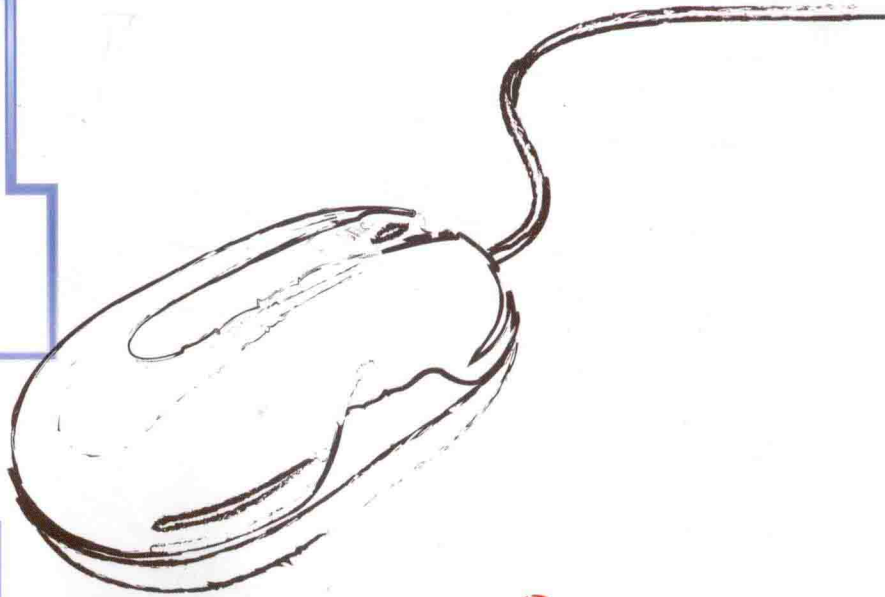


>>> 应用型本科（独立学院）信息技术系列课程规划教材 <<<

大学计算机 应用基础

主 编 杨 磊 周海燕
副主编 刘 丹 孙 宁
孙潘潘

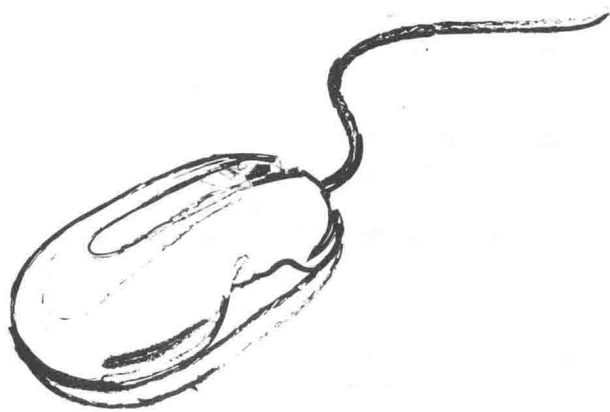


南京大学出版社

应用型本科（独立学院）信息技术系列课程规划教材

大学计算机 应用基础

主 编 杨 磊 周海燕
副主编 刘 丹 孙 宁
 孙潘潘



南京大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机应用基础 / 杨磊, 周海燕主编. — 南京:
南京大学出版社, 2015. 8

应用型本科(独立学院)信息技术系列课程规划教材

ISBN 978-7-305-15700-4

I. ①大… II. ①杨… ②周… 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(2015)第 195287 号

出版发行 南京大学出版社

社 址 南京市汉口路 22 号

邮 编 210093

出 版 人 金鑫荣

丛 书 名 应用型本科(独立学院)信息技术系列课程规划教材

书 名 大学计算机应用基础

主 编 杨 磊 周海燕

责任编辑 朱 钰 王南雁

编辑热线 025-83595860

照 排 南京南琳图文制作有限公司

印 刷 盐城市华光印刷厂

开 本 787×1092 1/16 印张 22.25 字数 541 千

版 次 2015 年 8 月第 1 版 2015 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-305-15700-4

定 价 44.80 元

网址: <http://www.njupco.com>

官方微博: <http://weibo.com/njupco>

官方微信号: njupress

销售咨询热线: (025) 83594756

* 版权所有, 侵权必究

* 凡购买南大版图书, 如有印装质量问题, 请与所购
图书销售部门联系调换

前 言

为配合计算机基础教学改革,以适应新世纪教学需求,作者以独立学院应用型的教学要求为目标,围绕计算机基础课程的教学实际需求的教学思路,并结合计算机等级考试大纲,综合其他方面的要求,组织和编写了教材的内容,力求系统全面地介绍计算机基础概念及操作。

本书以 Windows 7 操作系统为基础,以 Office 2010、计算机基础应用为主线,精选了计算机技术在日常办公、数据处理、网络应用等领域中的基本技术作为主要内容;通过列举大量的实例,突出学习的重点和考试要求,激发读者的学习兴趣,更清晰的阐明知识点。在详细介绍 Windows 7 操作系统和 Word 2010、Excel 2010、PowerPoint 2010 等软件各自的功能和使用方法的同时,考虑读者将来处理实际问题的需要,还特别强调了综合使用这些软件的一些方法,使知识点的覆盖面更广、内容的实用性更强。但限于篇幅,我们将无法将这些软件的全部功能都进行详尽的介绍,因此,本书所涉及的基本上都是这些软件的常用功能。希望读者在学习过程中,能以此为基础,培养学习和应用计算机技术的基本能力以及加深对计算机信息技术了解。

本教材具有以下特色:

1. 本书注重易学性和实用性,符合培养应用型人才的要求,注重操作技能的训练,突出学生的动手能力和自学能力。
2. 内容组织方式新颖,书中绝大多数的附图均经过仔细处理,文章内容信息量大,针对计算机专业和非计算机专业学生都有不同的要求,结构清晰。
3. 书中配合具体实例,“在学中做,在做中学”,增强学生的学习兴趣,加强教学效果。书中每章开头部分列出了本章的学习目标,每个章节相互独立,既便于教学组织,又便于学生自学。
4. 书中 Windows 7 和 Office 2010 操作部分均以完整的案例进行教学,叙述深入浅出。
5. 本书配有电子教案,并提供素材下载,方便教学和自学。

本书既可以作为普通高校,独立学院,大专院校等计算机专业与非计算机专业基础课的教材,还可以作为解决日常计算机应用问题的参考书。

由于计算机科学技术发展迅速,计算机科学知识更新很快,加之时间仓促,书中难免有不足之处和疏漏之处,恳请广大读者批评指正,不吝赐教。

联系信箱: xuhaiyl@163.com

编 者

2015 年 7 月

目 录

第1章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 早期计算机	1
1.1.2 现代计算机发展	1
1.2 计算机的特点	4
1.3 计算机的应用	5
1.3.1 科学计算(或数值计算)	5
1.3.2 数据处理(或信息处理)	5
1.3.3 辅助技术(或计算机辅助设计与制造)	5
1.3.4 过程控制(或实时控制)	6
1.3.5 人工智能(或智能模拟)	6
1.3.6 网络应用	6
1.4 计算机的分类	6
1.4.1 巨型机	7
1.4.2 小巨型机	7
1.4.3 大型机	7
1.4.4 小型机	7
1.4.5 个人计算机	8
1.4.6 工作站	8
1.5 现代计算机设计的先驱者	8
1.5.1 帕斯卡(Blaise Pascal, 1623~1662)	8
1.5.2 莱布尼兹(Gottfried Wilhelm Leibniz, 1646~1716)	8
1.5.3 巴贝奇(Charles Babbage, 1791~1871)	9
1.5.4 艾达·洛夫莱斯伯爵夫人(Augusta Ada Lovelance, 1815~1852)	9
1.5.5 图灵(Alan Mathison Turing, 1912~1954)	9
1.5.6 冯·诺依曼(John Von Nouma, 1903~1957)	10
1.5.7 比尔·盖茨(Bill Gates, 1955~)	10
1.6 同步练习	10
第2章 信息的表示与存储	12
2.1 数据与信息	12
2.2 计算机中的数据	13
2.3 数制与编码	14
2.3.1 数制的基本概念	14

2.3.2 进制间的转换	15
2.3.3 二进制的算术运算	18
2.3.4 逻辑运算规则	19
* 2.3.5 乘法运算	19
* 2.3.6 除法运算	19
2.3.7 整数的表示——原码、反码和补码	19
2.3.8 浮点数的表示	21
2.4 字符的编码	22
2.4.1 西文字符的编码	22
2.4.2 汉字的编码	23
* 2.5 计算机内的编码简介	26
2.5.1 计算机内数字的编码表示	26
2.5.2 汉字编码介绍	26
2.6 同步练习	27
第3章 微型计算机硬件系统组成	30
3.1 微型计算机结构	31
3.2 微型计算机组成	32
3.3 中央处理器	33
3.3.1 指令和指令系统	34
3.3.2 CPU 的性能指标	34
3.3.3 多核 CPU 技术	36
3.4 存储器	36
3.4.1 按功能分类	36
3.4.2 按性质分类	39
3.4.3 存储系统的层次结构	40
3.5 主板	41
3.6 输入/输出设备	42
3.6.1 输入设备	42
3.6.2 输出设备	43
3.7 总线和 I/O 接口	45
* 3.7.1 总线	45
3.7.2 I/O 接口	47
3.8 同步练习	51
第4章 操作系统——机器的灵魂	54
4.1 引言	54
4.1.1 操作系统的功能	54
4.1.2 操作系统的类型	55
4.2 用户界面:人机接口	56
4.2.1 字符用户界面:MS-DOS	56

4.2.2	图形用户界面操作系统:Macintosh 和 Windows	56
4.2.3	多用户操作系统:UNIX 和 Linux	58
4.3	Windows 7 操作系统	59
4.3.1	体验 Windows 7	59
4.3.2	操作和设置 Windows 7	60
4.3.3	软件和硬件管理	65
4.3.4	Windows 7 网络配置与应用	68
4.3.5	系统维护与优化	69
4.4	同步练习	70
第 5 章	计算机网络与安全基础	72
5.1	通信的基本概念	72
5.2	计算机网络与 Internet 基础	74
5.2.1	计算机网络的发展	74
5.2.2	计算机网络的基础与组成	76
5.2.3	计算机网络的功能	77
5.2.4	计算机网络的分类	78
5.2.5	网络硬件与网络软件	79
5.2.6	网络拓扑结构	82
5.2.7	Internet 概述	83
5.3	网络信息安全基础	90
5.3.1	网络信息安全的定义	90
5.3.2	网络信息安全的目的	90
5.3.3	网络信息安全威胁类型	91
* 5.3.4	网络信息安全策略	93
* 5.3.5	实现网络信息安全的基本手段	94
5.4	计算机病毒简介	97
* 5.4.1	计算机病毒发展历史	97
5.4.2	计算机病毒的特征	99
5.4.3	计算机病毒的分类	100
5.4.4	计算机病毒的生命周期	101
5.4.5	计算机病毒的传播途径	101
5.4.6	计算机病毒发作症状及防范措施	102
5.4.7	反病毒软件	106
5.5	同步练习	107
第 6 章	文字处理软件 Word 2010	111
6.1	Word 2010 的基本功能	111
6.1.1	Word 2010 的启动	111
6.1.2	Word 2010 的退出	112
6.1.3	工作窗口的组成	112

6.2 创建并编辑文档	116
6.2.1 文档的创建、打开	116
6.2.2 文档的保存和保护	118
6.2.3 文本输入与删除	122
6.2.4 文本选择	123
6.2.5 文本移动与复制	125
6.2.6 文本查找与替换	126
6.2.7 校对功能	128
6.2.8 多窗口编辑技术	130
6.3 基本格式设置	131
6.3.1 字符格式设置	131
6.3.2 段落格式设置	133
6.3.3 首字下沉	136
6.3.4 边框和底纹	137
6.3.5 分栏	138
6.3.6 格式刷	139
6.3.7 项目符号和编号	139
6.3.8 制表位	141
6.4 页面设置与打印	143
6.4.1 页面设置	143
6.4.2 文档分页与分节	145
6.4.3 页眉、页脚和页码	146
6.4.4 脚注和尾注	149
6.4.5 打印	151
6.5 插入对象	152
6.5.1 图形	152
6.5.2 艺术字	155
6.5.3 SmartArt 图形	156
6.5.4 图片	157
6.5.5 公式	162
6.5.6 文档封面	163
6.5.7 使用主题	163
6.6 表格处理	163
6.6.1 表格创建	164
6.6.2 表格编辑	167
6.6.3 表格格式设置	170
6.6.4 表格数据的计算和排序	173
6.7 高级应用	174
6.7.1 样式的定义和使用	174

6.7.2	目录的创建	176
6.7.3	文档内容的引用	177
6.7.4	宏	180
6.7.5	邮件合并	181
6.8	文档的修订和共享	187
6.8.1	审阅与修订文档	187
6.8.2	快速比较文档	190
6.8.3	删除文档的个人信息	190
6.8.4	构建和使用文档部件	191
6.8.5	与他人共享文档	192
6.9	同步练习	193
第7章	电子表格处理软件 Excel 2010	195
7.1	Excel 2010 的基础知识	195
7.1.1	Excel 2010 的启动	195
7.1.2	Excel 2010 的退出	196
7.1.3	Excel 2010 工作窗口的组成及其功能	196
7.2	Excel 2010 基本操作	200
7.2.1	工作簿的基本操作	200
7.2.2	工作表的基本操作	205
7.3	工作表的编辑	208
7.3.1	工作表数据的输入	208
7.3.2	单元格的表示与选择	213
7.3.3	单元格内容的移动、复制与删除	214
7.3.4	单元格的插入与删除	215
7.3.5	单元格的合并	215
7.3.6	行、列的插入与删除	216
7.4	工作表中数据的计算	217
7.4.1	使用公式	217
7.4.2	使用函数	220
7.5	工作表的格式化设置	223
7.5.1	调整行高和列宽	223
7.5.2	单元格的格式化	224
7.5.3	格式的复制和删除	232
7.6	图表的创建与编辑	233
7.6.1	图表的组成	233
7.6.2	图表的创建	234
7.6.3	图表的编辑与格式化设置	236
7.7	数据的管理与分析	239
7.7.1	数据排序	239

7.7.2	数据筛选	240
7.7.3	数据分类汇总	243
7.8	同步练习	245
第8章	PowerPoint 2010	249
8.1	PowerPoint 2010 的基础知识	249
8.1.1	PowerPoint 2010 的工作环境	249
8.1.2	PowerPoint 2010 的视图	249
8.2	演示文稿的基本操作	251
8.2.1	创建演示文稿	251
8.2.2	编辑演示文稿	255
8.3	格式化演示文稿	256
8.4	统一演示文稿的外观	258
8.5	设置动画效果	261
8.5.1	对象的动画设置	261
8.5.2	设置幻灯片的切换效果	263
8.5.3	设置动作按钮	264
8.5.4	设置超链接	265
8.6	演示文稿的放映和打印	266
8.6.1	设置放映方式	266
8.6.2	演示文稿的打印	266
8.6.3	演示文稿的打包	267
8.7	同步练习	269
第9章	多媒体信息处理	270
9.1	多媒体的概念	270
9.1.1	多媒体	270
9.1.2	多媒体技术	270
9.2	多媒体技术的特性	271
9.3	多媒体信息的类型	271
9.4	多媒体技术的应用领域	272
9.5	多媒体计算机的组成	273
9.6	音频、图形、图像及视频信息的表达和处理	274
9.6.1	音频信息处理	274
9.6.2	图形、图像处理	279
9.6.3	动画	284
9.6.4	视频信息处理	288
9.6.5	多媒体数据压缩标准	291
9.6.6	常见多媒体文件格式	291
9.7	同步练习	295

第 10 章 二级公共基础知识	297
10.1 程序设计基础	297
10.1.1 计算机程序的概念	297
10.1.2 程序设计语言分类	298
10.1.3 语言处理程序	300
10.1.4 计算机语言介绍	302
10.1.5 程序设计的步骤和程序设计方法	306
10.2 算法与数据结构	312
10.2.1 算法的基本概念	312
10.2.2 算法的时间复杂度和空间复杂度	314
10.2.3 算法的特征	314
10.2.4 数据结构的基本概念	314
10.2.5 线性表	316
10.2.6 树	319
10.3 数据库技术	320
10.3.1 数据库系统的基本概念	320
10.3.2 数据模型	322
10.3.3 关系代数	326
10.4 软件工程	329
10.4.1 软件和软件危机	329
10.4.2 软件生命周期	329
10.4.3 瀑布模型与快速原型法	330
10.4.4 需求分析	331
10.4.5 结构化设计方法	334
10.4.6 软件测试	337
10.5 同步练习	338
参考文献	342

第 1 章 计算机基础知识

随着社会的进步和科学技术的发展,计算机的应用已渗透到社会生活的各个领域,并得到了极其广泛的应用。计算机的诞生与发展,给人类社会带来了巨大的变化。当今社会,计算机的广泛应用成为现代化社会的一个重要标志。计算机的应用能力也成为了个人适应现代化社会的基本能力。

本章重点介绍计算机的发展历史、特点、分类和应用。

本章学习目标与要求:

1. 了解计算机发展历史
2. 了解计算机分类
3. 描述计算机特点
4. 描述计算机应用领域

1.1 计算机概述

1.1.1 早期计算机

公元前 5 世纪,中国人发明了算盘,广泛应用于商业贸易中,算盘被认为是最早的计算机,并一直使用至今。

17 世纪,计算设备有了第二次重要的进步。1642 年,法国人 Blaise Pascal(1623~1662)发明了自动进位加法器。1694 年,德国数学家 Gottfried Wilhelm Leibniz(1646~1716)改进了自动进位加法器,增加了乘法计算。后来,法国人 Charles Xavier Thomas de Colmar 发明了可以进行四则运算的计算器。

现代计算机的真正起源来自英国数学教授 Charles Babbage。Charles Babbage 发现通常的计算设备中有许多错误,于是开始设计分析机(A analytical Engine)。而这一设计理念恰恰和现代计算机基本组成有异曲同工之处。虽然该设计最终并未完成,但是它却描绘出现代通用计算机的基本功能,实现了概念上的重大突破。

1.1.2 现代计算机发展

1946 年 2 月 15 日,标志现代计算机诞生的 ENIAC(Electronic Numerical Integrator and Computer)在费城公之于世。ENIAC 是计算机发展史上的里程碑,它通过不同部件之间的重新接线编程,还拥有并行计算能力。

按照计算机所使用的器件和个数,人们把计算机的发展划分为四个阶段。

1.1.2.1 第一代——电子管计算机(1946~1957)

第一台计算机 ENIAC 共使用了 17 468 个真空电子管,耗电 160 千瓦时,占地面积 170 平方米,重达 30 吨。其运算速度为每秒 5 000 次加法或 400 次乘法。

第一代计算机的特点是操作指令是为特定任务而编制的,这是因为研制电子计算机的想法产生于第二次世界大战进行期间。其特征主要有两方面,一是使用的计算机语言主要是机器语言和汇编语言,由于每种机器都有各自不同的机器语言,因此程序的可移植性差;另一个特征是使用真空电子管(图 1-1)和磁鼓储存数据。第一台计算机 ENIAC 如图 1-2 所示。



图 1-1 电子管

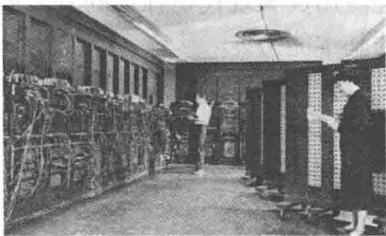


图 1-2 第一台计算机 ENIAC 部分

1.1.2.2 第二代——晶体管计算机(1957~1964)

第二代电子计算机是用晶体管(如图 1-3)制造的计算机。第二代电子计算机的体积大大减小,寿命延长,价格降低,电子线路的结构得到很大改观,为电子计算机的广泛应用创造了条件。

第二代电子计算机不仅保留“定点运算制”,还增加了“浮点运算制”,使数据的绝对值可达到 2 的几十次方至几百次方,这也是电子计算机计算能力的一次飞跃。

与此同时,出现了更高级的 COBOL 和 FORTRAN 等语言,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。

1.1.2.3 第三代——集成电路计算机(1964~1972)

1958 年德州仪器的工程师 Jack Kilby 发明了集成电路(IC),元件被集成到硅片或半导体芯片上,计算机变得更小,功耗更低,速度更快(如图 1-4)。同时还出现了操作系统,使得计算机在中心程序的控制协调下可以同时运行多个不同的程序。



图 1-3 第二代计算机晶体管



图 1-4 集成电路芯片

1965 年,Intel 公司的创始人之一 Gordon E. Moore 通过对过去近 10 年集成电路发展情况的总结,提出了有名的摩尔定律,即当价格不变时,集成电路上可容纳的元器件的数目,约每隔 18~24 个月便会增加一倍,性能也将提升一倍。

集成电路根据所包含的晶体管、电阻、电容的数目分为：小规模集成电路（SSI）、中规模集成电路（MSI）、大规模集成电路（LSI）、超大规模集成电路（VLSI）和极大规模集成电路（ULSI），分类如表 1-1 所示。

表 1-1 集成电路的分类

集成电路规模	集成度(个电子元件)
小规模集成电路(SSI)	<100
中规模集成电路(MSI)	100~3 000
大规模集成电路(LSI)	3 000~10 万
超大规模集成电路(VLSI)	10 万~100 万
极大规模集成电路(ULSI)	>100 万

按所用晶体管结构、电路和工艺分为：双极型（Bipolar）集成电路、金属-氧化物-半导体（MOS）集成电路和双极-金属-氧化物-半导体集成电路（Bi-MOS）。

按电信号类型和集成电路功能分为：数字集成电路，例如逻辑电路、存储器、微处理器、微控制器、数字信号处理器等；模拟集成电路（线性电路），例如：信号放大器、功率放大器等。

按用途分为：通用集成电路和专用集成电路（ASIC）。

1.1.2.4 第四代——大规模、超大规模集成电路计算机(1972~)

大规模集成电路（LSI）在芯片上可容纳几万个元件。到了 80 年代，超大规模集成电路（VLSI）在芯片上可容纳几十万个元件，后来的极大规模集成电路（ULSI）将数量扩充到百万级。计算机运算速度从每秒几千万次发展到每秒几百亿次，其功能和性能大大提高（如图 1-5）。

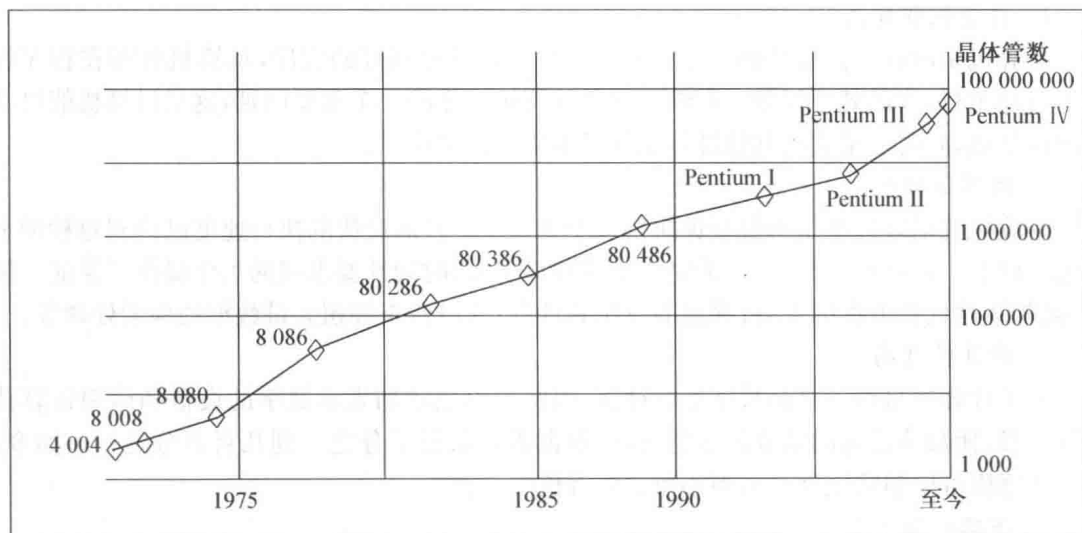


图 1-5 30 年来微处理器集成度的发展

70 年代中期至今，计算机制造商不断地为用户提供了界面友好且易学易用的操作系统，用户可以直接用鼠标操作计算机。与此同时，互联网技术、多媒体技术也得到了空前的

发展,计算机真正开始改变人们的生活(如表 1-2)。

表 1-2 计算机的分代

计算机	第一代	第二代	第三代	第四代
时间	1946~1957	1958~1964	1965~1970	1971 迄今
物理器件	电子管	晶体管	小规模集成电路	大规模、超大规模集成电路
特征	体积大、耗电高、可靠性差、运算速度每秒几千次	体积缩小、可靠性增强、运算速度每秒几十万次	体积进一步缩小,运算速度每秒达几十万至几百万次	体积更小,运算速度每秒达几千万至几百万亿次
语言	机器语言、汇编语言	高级语言	操作系统、会话式语言	网络操作系统、关系数据库、第四代语言
应用范围	科学计算	科学计算、数据处理、自动控制	科学计算、自动控制、数据、文字和图形处理	增加了网络、图像识别、语音识别和多媒体应用

1.2 计算机的特点

现代电子计算机的基本工作原理是由美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出的“存储程序和程序控制”,不仅可以存贮程序,而且还能自动连续地对各种数字化信息进行算术、逻辑运算。这样的计算机具有很多特点。概括起来,主要有以下几个显著特点:

1. 自动化程度高

计算机是由程序控制其操作过程的。一旦输入所编制好的程序,计算机就能在程序控制下自动进行,完成处理任务。存储程序是计算机工作的一个重要原则,这是计算机能自动处理的基础,同时也是它和其他计算工具最本质的区别所在。

2. 运算速度快

计算机的运算速度是指每秒钟执行多少条指令。目前最快的执行速度已达到每秒钟十万亿次以上。其高速运算能力,为完成那些计算量大、时间性要求强的工作提供了保证。例如,高阶线性代数方程的求解;弹道的分析和计算;人口普查等超大量数据的检索处理等。

3. 计算精度高

由于计算机采用二进制数字进行计算,因此可以用增加表示数字的设备和运用计算技巧等手段,使数值计算的精度越来越高,可根据需要获得千分之一到几百万分之一。如今,利用计算机可以精确地计算出到小数 200 万位的 π 值。

4. 逻辑判断能力

计算机不仅能进行算术运算,还可以进行各种逻辑运算。计算机的逻辑判断能力也是计算机智能化必备的基本条件。将计算机的计算能力、逻辑判断能力和记忆能力三者紧密结合,使得计算机的能力远超过其他工具,从而成为人类脑力延伸的得力助手。

5. 数据存储容量大

计算机能够长期储存大量数据和资料,还能随时对这些存储内容进行更新等操作。计算机的大容量存储特点为处理大数据量带来方便。现在,存储一本词典只需要一块不到1 MB的存储芯片就够了。

6. 可靠性高

采用大规模和超大规模集成电路制造的计算机,具有非常高的可靠性。平均无故障时间可达到数年。

7. 通用性强

由于计算机采用数字化信息来表示数值与其他各种类型的信息(如文字、图形、声音等),采用逻辑代数作为硬件设计的基本数学工具,因此,计算机既可以进行数值运算,又可以进行非数值计算。计算机具有极强的通用性,能应用于科学技术的各个领域,并渗透到社会生活的各个方面。

8. 支持人机交互

计算机利用输入输出设备,加上适当的软件,即可支持人机交互。最广泛使用的输入设备主要有鼠标和键盘。用户只需轻点手指,就可以让计算机随之完成某种操作或功能。这种交互性与声像技术结合形成多媒体技术。

正是基于上述特点,计算机能够模拟人类的运算、判断、记忆等一些思维能力,代替人类的部分脑力劳动和体力劳动,按照人的意愿自动地工作,因此计算机才有了第二个名称:电脑。但是计算机的一切活动又要受到人编写的程序控制的,所以它只是人脑的补充和延伸,起到辅助和提高人的思维能力的作用。

1.3 计算机的应用

当今社会,计算机的应用领域已扩展到社会的各个行业,正在改变和取代传统的工作、学习和生活方式,推动着科技发展和社会进步。计算机的应用领域可概括为以下几方面:

1.3.1 科学计算(或数值计算)

科学计算是指利用计算机来完成科学研究和工程技术中提出的数学问题的计算。其主要应用于高能物理、工程设计、地震预测、气象预报、航天技术等。因此出现了许多新兴学科,如计算力学、计算物理、计算化学、生物控制论等。

1.3.2 数据处理(或信息处理)

数据处理是指对各种数据进行收集、存储、整理、分类、统计、加工、利用、传播等一系列活动的统称。目前也是计算机应用最广泛的一个领域。据统计,80%以上的计算机主要用于数据处理,这类工作量大面广,决定了计算机应用的主导方向,如办公自动化、企业管理、物资管理、报表统计、账目计算、信息情报检索等。

1.3.3 辅助技术(或计算机辅助设计与制造)

计算机辅助技术包括 CAD、CAM 和 CAI 等。

(1) 计算机辅助设计(Computer Aided Design 简称 CAD)是指利用计算机来帮助设计人员进行工程设计,以提高设计工作的自动化程度,节省人力和物力,实现最佳设计效果的一种技术。目前,此技术已经在电路、机械、土木建筑、服装等设计中得到了广泛的应用。

(2) 计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing 简称 CAM)是指利用计算机系统进行生产设备的管理、控制和操作的过程。在产品的制造过程中,用计算机控制机器的运行,处理生产过程中所需的数据,控制和处理材料的流动以及对产品进行检测等。

(3) 计算机辅助教学(CAI)指利用计算机帮助教师讲授、学生学习的自动化系统,学生能够轻松自如地从中学到所需要的知识。CAI 的主要特色是交互教育、个别指导和因人施教。

(4) 计算机辅助测试(CAT)是指利用计算机进行复杂而大量的测试工作。

1.3.4 过程控制(或实时控制)

过程控制是利用计算机对工业生产过程中的某些信号自动进行检测,并把检测到的数据存入计算机,再根据需要对这些数据进行处理,这样的系统称为计算机检测系统。采用计算机进行过程控制,不仅可以大大提高控制的自动化水平,而且可以提高控制的及时性和准确性,从而改善劳动条件、提高产品质量及合格率。特别是仪器仪表引进计算机技术后所构成的智能化仪器仪表,将工业自动化推向了一个更高的水平。因此,计算机过程控制已在机械、冶金、石油、化工、纺织、水电、航天等部门得到广泛的应用。

1.3.5 人工智能(或智能模拟)

人工智能(Artificial Intelligence 简称 AI)是计算机模拟人类的智能活动,譬如感知、推理、自主学习、问题求解和图像识别等。现在人工智能的研究已取得不少成果,尤其是专家系统早就进入到实用阶段。例如,疾病诊断专家系统、故障诊断专家系统、智能机器人等等。

1.3.6 网络应用

计算机网络是将计算机技术与现代通信技术结合在一起。计算机网络的建立,解决了不同地区不同距离计算机间的通讯问题,实现了资源共享,也促进了国际间的文化和技术的交流。

1.4 计算机的分类

通常,人们用“分代”来表示计算机在纵向的历史中的发展情况,而用“分类”来表示计算机在横向的地域上的发展、分布和使用情况。

根据计算机处理数据形态的不同,可分为模拟计算机和数字计算机两大类。模拟计算机是用来处理模拟信息的,目前普遍使用的是处理数字信息的数字计算机。

按用途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、最快速和最经济的特性,但它的适应性较差,不适于其他方面的应用。例如,在导弹和火箭上使用的计算机绝大部分都是专用计算机。通用计算机适应性很强,应用面很广,但其运