丹妮

龚 玮 卿丽妍 张月梅 谢 玮

前 言

21 世纪, 高校计算机基础教育进入了一个新的时期。为了适应计算机技术的发展和应
用, 适应信息化社会对大学生有更丰富的计算机技术知识和更强的应用计算机技术能力的
实际需要, 计算机基础课程的培养目标、教学内容、教学方法和教学手段都需要有新的提
高和突破, 要更加注重实际操作技能、应用能力以及创新能力的培养, 使学生能够在今后
的学习和工作中, 将计算机技术与本专业紧密结合, 使计算机技术更有效地应用于各专业
领域。

《大学计算机应用基础教程》作为非计算机专业的计算机基础教育入门课程的教材,
通过该课程的学习, 引导学生认识以计算机为核心的信息技术在信息化社会的重要作用,
全面提高学生的信息素养。

本书按照教育部高等院校非计算机专业计算机基础教学指导委员会提出的大学计算
机基础教学基本要求编写而成。全书共 9 章, 其内容主要包括计算机基础知识、Windows XP
操作系统的使用、文字处理软件 Word 2003、电子表格软件 Excel 2003、演示文稿制作软件
PowerPoint 2003、计算机网络基础与 Internet 应用、信息检索与利用基础、多媒体基础知
识及应用、网页设计基础等内容。

本书以社会需求为导向, 紧跟当前计算机技术的发展和应水平, 注重实际操作和应
用, 同时覆盖计算机等级考试一级 (Windows 环境) 的内容, 使学生的计算机基础知识、
应用能力和信息素养得到全面培养与提高。

本书内容充实, 通俗易懂, 可作为高等院校非计算机专业学生的计算机基础知识和应
用技术的教材, 也可作为参加计算机一级考试以及各类计算机培训班教材或初学者的自学
用书。

本书由匡松、宋曰聪主编, 负责结构设计和内容的修改及统稿工作。唐自力、熊殿华、
王益斌、梁庆龙、李朔枫、蒋义军、郭黎明、林珣、王锦、王超、何振林、喻敏、徐正巧
等老师也参加编写。

由于时间仓促及作者水平有限, 书中错误在所难免, 请广大读者批评指正。

编者

2007 年 6 月

目 录

前言

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机的发展及应用	1
1.1.1 计算机的产生和发展	1
1.1.2 计算机的特点和类型	4
1.1.3 计算机的应用领域	5
1.1.4 信息化社会	7
1.2 计算机中信息的表示	8
1.2.1 计算机中的数制	8
1.2.2 数制间的相互转换	9
1.2.3 计算机中数据的存储单位	12
1.2.4 信息数字化	13
1.3 计算机系统组成	14
1.3.1 计算机系统的基本组成	14
1.3.2 计算机的硬件系统	15
1.3.3 计算机的软件系统	15
1.3.4 程序设计语言	16
1.3.5 操作系统基本知识	17
1.3.6 软件的知识产权保护	19
1.4 微型计算机基本配置	20
1.4.1 微型计算机的硬件配置	20
1.4.2 微型计算机的软件配置	29
1.5 计算机安全知识	32
1.5.1 计算机安全概述	32
1.5.2 计算机病毒与防治	33
1.5.3 网络黑客与防范	36
思考题	37
第 2 章 Windows XP 操作系统的使用	38
2.1 Windows XP 基本操作	38
2.1.1 Windows XP 的桌面	38
2.1.2 窗口操作	39
2.1.3 对话框操作	42
2.1.4 菜单操作	43

2.1.5	任务栏操作	43
2.1.6	汉字输入简介	44
2.2	Windows XP 的文件管理	46
2.2.1	文件系统概述	46
2.2.2	“资源管理器”的使用	47
2.2.3	文件与文件夹的基本操作	49
2.2.4	文件的搜索	51
2.3	Windows XP 的程序与任务管理	52
2.3.1	运行程序	52
2.3.2	任务管理	53
2.3.3	程序的安装与卸载	53
2.4	Windows XP 的系统管理	54
2.4.1	用户管理	54
2.4.2	设备管理	55
2.4.3	磁盘管理	56
2.4.4	系统注册表	58
2.5	Windows XP 的环境设置	59
2.5.1	显示属性设置	59
2.5.2	日期和时间设置	61
2.5.3	“开始”菜单和任务栏设置	61
2.6	Windows XP 的实用工具	63
2.6.1	记事本	63
2.6.2	写字板	63
2.6.3	计算器	64
2.6.4	画图	64
2.7	Windows XP 的联机帮助	65
	思考题	67
第 3 章	文字处理软件——Word 2003	68
3.1	Word 的基本知识与基本操作	68
3.1.1	Word 的启动和退出	68
3.1.2	Word 窗口的组成与操作	69
3.2	文档的建立与编辑	69
3.2.1	文档的基本操作	69
3.2.2	文本的输入	71
3.2.3	文本的编辑和修改	73
3.3	文本格式编排	74
3.3.1	设置字符格式	74

3.3.2	设置中文版式	75
3.3.3	设置段落格式	76
3.3.4	设置边框和底纹	79
3.3.5	使用格式刷	80
3.3.6	查找和替换	80
3.4	使用样式	81
3.4.1	应用样式	81
3.4.2	创建新样式	82
3.4.3	显示样式和管理样式	83
3.5	图文混排	84
3.5.1	插入图片或剪贴画	84
3.5.2	设置图片格式	85
3.5.3	绘制图形	86
3.5.4	插入艺术字	88
3.5.5	文本框和文字方向	88
3.5.6	首字下沉	89
3.6	Word 表格的制作	89
3.6.1	表格的创建	89
3.6.2	表格的编辑	90
3.6.3	表格的修饰	91
3.6.4	表格的计算和排序	92
3.7	文档版式设置	93
3.7.1	分页和分节	93
3.7.2	页眉和页脚	93
3.7.3	页面设置	95
3.8	文档打印	96
3.8.1	打印预览	97
3.8.2	打印文档	97
3.9	其他应用	98
3.9.1	自动更正	98
3.9.2	脚注、尾注、修订和批注	98
3.9.3	长文档的编辑技巧	100
3.9.4	公式编辑器的使用	101
3.9.5	邮件合并	102
	思考题	108
第4章	电子表格软件——Excel 2003	109
4.1	Excel 2003 基础知识	109

4.1.1	Excel 的界面	109
4.1.2	Excel 基本概念	110
4.2	Excel 2003 的基本操作	110
4.2.1	编辑单元格	110
4.2.2	工作表数据的录入	111
4.2.3	修饰单元格	113
4.2.4	编辑工作表	116
4.3	公式与函数的使用	117
4.3.1	公式	117
4.3.2	单元格地址的引用	118
4.3.3	函数概述	121
4.3.4	常用函数	123
4.3.5	财务和统计函数	126
4.4	图表操作	128
4.4.1	建立图表	129
4.4.2	编辑图表	131
4.5	数据分析	134
4.5.1	数据清单的概念和建立	134
4.5.2	排序	134
4.5.3	筛选数据	136
4.5.4	数据分类汇总	138
4.5.5	数据透视表	140
4.6	冻结窗格与表格保护	144
4.6.1	冻结窗格	144
4.6.2	表格保护	144
	思考题	145
第 5 章	演示文稿制作软件——PowerPoint 2003	146
5.1	PowerPoint 的启动与退出	146
5.1.1	PowerPoint 的启动	146
5.1.2	退出 PowerPoint	146
5.2	PowerPoint 基础知识	146
5.2.1	PowerPoint 窗口的组成	146
5.2.2	PowerPoint 的基本概念	147
5.2.3	PowerPoint 工具栏显示与隐藏	148
5.3	创建与保存 PowerPoint 演示文稿	149
5.3.1	PowerPoint 演示文稿的创建	149
5.3.2	保存、打开与关闭演示文稿	151

5.4	制作和编辑幻灯片	152
5.4.1	插入新幻灯片	152
5.4.2	幻灯片的移动、复制及删除	154
5.5	演示文稿的格式化	156
5.5.1	幻灯片的格式化	156
5.5.2	格式化幻灯片中的对象	158
5.5.3	设置幻灯片外观	158
5.6	制作多媒体幻灯片	160
5.6.1	在幻灯片中插入声音	160
5.6.2	在幻灯片中插入影片	161
5.7	设置幻灯片的动画与超链接	162
5.7.1	设置动画效果	162
5.7.2	演示文稿中的超链接	164
5.8	演示文稿的放映	166
5.8.1	设置放映方式	166
5.8.2	幻灯片的放映	167
5.9	打印演示文稿	168
5.10	演示文稿的打包处理	169
5.10.1	演示文稿的打包	169
5.10.2	打包演示文稿的放映	170
	思考题	171
第 6 章	计算机网络基础与 Internet 应用	172
6.1	计算机网络基础知识	172
6.1.1	计算机网络的定义	172
6.1.2	计算机网络的发展与展望	172
6.1.3	计算机网络的功能	174
6.1.4	计算机网络的组成	174
6.1.5	计算机网络的分类	175
6.1.6	局域网技术	176
6.1.7	网络操作系统	178
6.2	Internet 与 Web 文化	179
6.2.1	Internet 的发展	179
6.2.2	Internet 与 Web 文化	179
6.3	Internet 基础	180
6.3.1	IP 地址	180
6.3.2	域名	182
6.3.3	Internet 的接入	183

6.3.4	网络安全和网络管理	184
6.4	Internet 基本应用	186
6.4.1	Internet 操作基础	186
6.4.2	用浏览器上网	188
6.4.3	在网上查询资料	193
6.4.4	文件上传和下载	194
6.4.5	电子邮件	204
6.4.6	即时通信	206
6.4.7	博客和个人空间	215
6.4.8	网上图书馆	216
6.4.9	网上娱乐	217
6.4.10	网上炒股	218
6.4.11	网上购物	220
6.4.12	无线上网	224
	思考题	224
第 7 章	信息检索与利用基础	225
7.1	信息时代的学习与信息检索	225
7.1.1	信息时代学习的特点和形式	225
7.1.2	文献信息检索资源	227
7.1.3	信息检索途径和工具	228
7.2	信息资源检索工具	229
7.2.1	计算机信息资源	229
7.2.2	计算机信息检索系统	232
7.3	建立自己的信息资料中心	238
7.3.1	网络文献数据库的种类	238
7.3.2	常用文科信息检索资源	244
7.3.3	信息的管理和综合利用	251
	思考题	253
第 8 章	多媒体基础知识及应用	254
8.1	多媒体基础知识	254
8.1.1	多媒体的基本概念	254
8.1.2	多媒体计算机的组成	255
8.1.3	多媒体信息的数据压缩	257
8.1.4	多媒体技术的应用和发展	257
8.2	多媒体素材及数字化	257
8.2.1	文字素材的采集、制作和保存	257
8.2.2	音频素材及数字化	258

8.2.3	视频素材及数字化	259
8.2.4	图形、图像素材及数字化	260
8.2.5	动画素材及数字化	262
8.3	Photoshop 平面设计	265
8.3.1	Photoshop 基础	265
8.3.2	图像制作实例	268
8.4	Flash 动画设计	273
8.4.1	Flash MX 基础	273
8.4.2	动画制作实例	275
	思考题	279
第 9 章	网页设计基础	280
9.1	网页设计初步	280
9.1.1	网页与网站	280
9.1.2	网页的相关操作	281
9.1.3	网页制作的素材	283
9.1.4	网页的制作方法	283
9.1.5	网站的制作流程	285
9.2	用 FrontPage 2003 制作网页	285
9.2.1	FrontPage 基本功能	285
9.2.2	FrontPage 工作界面	285
9.2.3	创建网页	286
9.2.4	文字效果的编排	288
9.2.5	在网页中插入图像	290
9.2.6	网页中表格的处理	291
9.2.7	建立超级链接	293
9.2.8	网页中的表单	294
9.3	用 FrontPage 2003 建立网站	296
9.3.1	创建本地站点	296
9.3.2	站点的打开与关闭	297
9.3.3	Web 站点的发布	298
9.3.4	个人网站建设实例	300
9.4	动态网页概述	306
	思考题	306
	参考文献	307

第 1 章 计算机基础知识

学习目标:

- 了解计算机的发展及应用。
- 了解计算机中信息的表示与存储单位。
- 了解计算机系统组成与微机基本配置。
- 了解计算机的安全知识和病毒的防治。

1.1 计算机的发展及应用

1.1.1 计算机的产生和发展

1. 计算机的产生

世界上第一台电子数字计算机诞生于 1946 年, 取名为 ENIAC (埃尼阿克)。ENIAC 是英文 Electronic Numerical Integrator And Calculator (电子数字积分计算机) 的缩写。这台计算机主要是为解决弹道计算问题而研制的, 由美国宾夕法尼亚大学莫尔电气工程学院的 J.W.Mauchly (莫奇莱) 和 J.P.Eckert (埃克特) 主持研制的。ENIAC 计算机 (如图 1-1 所示) 使用了 18000 多个电子管, 10000 多个电容器, 7000 个电阻, 1500 多个继电器, 耗电 150 千瓦, 重量达 30 吨, 占地面积为 170 平方米。它的加法速度为每秒 5000 次。ENIAC 不能存储程序, 只能存 20 个字长为 10 位的十进制数。ENIAC 计算机的问世, 宣告了电子计算机时代的到来。

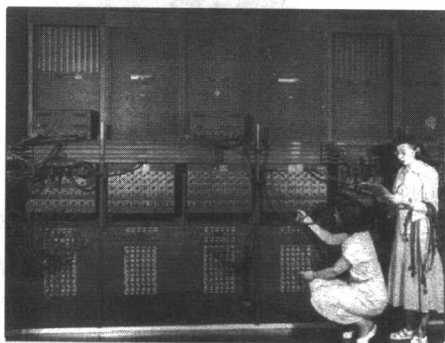


图 1-1 ENIAC——世界上第一台计算机

1944 年 7 月, 美籍匈牙利科学家冯·诺依曼博士在莫尔电气工程学院参观了正在组装的 ENIAC 计算机。这台计算机的成功和不足, 促使他开始构思一个更完整的计算机体系方案。1946 年, 他撰写了一份《关于电子计算机逻辑结构初探》的报告。该报告首先提出了“存储程序”的全新概念, 奠定了存储程序式计算机的理论基础, 确立了现代计算机的基本结构, 称为冯·诺依曼体系结构。这份报告是人类计算机发展史上一个重要的里程碑。根据冯·诺依曼提出的改进方案, 科学家们研制出人类第一台具有存储程序功能的计算机——EDVAC。EDVAC 计算机由运算器、控制器、存储器、输入和输出五个部分组成。它使用二进制进行运算操作。指令和数据存储到计算机中, 计算机按事先存入的程序自动执行指令。



EDVAC 计算机的问世,使冯·诺依曼提出的存储程序的思想 and 结构设计方案成为现实。时至今日,现代的电子计算机仍然被称为冯·诺依曼计算机。

2. 计算机的发展阶段

从 1946 年美国研制成功世界上第一台电子数字计算机至今,按计算机所采用的电子器件来划分,计算机的发展已经历了以下四个阶段:

第一阶段大约为 1946 年~1957 年,计算机采用的电子器件是电子管(如图 1-2 所示)。电子管计算机的体积十分庞大,成本很高,可靠性低,运算速度慢。第一代计算机的运算速度一般为每秒几千次至几万次。软件方面仅仅初步确定了程序设计的概念,但尚无系统软件可言。软件主要使用机器语言,使用者必须用二进制编码的机器语言来编写程序。其应用领域仅限于军事和科学计算。

第二阶段大约为 1958 年~1964 年,计算机采用的电子器件是晶体管(如图 1-3 所示),晶体管计算机的体积缩小,重量减轻,成本降低,容量扩大,功能增强,可靠性大大提高。主存储器采用磁芯存储器,外存储器开始使用磁盘,并提供了较多的外部设备。它的运算速度提高到每秒几万次至几十万次。使用者能够使用接近于自然语言的高级程序设计语言方便地编写程序。应用领域也扩大到数据处理、事务管理和工业控制等方面。

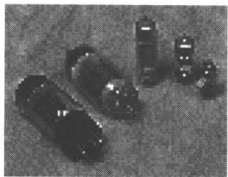


图 1-2 电子管

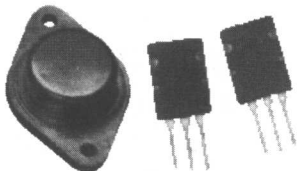


图 1-3 晶体管

第三阶段大约为 1965 年~1970 年,计算机采用了小规模集成电路和中规模集成电路。计算机的体积大大缩小,成本进一步降低,耗电量更省,可靠性更高,功能更加强大。其运算速度已达到每秒几十万次至几百万次。内存容量大幅度增加。在软件方面,出现了多种高级语言,并开始使用操作系统。操作系统使得计算机的管理和使用更加方便。此时,计算机已广泛用于科学计算、文字处理、自动控制与信息管理等方面。

第四阶段从 1971 年起到现在,计算机全面采用大规模集成电路(Large Scale Integrated Circuit, LSI)和超大规模集成电路(Very Large Scale Integrated Circuit, VLSI)。计算机的存储容量、运算速度和功能都有极大的提高,提供的硬件和软件更加丰富和完善。在这个阶段,计算机向巨型和微型两极发展,出现了微型计算机。微型计算机的出现使计算机的应用进入了突飞猛进的发展时期。特别是微型计算机与多媒体技术的结合,将计算机的生产和应用推向了新的高潮。

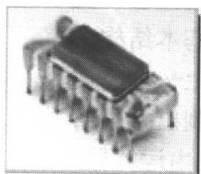


图 1-4 集成电路

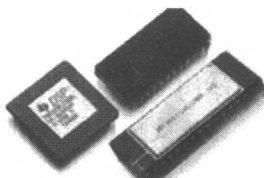


图 1-5 大规模集成电路

现在,大多数计算机仍然是冯·诺依曼型计算机。人们正试图突破冯·诺依曼设计思想,其工作也取得了一些进展,如数据流计算机、智能计算机等,此类计算机统称非冯·诺依曼型计算机。计算机主要向巨型化、微型化、网络化、智能化方向发展。

3. 微型计算机的发展

微型计算机诞生于20世纪70年代。人们通常把微型计算机叫做PC(Personal Computer)机或个人电脑。微型计算机的体积小,安装和使用十分方便。一台微型计算机的逻辑结构同样遵循冯·诺依曼体系结构,由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部分组成。其中运算器和控制器(CPU)被集成在一个芯片上,也被称为微处理器。微处理器的性能决定着微型计算机的性能。世界上生产微处理器的公司主要有Intel、AMD、IBM等几家。

Intel公司的微处理器的发展历程如下:

1971年,Intel公司成功研制出了世界上第一块微处理器4004,其字长只有4位。利用这种微处理器组成了世界上第一台微型计算机MCS-4。该公司于1972年推出了8008,1973年推出了8080,它们的字长为8位。

1977~1979年,Intel公司先后推出了8085、8086、8088。8086、8088均为16位微处理器。1981年8月,IBM公司宣布IBM PC微机面世。第一台IBM PC采用Intel公司8088微处理器,并配置了微软公司的MS-DOS操作系统。IBM稍后又推出了带有10M硬盘的IBM PC/XT。IBM PC和IBM PC/XT成为20世纪80年代初世界微机市场的主流产品。

1982年,Intel 80286问世。它是一种标准的16位微处理器。IBM公司采用Intel 80286推出了微型计算机IBM PC/AT。

1985年,Intel公司推出32位的微处理器80386。1989年,Intel 80486问世,它是一种完全32位的微处理器。

1993年,Intel公司推出了新一代微处理器Pentium(奔腾)。虽然它仍然属于32位芯片(32位寻址,64位数据通道),但具有RISC,拥有超级标量运算,双五级指令处理流水线,再配上更先进的PCI总线使性能大为提高。Intel在Pentium处理器中引进多种新的设计思想,使微处理器的性能提高到一个新的水平。2000年11月,Intel推出Pentium 4(奔腾4)芯片,使个人电脑在网络应用以及图像、语音和视频信号处理等方面的功能得到了新的提升。

2006年,Intel公司发布了全新双核英特尔至强处理器5100系列。双核处理器(Dual Core Processor)是指在一个处理器上集成两个运算核心,使得同频率的双核处理器比单核处理器性能要高30%~50%左右,从而提高了计算能力。

1964年,Intel公司创始人之一摩尔博士(G.Moore)曾预言:集成电路上能被集成的晶体管数目,将会以每18个月翻一番的速度稳定增长,并在今后数十年内保持这种势头(1975年,他把翻一番的速度修改为2年)。摩尔所作的这个预言,因集成电路的发展历史而得以证明,并在较长时期内保持有效,被誉为“摩尔定律”,即“IT业第一定律”。例如,1971年,Intel公司的霍夫发明的第一颗微处理器4004中集成了2300个晶体管,每秒执行6万次运算,其计算能力比ENIAC计算机更强大。到1997年该公司推出奔腾II芯片时,集成的晶体管数已超过750万个,运算速度达到每秒5.8亿次。

科学家预言,微处理器硅芯片制作技术存在一个物理极限,1995年高能奔腾处理器的电路线宽为0.35微米,而硅芯片电路线宽的物理极限是0.07~0.08微米,超过极限则光刻工艺难以为继。因此,摩尔定律描述的增长趋势必然会有中断的时刻。据Intel公司格洛夫推测,

摩尔定律至少还能够有效发挥 15~20 年的作用。他认为,到 2011 年,一个硅芯片上能够集成的晶体管数将是 10 亿个,运行速度为每秒执行 1000 亿条指令,性能超过高能奔腾芯片的 250 倍,是最初 4004 芯片的 43.5 万倍。届时,将由生物芯片或量子器件替代硅芯片,引来新一轮冲击波。

随着电子技术的发展,微处理器的集成度越来越高,运行速度成倍增长。微处理器的发展使微型计算机高度微型化、快速化、大容量化和低成本化。

4. 计算机的发展趋势

未来的计算机将朝巨型化、微型化、网络化与智能化方向发展。

(1) 巨型化是指运算速度更快、存储容量更大、功能更强的超大型计算机。巨型机的运算速度可达每秒百亿次、千亿次甚至更高,其海量存储能力可以轻而易举地存储一个大型图书馆的全部信息。

(2) 微型化是指计算机更加小巧、廉价、软件丰富,功能强大。随着超大规模集成电路的进一步发展,个人计算机(PC 机)将更加微型化。膝上型、书本型、笔记本型、掌上型、手表型等微型化个人电脑将不断涌现,推动计算机的普及和应用。

(3) 网络化是指将不同区域、不同种类的计算机连接起来,实现信息共享,使人们更加方便地进行信息交流。现代计算机的网络技术应用,已引发了信息产业的又一次革命。

(4) 智能化是建立在现代科学基础上、综合性很强的边缘学科。它是让计算机模仿人的感觉、行为、思维过程的激烈机理,使计算机不仅具有计算、加工、处理等能力,还能够像人一样可以“看”、“说”、“听”、“想”和“做”,具有思维与推理、学习与证明的能力。未来的智能型计算机将会代替人类某些方面的脑力劳动。

1.1.2 计算机的特点和类型

1. 计算机的特点

计算机能进行高速运算,具有超强的记忆(存储)功能和灵敏准确的判断能力。计算机具有以下基本特点:

(1) 运行高度自动化。由于计算机能够存储程序,一旦向计算机发出指令,它就能自动快速地按指定的步骤完成任务。计算机能够高度自动化运行是与其他计算工具的本质区别。

(2) 有记忆特性。计算机能把大量数据、程序存入存储器,进行处理和计算,并把结果保存起来。一般计算器只能存放少量数据,而计算机却能存储大量的数据和信息。随着计算机的广泛应用,计算机存储器的存储容量越来越大。

(3) 运算速度快。计算机的运算速度是计算机性能的重要指标之一。通常计算机以每秒完成基本加法指令的数目表示计算机的运行速度。目前计算机的运行速度可达到每秒百亿次。

(4) 计算精度高。由于计算机内部采取二进制数字进行运算,可以满足各种计算精度要求。例如,利用计算机可以计算出精确到小数点后 200 万位的 π 值。

(5) 可靠性高。随着大规模和超大规模集成电路的发展,计算机的可靠性也大大提高,计算机连续无故障的运行时间可以达几个月,甚至几年。

2. 计算机的类型

由于计算机技术的迅猛发展,计算机已成为一个庞大的家族。按照计算机的规模以及计算机的用途等不同的角度可作以下分类。

(1) 按照计算机的规模进行分类。

1) 巨型计算机。运算速度每秒超过1亿次的超大型计算机。巨型机可以被许多人同时访问。它对尖端科学, 战略武器, 气象预报, 社会经济现象模拟等新科技领域的研究都具有极为重要的意义。世界上只有少数公司可以生产巨型计算机。如美国克雷公司生产的 Cray-3。我国自行研制的银河 II 号 10 亿次机和曙光 25 亿次机都是巨型计算机。

2) 小巨型计算机。其性能与巨型计算机接近, 但采用了大规模集成电路和微处理器并行处理技术, 体积大大减小, 费用仅是巨型机的 1/10。

3) 大型主机。其运算速度可以达到每秒几千万次浮点运算。大型主机系统强大的功能足以支持远程终端几百个用户同时使用。

4) 小型计算机。其运算速度为每秒几百万次浮点运算。与大型主机一样, 小型计算机支持多用户。

5) 工作站。一种功能强大的台式计算机。常用于图形处理或局域网服务器。工作站与微机的区别较小, 一般工作站比微机有更多的接口、更快的速度、更大的外存。有人将工作站称为超级微机。

6) 微型计算机。以大规模集成电路芯片制作的微处理器为 CPU 的个人计算机。

(2) 按照计算机的用途进行分类。

1) 通用计算机。具有广泛的用途和使用范围, 可以应用于科学计算、数据处理和过程控制等。

2) 专用计算机。适用于某一特殊的应用领域, 如智能仪表、生产过程控制、军事装备的自动控制等。

1.1.3 计算机的应用领域

计算机的三大传统应用是科学计算、数据处理和过程控制。随着计算机技术突飞猛进的发展, 计算机的功能越来越强大, 应用更加广泛和普及。目前, 计算机的应用领域大致可分为以下几个方面。

1. 科学计算

科学计算又称为数值计算, 指用于科学技术和工程设计的数学问题的计算。科学研究对计算能力的需要是无止境的。现代科学技术工作中的计算问题是十分巨大而复杂的。利用计算机的快速、高精度、连续的运算能力, 可以完成各种科学计算, 解决人力或其他计算工具无法解决的复杂计算问题, 例如同步通信卫星的发射、卫星轨道计算、天气预报等。科学计算仍然是目前计算机应用的一个重要领域。

2. 信息管理

利用计算机可以对任何形式的数据(包括文字、数字、图形、图像、声音等)进行加工和处理, 例如文字处理、图形处理、图像处理和信号处理等。信息管理是目前计算机应用最为广泛的领域, 现在越来越多的企业和单位已普遍实现对财务、会计、档案、仓库、统计、医学资料等各方面信息的计算机处理与管理。利用计算机进行信息管理, 为实现办公自动化和管理自动化创造了有利条件。

3. 办公自动化

办公室自动化 OA (Office Automation) 主要表现即是“无纸办公”。在计算机、通信与自