

高等院校计算机基础系列教材

计算机 应用基础教程

主 编 李育泽

副主编 卢东霖 马长越

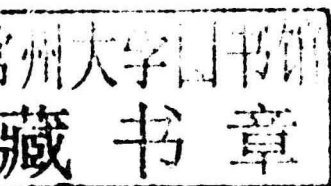


对外经济贸易大学出版社

高等院校计算机基础系列教材

计算机应用基础教程

主 编 李育泽
副主编 卢东霖 马长越
参 编 张志明 李 妍 朱德权 丁 智
徐义东 吴 姜 刘朝新 杨 磊



对外经济贸易大学出版社
中国·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用基础教程 / 李育泽主编. —北京: 对外经济贸易大学出版社, 2013
高等院校计算机基础系列教材
ISBN 978-7-5663-0619-7

I. ①计… II. ①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 (2013) 第 020600 号

© 2013 年 对外经济贸易大学出版社出版发行

版权所有 翻印必究

计算机应用基础教程

李育泽 主编

责任编辑: 王 煜 刘 尧

对外经济贸易大学出版社

北京市朝阳区惠新东街 10 号 邮政编码: 100029

邮购电话: 010-64492338 发行部电话: 010-64492342

网址: <http://www.uibep.com> E-mail: uibep@126.com

山东省沂南县汇丰印刷有限公司印装 新华书店北京发行所发行

成品尺寸: 185mm × 260mm 16.75 印张 387 千字

2013 年 3 月北京第 1 版 2013 年 3 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5663-0619-7

印数: 0 001 - 3 000 册 定价: 31.00 元

前 言

随着计算机技术的飞速发展，计算机应用已经深入到社会的各个领域，在人们工作、学习和生活的各个方面发挥着越来越重要的作用，改变着人们的工作、学习和生活方式，提高计算机应用能力已经成为培养高素质人才的重要组成部分。近年来，计算机技术和应用基础的普及与提高教育正如雨后春笋般地蓬勃发展，为我国社会主义建设事业的高速发展做出了重要贡献。

《计算机应用基础教程》全书共 7 章，以培养和提高计算机的基础应用能力为目标，重点突出，主要介绍了计算机基础知识、操作系统 Windows XP、计算机网络基础知识、文字的编辑处理、电子表格的制作、演示文稿的制作、多媒体知识和应用基础。本书内容通俗易懂，书中案例的操作步骤清晰详尽，每章之后都有“习题”环节来强调和巩固单元知识体系，以便读者能尽快理解和掌握相关知识。

本书由李育泽担任主编，卢东霖、马长越担任副主编，张志明、李妍、朱德权、丁智、徐义东和吴姜分别负责各章的编写。全书由李育泽、刘朝新、杨磊和卢东霖负责最后统稿及定稿。

本书适合计算机基础知识培训，可作为各类高等院校、高等专科院校的教材及计算机培训班用书。

在本书的编写过程中参阅了大量的文献资料，在此向这些文献资料的作者们表示深深的谢意。由于编者水平有限，加之计算机技术发展迅速，本书涵盖面较宽，书中难免有漏洞和错误之处，敬请各位专家和广大热心读者批评指正。

编 者

2013 年 1 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识

- 1.1 计算机概述
 - 1.1.1 计算机的起源与发展
 - 1.1.2 现代计算机的发展阶段
 - 1.1.3 计算机的特点
 - 1.1.4 计算机的分类
 - 1.1.5 计算机的应用领域
 - 1.1.6 计算机发展趋势
- 1.2 数制与计算机信息表示
 - 1.2.1 数制与转换
 - 1.2.2 计算机中的信息表示
- 1.3 计算机系统
 - 1.3.1 计算机系统的组成
 - 1.3.2 计算机的基本工作原理
 - 1.3.3 微型计算机系统组成
 - 1.3.4 微型计算机硬件组成
 - 1.3.5 微型计算机软件系统
- 1.4 微型计算机的组装与维护
 - 1.4.1 微型计算机的组装
 - 1.4.2 微型计算机的启动与关机
 - 1.4.3 应用程序的启动与关闭
 - 1.4.4 微型计算机的维护
- 1.5 中英文输入
 - 1.5.1 英文输入
 - 1.5.2 中文输入

习题

第 2 章 操作系统 Windows XP

- 2.1 操作系统概述
 - 2.1.1 操作系统的基本概念
 - 2.1.2 操作系统的功能

- 2.1.3 操作系统的分类
- 2.1.4 常用操作系统
- 2.2 Windows XP 操作系统概述
 - 2.2.1 Windows XP 运行的基本环境
 - 2.2.2 Windows XP 的安装过程
 - 2.2.3 Windows XP 的桌面
 - 2.2.4 Windows XP 的启动与退出
- 2.3 Windows XP 的基本操作
 - 2.3.1 鼠标和键盘的操作
 - 2.3.2 窗口及其基本操作
 - 2.3.3 对话框
 - 2.3.4 菜单
 - 2.3.5 任务栏基本操作
 - 2.3.6 Windows XP 的帮助系统
- 2.4 Windows XP 的文件和文件夹管理
 - 2.4.1 文件系统概述
 - 2.4.2 “我的电脑”和“资源管理器”
 - 2.4.3 文件和文件夹的基本操作
- 2.5 Windows XP 的系统设置
 - 2.5.1 设置显示属性
 - 2.5.2 设置日期和时间
 - 2.5.3 设置键盘和鼠标
 - 2.5.4 设置系统属性
 - 2.5.5 用户管理
 - 2.5.6 应用程序的安装和卸载
 - 2.5.7 中文输入法
- 2.6 Windows XP 的设备管理
 - 2.6.1 磁盘管理
 - 2.6.2 添加新硬件
 - 2.6.3 打印机管理
- 2.7 Windows XP 的附件
 - 2.7.1 记事本
 - 2.7.2 写字板
 - 2.7.3 计算器
 - 2.7.4 画图
 - 2.7.5 命令提示符
 - 2.7.6 娱乐

习题

第3章 计算机网络基础知识

- 3.1 计算机网络概述
 - 3.1.1 计算机网络的产生与发展
 - 3.1.2 计算机网络的功能
 - 3.1.3 计算机网络的分类
 - 3.1.4 计算机网络的基本组成
 - 3.2 网络协议
 - 3.2.1 局域网协议
 - 3.2.2 TCP/IP 协议基本知识
 - 3.2.3 IPv4 地址体系
 - 3.2.4 IPv6 有关知识
 - 3.2.5 域名系统
 - 3.3 计算机局域网
 - 3.3.1 局域网相关概念
 - 3.3.2 局域网分类
 - 3.4 Internet 及应用
 - 3.4.1 Internet 基础
 - 3.4.2 Internet 常见接入方式
 - 3.5 IE 浏览器
 - 3.5.1 IE 浏览器的使用
 - 3.5.2 IE 浏览器的配置
 - 3.6 计算机网络安全
- 习题

第4章 文字的编辑处理

- 4.1 中文版 Word 2007 概述
 - 4.1.1 启动 Word 2007
 - 4.1.2 Word 2007 的基本界面
 - 4.1.3 Word 2007 文档的视图
- 4.2 Word 2007 文档的基本操作
 - 4.2.1 创建、保存、打开和关闭文档
 - 4.2.2 文档的输入
 - 4.2.3 选定文本
 - 4.2.4 查找与替换
- 4.3 字符与段落的格式化
 - 4.3.1 设置文档页面
 - 4.3.2 格式化字符
 - 4.3.3 格式化段落

- 4.4 图的编辑
 - 4.4.1 插入图片
 - 4.4.2 使用绘图
 - 4.4.3 图片编辑
 - 4.4.4 图片版式
- 4.5 表格的编辑
 - 4.5.1 创建表格
 - 4.5.2 编辑表格
 - 4.5.3 设置表格格式
- 4.6 文档的管理
 - 4.6.1 使用样式
 - 4.6.2 使用书签和超链接
 - 4.6.3 脚注和尾注
 - 4.6.4 修订和批注
 - 4.6.5 语法检查
- 4.7 文档的打印
 - 4.7.1 添加页眉和页脚
 - 4.7.2 目录和索引
 - 4.7.3 在文档中应用模版
 - 4.7.4 打印文档

习题

第5章 电子表格的制作

- 5.1 Excel 2007 概述
 - 5.1.1 Excel 2007 的启动和退出
 - 5.1.2 Excel 2007 界面介绍
 - 5.1.3 工作簿、工作表和单元格
- 5.2 Excel 2007 的基本操作
 - 5.2.1 创建工作簿
 - 5.2.2 保存工作簿
 - 5.2.3 工作表数据的输入
 - 5.2.3 设置单元格格式
- 5.3 Excel 2007 的数据处理
 - 5.3.1 单元格引用
 - 5.3.2 公式与函数
 - 5.3.3 数据清单
 - 5.3.4 数据排序
 - 5.3.5 数据筛选

- 5.3.6 分类汇总
- 5.3.7 数据透视表
- 5.4 Excel 2007 的图表功能
 - 5.4.1 图表的基本组成
 - 5.4.2 图表的创建
 - 5.4.3 应用趋势线
- 5.5 宏
 - 5.5.1 宏的录制
 - 5.5.2 宏的运行
- 5.6 表格的打印
 - 5.6.1 页面设置
 - 5.6.2 设置打印区域
 - 5.6.3 设置页眉和页脚
 - 5.6.4 打印预览
 - 5.6.5 打印工作表

习题

第 6 章 演示文稿的制作

- 6.1 PowerPoint 2007 概述
 - 6.1.1 启动和退出 PowerPoint 2007
 - 6.1.2 创建演示文稿
- 6.2 编辑演示文稿
 - 6.2.1 认识视图
 - 6.2.2 设置文字格式
 - 6.2.3 编辑幻灯片
 - 6.2.4 选择幻灯片主题
- 6.3 添加、编辑演示对象
 - 6.3.1 插入表格
 - 6.3.2 插入图表
 - 6.3.3 插入图片
 - 6.3.4 添加媒体剪辑
- 6.4 幻灯片母版
 - 6.4.1 认识母版
 - 6.4.2 编辑母版
- 6.5 幻灯片的放映
 - 6.5.1 开始放映
 - 6.5.2 设置幻灯片切换效果
 - 6.5.3 设置动画效果及超链接

- 6.5.4 设置放映类型
- 6.5.5 排练计时和录制旁白
- 6.5.6 预览和打印幻灯片

习题

第7章 多媒体知识和应用基础

- 7.1 多媒体技术概述
 - 7.1.1 多媒体的概念与特征
 - 7.1.2 多媒体技术的应用和发展
 - 7.1.3 多媒体技术的研究内容及关键技术
- 7.2 多媒体计算机系统
 - 7.2.1 多媒体计算机系统的特点
 - 7.2.2 多媒体计算机硬件系统
 - 7.2.3 多媒体计算机软件系统
- 7.3 多媒体中的媒体元素
- 7.4 多媒体应用系统
 - 7.4.1 多媒体应用系统开发的特点
 - 7.4.2 多媒体应用系统开发的流程

习题

参考文献

计算机基础知识

计算机是一种能够自动、高速地进行算术和逻辑运算的电子设备，是 20 世纪科学技术发展的最伟大发明创造之一，是第三次工业革命中出现的最辉煌成就。在信息技术与信息产业飞速发展的时代，计算机作为信息处理不可缺少的工具，已经融入我们的学习、工作和生活之中，计算机应用能力成为现代人才的基本素质之一。因此，计算机知识是当代大学生知识组成的重要部分。本章作为本书的开篇之作，力求使读者从整体上了解计算机的基础知识，为后续章节的学习打下坚实的基础。

本章主要内容：

- ☑ 计算机的发展历史
- ☑ 计算机的特点、分类与应用
- ☑ 数制及信息在计算机中的表示
- ☑ 计算机系统的组成结构
- ☑ 微型计算机的组装与维护
- ☑ 中英文输入法

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的起源与发展

计算机是能够存储程序，并按照程序的要求自动、高速地对大量数据进行处理电子设备。计算机的产生源于人类对计算工具的不断研究，其发展经历了一个漫长的过程。

1. 计算工具的发展

自古以来，人类就在不断地发明和改进计算工具，计算机的起源可以追溯到公元前 500 年中国使用的算盘。从中国古老的算盘、计算尺，到手摇机械计算机，直到 1946 年第一台电子计算机诞生，计算工具经历了从简单到复杂，从低级到高级，从手动到自动的发展过程，而且还在不断发展。

(1) 手动式计算工具

人类最初只能依靠双手十指来记数，但计算范围有限，计算结果也无法存储，于是就有了“结绳”、石子等计算工具来拓展手指的计算能力，如中国古代书籍中记载的“上古结绳而治”。有史书记载以来，最早的人造计算工具是算筹（如图 1-1 所示）。商周时代问世的算筹，实际上是一种竹制、木制或骨制的小棍。古人在地面或盘子里反复摆弄这些小棍，个位用纵式，十位用横式，百位用纵式，千位用横式……这样通过从右到左，纵横相间，移动这些小棍就可以进行计算，从此出现了“运筹”这个词，运筹就是计算，后来才派生出“筹”的词义。我国古代科学家祖冲之最先算出了圆周率小数点后的第 6 位，使用的工具正是算筹。

计算工具发展史上的第一次重大飞跃是算盘（如图 1-2 所示），这是我国古代劳动人民最先创造和使用的。算盘由算筹演变而来，并且与算筹并存了一个时期，在元代后期完全取代了算筹。算盘轻巧灵活，携带方便，采用十进制记数法并有一整套计算口诀，例如“三下五除二”、“七上八下”等，这是最早的体系化算法，很快算盘就流传至国外，成为当时国际上先进的“计算机”，是公认的最早使用的计算工具。



图 1-1 算筹

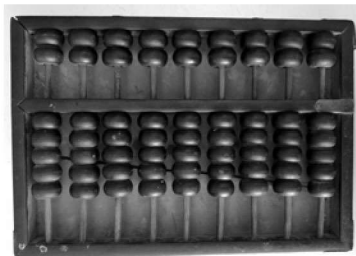


图 1-2 明代黄花梨算盘

1617 年，英国数学家约翰·纳皮尔（John Napier）发明了 Napier 乘除器，也称 Napier 算筹，如图 1-3 所示。Napier 算筹由十根长条状的木棍组成，每根木棍的表面雕刻着一位数字的乘法表，右边第一根木棍是固定的，其余木棍可以根据计算的需要进行拼合和调换位置。Napier 算筹可以用加法和一位数乘法代替多位数乘法，也可以用除数为一位数的除法和减法代替多位数除法，从而大大简化了数值计算过程。

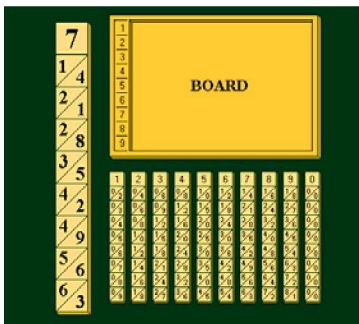


图 1-3 John Napier 和 Napier 算筹

1621年，英国数学家威廉·奥特雷德（William Oughtred）根据对数原理发明了圆形计算尺，也称对数计算尺。对数计算尺在两个圆盘的边缘标注对数刻度，然后让它们相对转动，就可以基于对数原理用加减运算来实现乘除运算。17世纪中期，对数计算尺改进为尺座和在尺座内部移动的滑尺。18世纪末，发明蒸汽机的瓦特独具匠心，在尺座上添置了一个滑标，用来存储计算的中间结果（如图1-4所示）。对数计算尺不仅能进行加、减、乘、除、乘方、开方运算，甚至可以计算三角函数、指数函数和对数函数，它一直使用到袖珍电子计算器面世。即使在20世纪60年代，对数计算尺仍然是理工科大学生必须掌握的基本功，是工程师身份的一种象征。



图 1-4 对数计算尺

（2）机械式计算工具

17世纪，欧洲出现了利用齿轮技术的计算工具。1642年，法国数学家帕斯卡（Blaise Pascal）发明了帕斯卡加法器，如图1-5所示。这是人类历史上第一台机械式计算工具，其原理对后来的计算工具产生了持久的影响。帕斯卡加法器是由齿轮组成、以发条为动力、通过转动齿轮来实现加减运算、用连杆实现进位的计算装置。帕斯卡从加法器的成功中得出结论：人的某些思维过程与机械过程没有差别，因此可以设想用机械来模拟人的思维活动。1673年，德国数学家莱布尼茨（G.W. Leibnitz）改进了帕斯卡的计算机，使之成为一种能够进行连续运算的机器，并且提出了“二进制”数的概念，被现代计算机采用。此后的一百多年中，虽有不少类似的计算工具出现，但除了在灵活性上有所改进外，都没有突破手动机械的框架，使用齿轮、连杆组装起来的计算设备限制了它们的功能、速度以及可靠性。



图 1-5 帕斯卡加法器

1804年，法国机械师约瑟夫·雅各（Joseph Jacquard）发明了可编程织布机，通过读取穿孔卡片上的编码信息来自动控制织布机的编织图案，引起法国纺织工业革命。雅各织布机虽然不是计算工具，但是它第一次使用了穿孔卡片这种输入方式。如果找不到输入信息和控制操作的机械方法，那么真正意义上的机械式计算工具是不可能出现的。直到20世纪70年代，穿孔卡片这种输入方式还在普遍使用。

19世纪初，英国数学家查尔斯·巴贝奇（Charles Babbage）取得了突破性进展。巴贝奇在剑桥大学求学期间，正是英国工业革命兴起之时，为了解决航海、工业生产和科学研究中的复杂计算，许多数学表（如对数表、函数表）应运而生。这些数学表虽然带来了一定的方便，但由于采用人工计算，其中的错误很多。巴贝奇决心研制新的计算工具，用机器取代人工来计算这些实用价值很高的数学表。

1822年，巴贝奇开始研制差分机，专门用于航海和天文计算，在英国政府的支持下，差分机历时10年研制成功（如图1-6所示）。这是最早采用寄存器来存储数据的计算工具，体现了早期程序设计思想的萌芽，使计算工具从手动机械跃入自动机械的新时代。

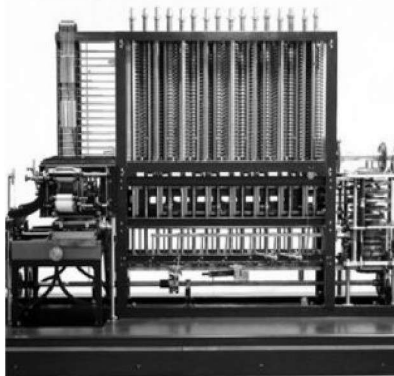


图 1-6 巴贝奇差分机

1832年，巴贝奇开始进行分析机的研究。在分析机的设计中，巴贝奇采用了三个具有现代意义的装置：（1）存储装置：采用齿轮式装置的寄存器保存数据，既能存储运算数据，又能存储运算结果；（2）运算装置：从寄存器取出数据进行加、减、乘、除运算，并且乘法是以累次加法来实现，还能根据运算结果的状态改变计算的进程，用现代术语来说，就是条件转移；（3）控制装置：使用指令自动控制操作顺序、选择所需处理的数据以及输出结果。

巴贝奇的分析机是编程计算机的设计蓝图，实际上，今天每一台计算机都遵循着巴贝奇的基本设计方案。但是巴贝奇的先进设计思想超越了当时的客观现实，由于当时的机械加工技术还达不到所要求的精度，使得这部以齿轮为元件、以蒸汽为动力的分析机一直到巴贝奇去世也没有完成。

（3）机电式计算机

1886年，美国统计学家赫尔曼·霍勒瑞斯（Herman Hollerith）借鉴了雅各织布机的穿孔卡片原理，用穿孔卡片存储数据，采用机电技术取代了纯机械装置，制造了第一台

可以自动进行加减四则运算、累计存档、制作报表的制表机（如图 1-7 所示），这台制表机参与了美国 1890 年的人口普查工作，使预计 10 年的统计工作仅用 1 年零 7 个月就完成了。这是人类历史上第一次利用计算机进行大规模的数据处理。霍勒瑞斯于 1896 年创建了制表机公司 TMC 公司，1911 年，TMC 与另外两家公司合并，成立了 CTR 公司。1924 年，CTR 公司改名为国际商业机器公司（International Business Machines Corporation），这就是赫赫有名的 IBM 公司。

1938 年，德国工程师朱斯（K.Zuse）研制出 Z-1 计算机，这是第一台采用二进制的计算机。在接下来的四年中，朱斯先后研制出采用继电器的计算机 Z-2、Z-3、Z-4。其中 Z-3 是世界上第一台真正的通用程序控制计算机，不仅全部采用继电器，同时采用了浮点记数法、二进制运算、带存储地址的指令形式等。但可惜的是，在一次空袭中，朱斯的住宅和包括 Z-3 在内的计算机统统被炸毁。德国战败后，朱斯流亡到瑞士一个偏僻的乡村，转向计算机软件理论的研究。图 1-8 所示为朱斯研制的 Z 系列计算机。

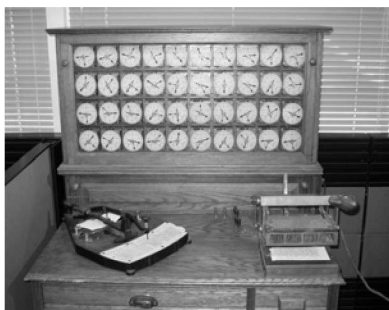


图 1-7 制表机

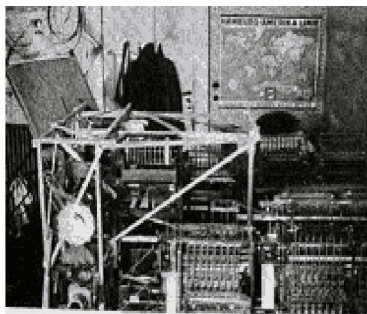


图 1-8 Z 系列计算机

1936 年，美国哈佛大学应用数学教授霍华德·艾肯（Howard Aiken）在读过巴贝奇和爱达的笔记后，发现了巴贝奇的设计，并被巴贝奇的远见卓识所震惊。艾肯提出用机电的方法，而不是纯机械的方法来实现巴贝奇的分析机。在 IBM 公司的资助下，1944 年研制成功了机电式计算机 Mark-I（如图 1-9 所示）。它用了 3 000 多个电机驱动的继电器，是一个重达 5 吨的庞然大物，造价高达 50 万美元（有的资料甚至说超过 100 万美元），其中 IBM 公司的投资占 2/3，其余 1/3 由海军资助。其核心是 71 个循环寄存器（rotating register），把运算中暂时保存操作数的设备叫做 register 就始于 Mark-I，每个寄存器可存放一个正或负的 23 位的数字。数据和指令通过穿孔卡片输入，输出则由电传打字机实现。其加法速度是 300 ms，乘法速度是 6 s，除法速度是 11.4 s。这与现代计算机当然无法相比，即使与晚它两年诞生的世界上第一台电子计算机 ENIAC 相比也显得十分落后，但它却实实在在是世界上第一台实现顺序控制的自动数字计算机，IBM 公司方面把它命名为 ASCC，即 Automatic Sequence Controlled Calculator，是计算技术历史上的一个重大突破。4 个专家过去用 3 周时间才能完成的任务，在 Mark-I 上只要 19 个小时就完成了，而且它非常可靠，每周工作 7 天，每天工作 24 小时，这是初期的电子计算机无法比拟的。Mark-I 只是部分使用了继电器，之后，艾肯在 1947 年研制成功了全部使用继电器的 Mark-II（如图 1-10 所示），1950 年完成了 Mark-III 计算机，并称为艾肯达尔格林电子计算机（the

Aiken Dahlgreen Electronic Computer, ADEC), 1952 年艾肯又为美国空军完成了 Mark-IV 计算机。

艾肯等人制造的机电式计算机, 其典型部件是普通的继电器, 继电器的开关速度是 1/100 秒, 使得机电式计算机的运算速度受到限制。20 世纪 30 年代已经具备了制造电子计算机的技术能力, 机电式计算机从一开始就注定要很快被电子计算机替代。事实上, 电子计算机和机电式计算机的研制几乎是同时开始的。

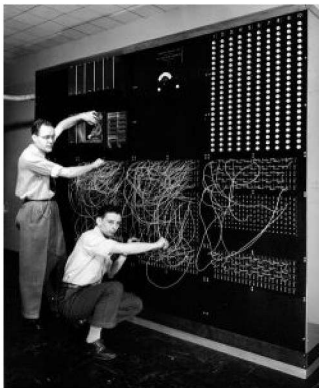


图 1-9 Mark-I



图 1-10 Mark-II

2. 现代计算机的发展

1946 年 2 月, 第一台电子计算机——电子数字积分计算装置 (Electronic Numerical Integrator And Calculator, ENIAC) 在美国宾夕法尼亚大学诞生, 它是为计算炮弹弹道轨迹等许多复杂问题而设计的。ENIAC 总共安装了 17 468 只电子管、7 200 只二极管、70 000 多只电阻器、10 000 多只电容器和 6 000 只继电器, 电路的焊接点多达 50 万个之巨。在机器表面, 则布满电表、电线和指示灯, 庞大的身躯挤进一排 2.75 m 高的金属柜里, 占地面积为 170 m² 左右, 约为整整十间房那样的空间大小, 总重量达到 30 t, 堪称为空前绝后的“巨型机”(如图 1-11 所示)。它能在 1s 内完成 5 000 次加法, 也可以在 3/1 000s 内做完两个 10 位数乘法, 这个速度已超过当时最快计算工具的 300 倍, 它把科学家们从繁重的机械的计算中解放出来。全世界一致公认, ENIAC 的问世开创了人类计算工具新纪元, 标志着现代电子计算机时代的到来, 更有人将其称为人类第三次产业革命开始的标志。

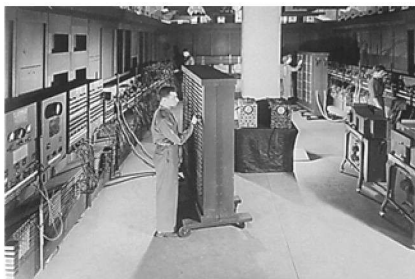


图 1-11 第一台电子计算机 ENIAC

由于 ENIAC 没有内存储器，采用的是布线接板的控制方式，这一缺陷降低了它的计算性能，与现代计算机的结构也有很大不同。1945 年 6 月，被人们誉为计算机之父的美籍匈牙利数学家冯·诺依曼（John von Neumann）（见图 1-12）等人联合撰写了著名的计算机历史性文献《101 页报告》，其后又发表了关于电子计算机逻辑结构的论文，第一次提出了计算机内采用二进制数表示数据、存储程序和自动控制概念，为现代计算机的体系结构和工作原理奠定了基础，并设计了第一台存储程序计算机——电子离散变量自动计算机（Electronic Discrete Variable Automatic Computer, EDVAC），如图 1-13 所示。EDVAC 于 1952 年 2 月正式投入运行，比当时的 ENIAC 快了数百倍。



图 1-12 冯·诺依曼

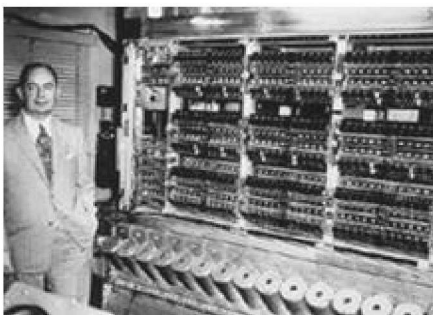


图 1-13 第一台存储程序计算机 EDVAC

1.1.2 现代计算机的发展阶段

从 ENIAC 诞生至今，计算机技术发展日新月异，特别是电子元件的不断更新，使得计算机的运算速度越来越快、体积越来越小、重量越来越轻、价格越来越便宜。人们通常根据计算机所采用的电子元件将计算机的发展分为四代。

第一代电子计算机（1946—1958）：以电子管作为主要元件。采用电子射线管、磁鼓存储信息，内存储器容量非常小，输入输出使用纸带、穿孔卡片等，每秒运算速度只有几千次。程序设计语言主要是机器语言及汇编语言。这一代电子计算机主要特点是体积大、造价高、可靠性差、不易操作，主要用于科学计算方面。具有代表性的是 IBM-700 系列计算机。

第二代电子计算机（1958—1964）：以晶体管作为主要元件。采用磁芯做内存储器，内存储器容量扩大了几十倍，采用磁盘、磁带做外存储器，运算速度达到几十万次。同时，计算机软件有了较大的发展，出现了 BASIC、FORTRAN、COBOL 和 ALGOL 等高级程序设计语言，应用范围扩大到数据处理和事务处理。与第一代计算机相比，主要特点是体积小、成本低、速度快、功能强且可靠性大大提高。具有代表性的是 IBM-7000 系列计算机。

第三代电子计算机（1964—1971）：以小规模集成电路（Small Scale Integrated circuits, SSI）和中规模集成电路（Medium Scale Integrated circuits, MAI）作为主要元件。集成电路工艺已达到能够将几十个或几百个电子元件组成的逻辑电路集成到一个很小的