

► 高等学校“十二五”公共课**计算机**规划教材

计算机应用基础

(第2版)

■ 夏 耘 胡声丹 主编



COMPUTER
TECHNOLOGY



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

013069911

TP39-43
56-2

高等学校“十二五”公共课计算机规划教材

计算机应用基础

(第2版)

夏耘 胡声丹 主编

时书剑 臧劲松 贺明 副主编

陆慰民 主审



TP39-43
56-2

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry



北航

C1677977

内 容 简 介

本书是在已出版的21世纪全国高等学校计算机公共课程“十二五”规划教材《计算机应用基础》的基础上改版而成的。是根据社会对应用型高校学生的需求和教育部对计算机基础教育指导意见的教学要求编写的。全书分8章, 主要内容包括计算机与信息社会、计算机系统组成、操作系统与办公软件的使用、多媒体技术基础及应用、计算机网络技术基础及应用、信息获取与发布、数据库技术基础、程序设计基础。

本书除保持第一版本知识涉及面广、取材丰富实用、内容深入浅出、形式简单明了、案例实用典型等特点外, 根据计算机信息技术的发展, 选择更新了教学内容, 部分章节还增加了知识拓展, 将基础知识与基本技能有机结合, 以拓宽学生的知识面和提高计算机应用能力。

《计算机应用基础》适合作为应用型高校计算机应用基础课程的教材, 不仅可以满足初学者的需要, 也可作为具有一定操作技能和使用经验的计算机应用人员参考与查阅的工具。

本书配有《计算机应用基础实验指导(第2版)》、电子教案、教学视频、实验素材和教学测试系统, 便于广大师生的教与学。

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

计算机应用基础/夏耘, 胡声丹主编. —2版. —北京: 电子工业出版社, 2013.8

高等学校“十二五”公共课计算机规划教材

ISBN 978-7-121-21342-7

I. ①计… II. ①夏… ②胡… 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(2013)第 202996 号

策划编辑: 路 璐

责任编辑: 郝黎明 文字编辑: 裴 杰

印 刷: 三河市鑫金马印装有限公司

装 订: 三河市鑫金马印装有限公司

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: 787×1092 1/16 印张: 22.25 字数: 569.6 千字

印 次: 2013 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 6000 册 定价: 38.00 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 zltz@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

本书是在已出版的 21 世纪高等学校计算机公共课程“十二五”规划教材《计算机应用基础》的基础上改编而成的。为了适应计算机信息技术的发展,计算机教材的及时更新与修订,是计算机学科自身的特点,也是全国高校计算机学科教学的必然要求。

根据社会对应用型高校毕业生的需求和《高等学校计算机基础教学发展战略研究报告暨计算机基础课程教学基本要求》中的定义,大学非计算机专业的计算机基础教育是面向计算机应用的教育。计算机技术的发展为应用型高校计算机应用教育教学开辟了新的途径,应用型高校计算机基础教育是以知识性、技能性和应用性相结合为特征的的课程,要强调实验性、知识高度综合性和创新意识的培养。

近年来,计算思维被归纳、提出,对大学计算机科学的教学将产生深远的影响。在计算机教学领域,“计算思维”能力的培养正是大学计算机教学的核心任务。计算机应用基础的教学是培养大学生计算思维能力的重要课程载体。

本书的编写遵从运用计算机科学的基础概念去求解问题、设计系统和理解人类的行为,突出面向应用型高校本科学生的宗旨,对象明确,内容广泛,以应用为主,体现前沿,力图协助学习者不断巩固和检验所学知识,提高操作能力和综合应用能力。本书在内容上按照应用型高校专业定位做相应选择和取舍,减少应用所涉及的技术性和理论性内容的介绍,将注意力重点放在应用层面,列举相关学科的应用实例,让学生了解如何在本学科中应用信息技术。以学科相关例子作为案例,以案例讲解概念,使学生能处在一个熟悉的环境之中。部分章节还增加了知识拓展,鼓励能力发展水平较高的学生,独立进行思考,发挥聪明才智。

全书分 8 章,主要讲述计算机与信息社会、计算机系统组成、操作系统与办公软件的使用、多媒体技术基础及应用、计算机网络技术基础及应用、信息获取与发布、数据库技术基础、程序设计基础。以通俗易懂、简明扼要的方式将知识介绍给读者。

本课程的学习目标是提高实践和动手能力,对于应用型高校学生来说,加强信息技术学习的实践环节,提高动手能力尤为重要。书中涉及的软件有 Windows 7、Office 2010、Photoshop CS4、Flash CS4、Dreamweaver CS4、GoldWave、Premiere、Python for Windows 3.3.2 等,讲述中主要介绍基本功能,尽可能地减少与版本的相关性,学完本课程内容后,读者可以熟练掌握大部分 Internet 应用和常用的多媒体技术。让读者能够自己动手建立网站、掌握一些网络工具的应用、制作图形和动画、处理图像和视频、合成音频、运用数据库技术处理简单的问题、了解面向对象编程等。

《计算机应用基础》作为计算机应用基础这一文理科本科各专业必修课的教材,建议周学时为 5 学时,总共 90 学时,其中实践环节 36 学时,有与其配套的实验指导教材和教学资源。各章的理论教学学时安排如下:计算机与信息社会(2 学时)、计算机系统组成(6 学时)、操作系统与办公软件的使用(10 学时)、多媒体技术基础及应用(10 学时)、计算机网络技术基础及应用(6 学时)、信息获取与发布(6 学时)、数据库技术基础(8 学时)、程序设计基础(6 学时)。对于教学计划安排周学时为 4 学时,总共 72 学时的学校,可以选取前 6 章进行教学。

也可以将数据库技术基础、程序设计基础作为选修课程的内容,Python 语言给读者提供一个如此简单实用且易于入门的平台,有利于学生了解面向对象编程。为便于实践课的安排,讲课次序可自行调整。

陆慰民教授、黄荣保教授、夏耘教授、钮和荣教授策划本套教材,参与编写的人员有时书剑、胡声丹、臧劲松、陈佳雯、何向武、崔霞、黄小瑜、黄春梅、杨赞、刘丽霞、贺明。他们来自上海师范大学天华学院、上海海事大学、上海理工大学、同济大学浙江学院等学校第一线的教师,陆慰民教授审阅了本书。在编写过程中,陈邦兴教授提出了许多宝贵的修改意见:电子工业出版社的领导和编辑对本书的出版给予了大力的支持和帮助,在此表示衷心感谢。

使用本书的学校可与作者联系获取有关的教学资源,电子邮箱地址为 shi_shujian@126.com 或 hushengdan@163.com。

由于作者的水平和经验有限,对于应用前景广泛的人文、社会科学各学科知识的了解不够全面,错误在所难免,望有关专家和各位读者批评指正,在此表达我们的谢意。

编 者
2013 年 8 月

目 录

第 1 章 计算机与信息社会	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的发展历史	2
1.1.2 计算机的特点	5
1.1.3 计算机的分类	5
1.2 信息技术概述	7
1.2.1 现代信息技术基础知识	7
1.2.2 现代信息技术的内容	8
1.2.3 物联网与云计算	9
1.2.4 计算思维与普适计算	16
1.2.5 计算机技术的发展趋势	19
1.3 计算机应用实例	23
1.4 计算机安全与病毒防治	26
1.4.1 计算机安全	26
1.4.2 认识“黑客”与“骇客”	27
1.4.3 计算机病毒	27
1.4.4 木马程序	29
本章小结	30
习题	31
第 2 章 计算机系统组成	32
2.1 计算机系统基础知识	32
2.1.1 计算机系统基本组成	32
2.1.2 计算机基本工作原理	33
2.1.3 数据在计算机中的表示	34
2.2 微型计算机硬件系统	39
2.2.1 中央处理器	39
2.2.2 存储器	40
2.2.3 输入/输出设备	42
2.2.4 计算机常用接口	45
2.2.5 总线与主板	46
2.3 计算机软件系统	48
2.3.1 软件与软件系统	48
2.3.2 系统软件	48

2.3.3 常用应用软件	50
本章小结	51
习题	51
第3章 操作系统与办公软件的使用	52
3.1 Windows 7 操作系统	52
3.1.1 Windows 7 基础	53
3.1.2 Windows 7 的文件管理	63
3.1.3 Windows 7 的程序管理	69
3.1.4 Windows 7 的系统管理	73
3.2 Word 文字处理软件	78
3.2.1 文件操作	79
3.2.2 文本编辑	82
3.2.3 样式操作	92
3.2.4 图形对象与图文混排	93
3.2.5 表格对象与编辑排版	97
3.2.6 数学公式的编辑	100
3.2.7 音频和视频	100
3.2.8 目录	100
3.2.9 文档打印	101
3.2.10 Word 知识拓展: 宏	102
3.2.11 Word 应用实例	103
3.3 Excel 电子表格处理软件	106
3.3.1 基本概念	106
3.3.2 基本操作	107
3.3.3 工作表的格式化	111
3.3.4 公式的编辑与应用	113
3.3.5 常用函数的使用	114
3.3.6 数据管理	116
3.3.7 数据的图表化	120
3.3.8 Excel 知识拓展: VBA	122
3.3.9 Excel 应用实例	124
3.4 PowerPoint 演示文稿软件	127
3.4.1 基本操作	127
3.4.2 编辑演示文稿	129
3.4.3 制作幻灯片动画效果	132
3.4.4 演示文稿的放映与打包	135
3.4.5 演示文稿的打印	136
3.4.6 PowerPoint 知识拓展: 同步声音字幕	137

3.4.7 PowerPoint 应用实例	137
本章小结	140
习题	140
第 4 章 多媒体技术基础及应用	141
4.1 多媒体基本概念	142
4.1.1 多媒体与多媒体技术	142
4.1.2 多媒体技术的应用	142
4.1.3 流媒体技术的应用	143
4.2 图像处理技术	144
4.2.1 图像基本概念	144
4.2.2 Photoshop 基本操作	146
4.2.3 Photoshop 常用工具	148
4.2.4 Photoshop 特效制作	153
4.2.5 Photoshop 知识拓展: 制作 GIF 动画	160
4.2.6 Photoshop 应用实例	161
4.3 动画设计与制作	162
4.3.1 动画的原理、概念和特点	162
4.3.2 Flash 基本操作	162
4.3.3 Flash 动画制作	167
4.3.4 Flash 知识拓展: ActionScript	174
4.3.5 Flash 应用实例	175
4.4 音频处理技术	177
4.4.1 音频信号概述	177
4.4.2 GoldWave 音频处理	178
4.4.3 Cool Edit 音频处理	183
4.4.4 音频处理应用实例	185
4.5 视频处理技术	186
4.5.1 视频基础知识	186
4.5.2 电视基础	187
4.5.3 Premiere 视频编辑	188
4.5.4 视频处理应用实例	190
本章小结	192
习题	193
第 5 章 计算机网络技术基础及应用	194
5.1 计算机网络基础知识	194
5.1.1 计算机网络的起源及发展	195
5.1.2 计算机网络的定义、组成及基本功能	196
5.1.3 计算机网络的分类及性能评价	198

5.1.4	计算机网络硬件与软件	200
5.1.5	以太网概述	204
5.2	Internet 概述	204
5.2.1	协议概述	204
5.2.2	IP 地址与域名	205
5.2.3	Internet 的接入方式	208
5.2.4	Internet 的基本服务	212
5.3	Windows 7 的网络功能	218
5.3.1	局域网设置	218
5.3.2	网络连接	218
5.3.3	Windows 7 的新网络功能	220
5.3.4	共享资源管理	222
5.3.5	网络安全设置	226
	本章小结	227
	习题	228
第 6 章	信息获取与发布	229
6.1	在 Internet 上获取信息	229
6.1.1	使用浏览器	229
6.1.2	使用搜索引擎	231
6.2	网络专题数据库信息检索	232
6.2.1	中国知网(CNKI)简介	232
6.2.2	CNKI 的文献检索方法	234
6.2.3	CNKI 中的二次检索及分组筛选	238
6.2.4	CNKI 中被检索文献的下载、阅读	240
6.3	Dreamweaver CS4 网页设计工具	240
6.3.1	基本概念介绍	240
6.3.2	网站的规划和创建	241
6.3.3	基本网页制作	245
6.3.4	网页中的超链接	254
6.3.5	网页布局	255
6.3.6	表单网页制作	258
6.3.7	网站的发布和维护	260
	本章小结	261
	习题	261
第 7 章	数据库技术基础	262
7.1	数据库基本概念	263
7.1.1	数据库技术的发展	263
7.1.2	基本术语	264

7.1.3	数据模型概述	265
7.1.4	SQL 概述	268
7.1.5	常见数据库管理系统简介	269
7.2	Access 数据库概述	269
7.2.1	Access 系统的基本特点	269
7.2.2	Access 的基本对象	270
7.2.3	用 Access 设计数据库的步骤	271
7.2.4	Access 的工作窗口	272
7.2.5	Access 的数据库窗口	272
7.2.6	Access 数据库的基本操作	273
7.3	表的创建与设计	274
7.3.1	建立表结构	274
7.3.2	向表中输入数据	279
7.3.3	表记录的操作	282
7.3.4	数据表的格式化	284
7.3.5	建立表对象之间的关联	285
7.4	查询的创建与使用	287
7.4.1	认识查询对象	287
7.4.2	通配符、运算符与常用函数	288
7.4.3	建立简单的选择查询	290
7.4.4	建立带计算的选择查询	292
7.4.5	建立操作查询	293
7.4.6	建立参数查询	296
7.4.7	建立交叉表查询	298
7.4.8	建立 SQL 查询与子查询	298
7.5	窗体的创建与设计	300
7.5.1	认识窗体对象	300
7.5.2	创建窗体控件	302
7.6	报表的创建与设计	306
7.6.1	认识报表对象	306
7.6.2	在报表中使用控件	307
7.6.3	数据排序与分组	309
	本章小结	310
	习题	310
第 8 章	程序设计基础	313
8.1	程序设计与 Python	313
8.1.1	程序设计语言与问题求解	313
8.1.2	Python 语言	315

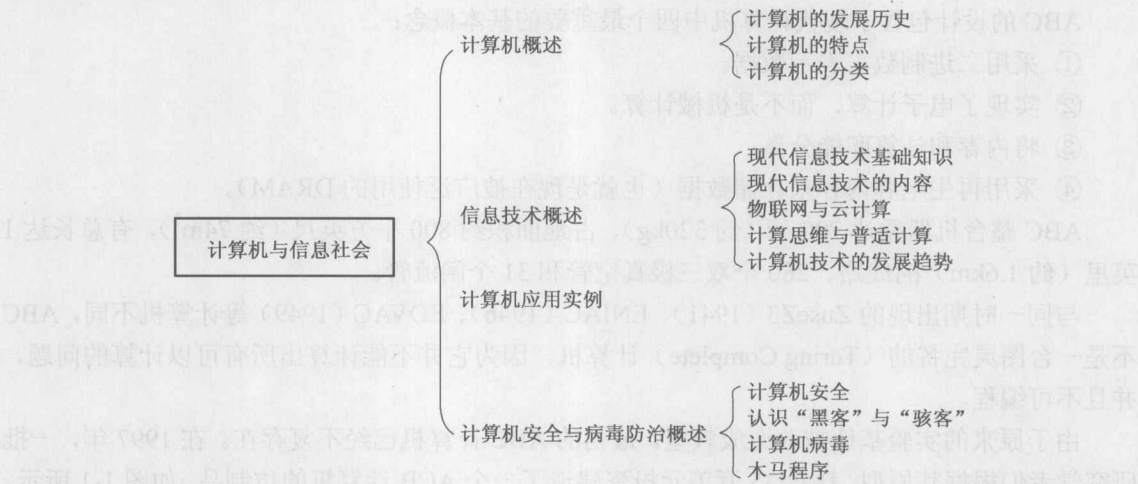
8.1.3	Python 编译环境安装	316
8.2	类型与操作符	317
8.2.1	Python 的内置类型概念	318
8.2.2	数字型对象	318
8.2.3	字符串对象	319
8.3	流程控制	321
8.3.1	基本语句	321
8.3.2	顺序语句	323
8.3.3	分支选择语句	323
8.3.4	循环语句	325
8.4	函数和模块	329
8.4.1	函数的定义	329
8.4.2	函数的调用	330
8.4.3	函数的参数	331
8.4.4	函数的返回值	333
8.4.5	模块	335
8.5	数据结构	336
8.5.1	列表	337
8.5.2	元组	338
8.5.3	字典	339
8.5.4	序列	342
	本章小结	343
	习题	344

第 1 章 计算机与信息社会

本章引言

智慧城市是新一代信息技术支撑、面向知识社会下一代创新环境下的城市形态。21 世纪的大学生是实现智慧技术高度集成、智慧产业高端发展、智慧服务高效便民、以人为本持续创新，完成从数字城市向智慧城市的跃升的生力军，因此，必须掌握以计算机为核心的信息技术基本知识。本章对计算机的发展历史、特点、应用及发展等做了全面的介绍。

内容结构图



学习目标

1. 了解：第一台计算机，计算机的发展历史、“黑客”与“骇客”。
2. 理解：计算机的特点与分类、信息技术、病毒和木马的区别。
3. 学会：运用计算思维把一个看来困难的问题重新阐述成一个可解问题。
4. 应用：学会用普通的杀毒软件对计算机进行防护。

1.1 计算机概述

在漫长的人类文明发展过程中，出现过许多计算工具，如算筹、算盘、计算尺等，这些计算工具帮助人们进行科学计算，为推动人类文明做出了巨大的贡献。但是，真正让人类文明进入新时代的功臣，要属世界上第一台电子计算机的发明者。



1.1.1 计算机的发展历史

1. 第一台电子计算机

(1) 世界上第一台电子计算机的诞生

世界上第一台电子计算机是阿塔纳索夫—贝瑞计算机 (Atanasoff-Berry Computer, ABC), 由爱荷华州立大学物理系的副教授约翰·文森特·阿塔纳索夫 (John Vincent Atanasoff) 和他的研究生克利福特·贝瑞 (Clifford Berry) 在 1937—1941 年开发。

设计 ABC 的构想源于求解复杂线性方程组。阿塔纳索夫讲授物理和数学物理方面的课程, 他的学生在求解线性方程组时必须面对大量繁杂的计算。因此, 他希望设计一台机器来解决此问题。他和他的学生贝瑞经过反复的试验研究, 终于在 1939 年制造出一台完整的样机, 证明了他们的理念是正确且可以实现的。

在 ABC 的雏形诞生之后的两年内, 阿塔纳索夫和贝瑞进一步对 ABC 进行设计和多方测试。之后, 1941 年 12 月太平洋战争爆发, 阿塔纳索夫应征入伍, 对 ABC 的研究工作也被迫终止。

ABC 的设计包含了现代计算机中四个最重要的基本概念:

- ① 采用二进制数来表示数据。
- ② 实现了电子计算, 而不是机械计算。
- ③ 将内存和计算职能分离。
- ④ 采用再生电容内存来存储数据 (也就是现在被广泛使用的 DRAM)。

ABC 整台机器重达 700 磅 (约 320kg)、占地面积约 800 平方英尺 (约 74m²), 有总长达 1 英里 (约 1.6km) 的线路、280 个双三极真空管和 31 个闸流管。

与同一时期出现的 ZuseZ3 (1941)、ENIAC (1946)、EDVAC (1949) 等计算机不同, ABC 不是一台图灵完备的 (Turing Complete) 计算机, 因为它并不能计算出所有可以计算的问题, 并且不可编程。

由于原来的实验基地被改造成教室, 最初的 ABC 计算机已经不复存在。在 1997 年, 一批研究学者们根据其原型, 耗费 35 万美元投资建造了一个 ABC 计算机的仿制品, 如图 1-1 所示。现在该作品被安置在爱荷华州立大学 Durham 中心的一楼大厅。

(2) 第一台得到应用的电子计算机

事实上, 第一台电子计算机 ABC 诞生之后, 其创始人阿塔纳索夫和贝瑞并没有获得发明者的称号。阿塔纳索夫应征入伍之后, 两台 ABC 样机被拆散, 零件移做他用, 而爱荷华州立大学也没有为 ABC 申请专利, 这就给日后计算机的发明权问题带来了法律纠纷。

早在 1973 年以前, 人们公认的第一台电子计算机是 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer, 电子数字积分计算机, ENIAC), 因为它是第一台具有很大实际应用价值的电子计算机, 由宾夕法尼亚大学莫尔电气工程学院的莫克利 (John Mauchly) 和埃克特 (J. Presper Eckert) 研制, 其原型如图 1-2 所示。

ENIAC 占地面积达 170 平方米, 重达 30 吨, 其内部有成千上万个电子管、二极管、电阻器等元件, 电路的焊点多达 50 万个。ENIAC 的耗电量非常大, 其电子管平均每隔 15 分钟就要更换一只。但是, ENIAC 的计算速度惊人, 可以在 1 秒钟内进行 5 000 次加法运算和 500 次乘法运算, 比当时最快的继电器计算机的运算速度还要快 1 000 多倍、比人工计算要快 20 万



倍。ENIAC 在第二次世界大战中为美军做出了不少贡献，并且在第一颗原子弹的研制过程中发挥了重要作用。

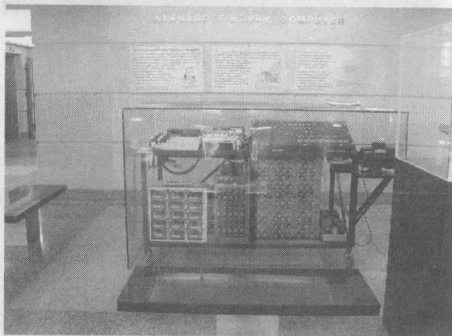


图 1-1 阿塔纳索夫—贝瑞计算机的仿制品

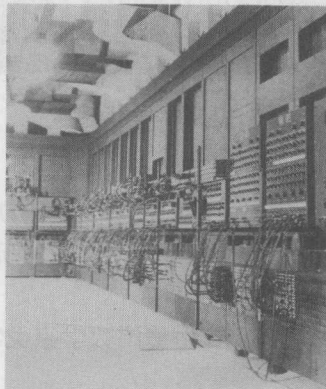


图 1-2 ENIAC 原型

(3) 关于第一台电子计算机的争议

目前，尚有大部分人认为世界上第一台电子计算机是由宾夕法尼亚大学的莫克利和埃克特研制的 ENIAC。实际上，在 1973 年，美国法院已对于计算机发明权的归属做出了最终宣判，声明第一台电子计算机是由爱荷华州立大学的约翰·文森特·阿塔纳索夫于 1939 年发明的 ABC，而不是由莫克利等人制造的 ENIAC。据证实，ENIAC 的创始人之一莫克利曾与 ABC 的发明者阿塔纳索夫见过面，了解过 ABC 的构想，并在此基础上研究 ENIAC。因此，严格地说，ENIAC 并不是一项发明，而是在 ABC 的研究基础上增加了更为实际的应用。

长久以来，造成人们误解的原因是阿塔纳索夫及其所在的爱荷华州立大学并未重视自己的重大发明 ABC，并未申请专利。而莫克利和埃克特在制造完 ENIAC 后就立刻申请并获得了美国专利。虽然 ENIAC “世界第一”的头衔被推翻，但它的功劳还是不能抹杀的，毕竟它是根据 ABC 思想完整地制造出来的真正意义上的电子计算机。ENIAC 代表了计算机发展史上的一个里程碑。

2. 计算机发展的探索阶段

在世界上第一台电子计算机出现以前，出现过许多有历史意义的计算工具，具有代表性的有以下几种。

(1) 算筹

算筹的发明可以追溯到春秋战国时期，它实际上是一根根同样长短和粗细的小棍子（一般用竹子制成），如图 1-3 所示。大概二百七十几枚为一束，放在一个布袋里。古人将其系在腰部随身携带，需要计数或计算的时候，就将它们取出来摆弄。

(2) 算盘

算盘出现在唐代，是人们在长期使用算筹的基础上发明的，算盘通过上下两部分的珠子实现计算，上半部分珠子每个代表 5，下半部分的珠子每个代表 1，如图 1-4 所示。

(3) 计算尺

计算尺于 1622 年由英国人奥特瑞德（William Oughtred）发明，它可以实现四则运算、指数、对数三角函数的运算，在 1970 年之前使用广泛，之后由于电子计算器的问世而过时。

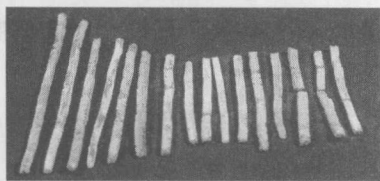


图 1-3 古代算筹

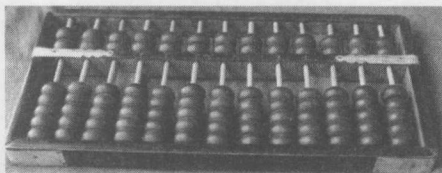


图 1-4 算盘

(4) 机械加法器

机械加法器由法国数学家布莱斯·帕斯卡于 1642 年发明, 是一种由一系列齿轮组成的装置, 外形像一个长方盒子, 用儿童玩具那种钥匙旋紧发条后才能转动, 只能做加法和减法。

(5) 计算器

计算器于 1673 由德国数学家戈特弗里德·威廉·凡·莱布尼茨 (Gottfried Wilhelm Von Leibniz) 在帕斯卡的机械加法器基础之上进行研制, 可以实现加、减、乘、除及开方运算。这是继帕斯卡加法器后计算工具的又一进步。

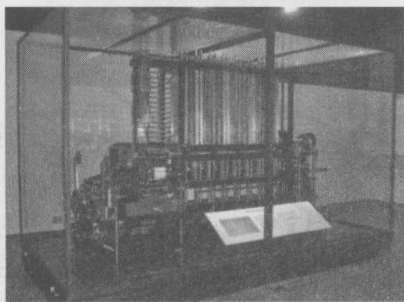


图 1-5 伦敦科学博物馆内陈列的差分机

(6) 差分机和分析机

1822 年, 英国剑桥大学教授查尔斯·巴贝奇 (Charles Babbage) 设计了差分机和分析机, 其设计的理论非常超前, 具有输入、处理、存储、输出和控制 5 个基本装置, 类似于后来的电子计算机, 这为一百多年后电子计算机的出现奠定了基础。图 1-5 所示为伦敦科学博物馆内陈列的差分机。

3. 现代计算机的演变和发展

可以这样说, 现代计算机的始祖就是 19 世纪英国的巴贝奇教授设计的差分机和分析机。一百多年后, 美国哈佛大学的霍华德·艾肯 (Howard Aiken) 在其博士论文课程研究的过程中产生了研制自动计算机的想法。在深入研究了计算机技术的始祖——英国数学家巴贝奇工作的基础上, 艾肯于 1937 年提出了自动计算机的第一份建议书, 他的设计目标如下:

- ① 可以同时处理正数和负数。
- ② 能求解各种超越函数, 包括三角函数、对数函数、贝塞尔函数、概率函数等。
- ③ 全自动运算, 即处理过程一旦开始, 运算就完全自动进行。
- ④ 在计算过程中, 后续的计算取决于前一步计算所获得的结果。

艾肯加入 IBM 公司, 于 1944 年研制出了机械电子相结合而非纯机械方式实现的 Mark I, 实现了巴贝奇的设计理念。之后, 艾肯又先后研制出 Mark II (1946 年)、Mark III (1950 年) 和 Mark IV (1952 年)。

英国科学家阿兰·麦席森·图灵 (Alan Mathison Turing) 被称为计算机科学之父、人工智能之父, 曾协助军方破解德国的著名密码系统 Enigma, 帮助盟军取得了第二次世界大战的胜利。他是计算机逻辑的奠基者, 这位伟大的科学家曾提出过许多人工智能的重要方法。他对计算机的重要贡献在于他提出的“有限状态自动机”, 也就是“图灵机” (Turning Machine, TM) 的概念, 以及对于人工智能所提出的重要衡量标准“图灵测试” (Turning Testing)。



另一位对计算机科学有着重大贡献的科学家是美籍匈牙利人约翰·冯·诺依曼(John Von Neumann), 他于1945年提出开发EDVAC(Electronic Discrete Variable Automatic Computer)计算机。EDVAC方案明确奠定了新计算机由运算器、逻辑控制装置、存储器、输入和输出设备组成, 并描述了这5部分的职能和相互关系。EDVAC的这种体系结构又称为冯·诺依曼体系结构。

直至今今天, 现代计算机的发展共经历了电子管计算机时代(1946—1958年)、晶体管计算机时代(1958—1964年)、中小规模集成电路计算机时代(1964—1971年)及大规模集成电路计算机时代(1971年至今)四个阶段, 但所有这四代计算机的体系结构均延续了冯·诺依曼体系结构。

如果说ABC是世界上第一台电子计算机、ENIAC是第一台真正得到应用的电子计算机。那么, EDVAC称得上是第一台具有现代意义的通用计算机。

1.1.2 计算机的特点

计算机的广泛应用几乎渗透到现代人类活动的所有领域, 已成为一种不可缺少的信息处理和解决实际问题的工具, 概括起来, 计算机有以下几个显著特点。

1. 自动执行程序

计算机采用了存储程序控制的方式, 能在程序控制下自动并连续地进行高速运算。只要输入已编好的程序并将其启动, 计算机就能自动地完成所有任务。这是计算机最突出的特点。

2. 运算速度快、运行精度高

计算机发展到今天, 不但可以快速地完成各种指令、任务, 而且具有前几代计算机无法比拟的计算精度。随着计算机技术的发展, 计算机的运算速度还在提高。例如, 天气预报需要分析大量的气象资料和数据, 单靠人工完成计算是不可能的, 而计算机只需几分钟就可以完成数据的统计和分析。

3. 具有记忆和逻辑判断能力

借助于逻辑运算, 计算机可以进行逻辑判断, 并根据判断结果自动地确定下一步该做什么。计算机的存储系统由内存和外存组成, 具有存储和“记忆”大量信息的能力, 现代计算机的内存容量已经以GB(吉字节)计算, 外存的容量更是惊人, 普通的个人PC硬盘容量已经达到上百GB。同时, 计算机还具有逻辑判断能力, 可以使用其进行诸如资料分类、情报检索等具有逻辑性的工作。

4. 可靠性高

随着微电子技术和计算机技术的发展, 电子计算机连续无故障运行时间可达到几十万小时以上, 具有很高的可靠性。用同一台计算机能解决各种问题, 可应用于不同的领域。

除此之外, 现代的微型计算机(Micro PC)还具有体积小、重量轻、耗电少、易维护、易操作、功能强、使用方便、价格低等优点, 可帮助人们完成更多复杂的工作。

1.1.3 计算机的分类

今天, 计算机种类繁多、各式各样, 各种类型的计算机都有其独特的优点。可以从不同的角度对计算机进行分类。



1. 按用途分类

计算机按其用途不同可分为专用计算机 (Special Purpose Computer) 和通用计算机 (General Purpose Computer)。

专用计算机是针对某些特殊需求而专门设计制造的计算机, 用来提供特定的服务。

通用计算机广泛用于各类科学计算、数据处理、过程控制, 可以解决各种问题, 它具有功能多、用途广、配置齐全、通用性强等特点, 现在市场上的大部分计算机都属于通用计算机。

2. 按处理信息方式分类

计算机按其处理信息的方式不同可分为模拟计算机 (Analogue Computer)、数字计算机 (Digital Computer) 和混合计算机 (Yybrid Computer)。

模拟计算机用来处理模拟数据, 这些模拟数据通过模拟量表示, 模拟量可以是电压、电流、温度等。这类计算机在模拟计算和控制系统中应用较多。例如, 利用模拟计算机求解高阶微分方程, 其解题速度非常快。

数字计算机用来处理二进制数据, 适合于科学计算、信息处理、过程控制和人工智能等, 有速度快、精度高、自动化、通用性强等特点。具有可以进行数字信息和模拟物理量处理的计算机系统。

混合计算机则集中了模拟计算机和数字计算机的优点, 通过模数/数模转换器将数字计算机和模拟计算机连接, 构成完整的混合计算机系统。

3. 按性能指标分类

计算机按其性能指标不同可分为巨型计算机 (Supercomputer)、大型计算机 (Mainframe)、小型计算机 (Minicomputer 或 Minis) 和微型计算机 (Microcomputer)。

巨型计算机又称为“超级计算机”, 是一种超大型的电子计算机, 主要表现为高速度和大容量, 其运算速度可达每秒 1 000 万次以上, 存储容量也在 1 000 万位以上。图 1-6 所示为我国研制成功的“银河Ⅲ”巨型计算机, 属于巨型计算机。

大型计算机的主机非常大, 一般用在高科技和尖端科研领域, 它由许多中央处理器协同工作, 有海量存储空间。这种大型机经常用来作为大型的商用服务器, 以提供文件服务、打印服务、邮件服务、WWW 服务等。图 1-7 所示为 IBM Z9 系列大型计算机。

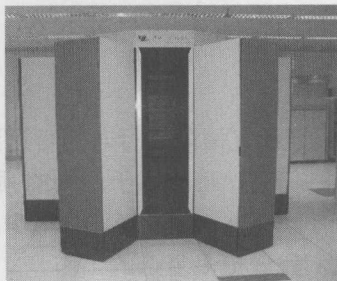


图 1-6 “银河Ⅲ”巨型计算机



图 1-7 IBM Z9 系列大型计算机

小型计算机是小规模的大型计算机, 其运行原理类似于个人 PC 和服务器的, 但性能和用途又与之截然不同。它是一种高性能的计算机, 比大型计算机价格低, 但有着几乎同样的处理能力。