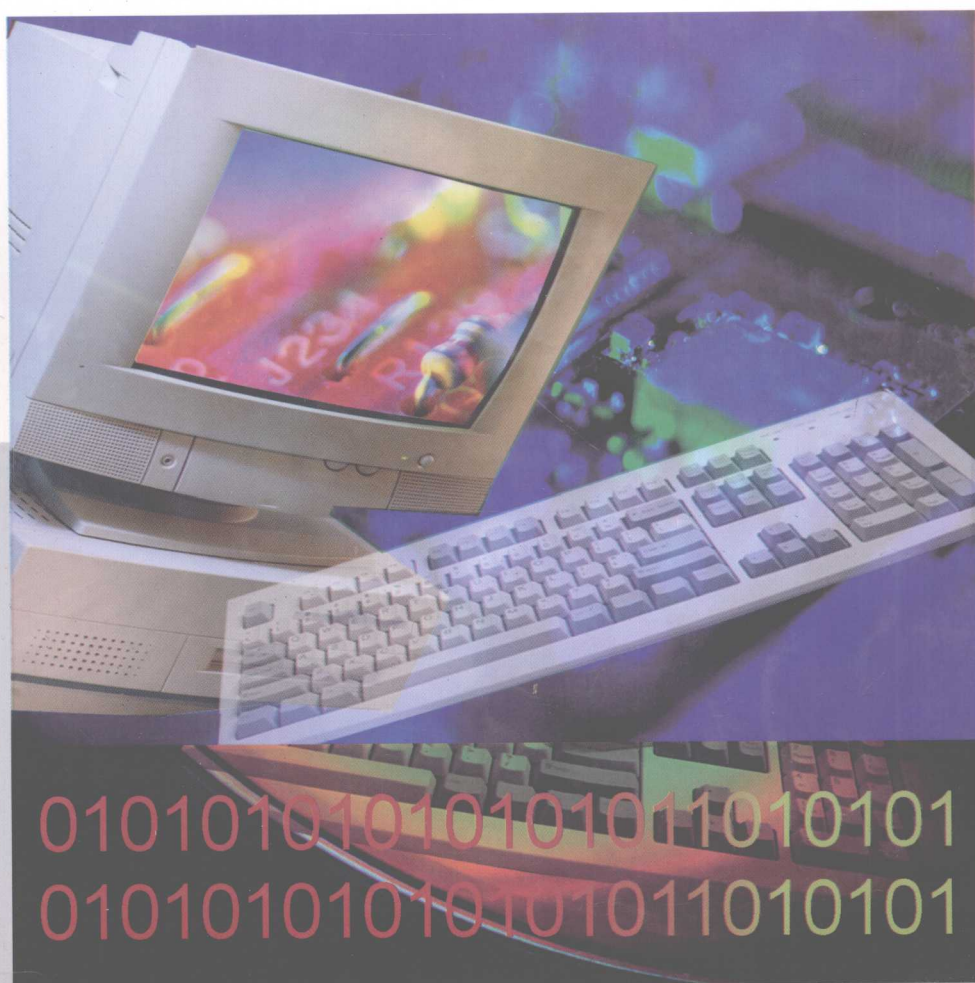


J

新世纪高等学校计算机系列教材

计算机技术基础 及应用

顾 兵 主编



高等教育出版社
中山大学出版社

策划:湖北省计算机学会·武汉高联教科文中心

新世纪高等学校计算机系列教材

计算机技术基础 及应用

主编 顾 兵

编者 彭文艺 定会 徐绍煌

高等教育出版社·北京

中山大学出版社·广州

图书在版编目(CIP)数据

计算机技术基础及应用/顾兵,彭文艺,定会,徐绍煌编.—北京:高等教育出版社.—广州:中山大学出版社,2005.9

(新世纪高等学校计算机系列教材/湖北省计算机学会·武汉高联教科文中心策划)

ISBN 7-306-02589-9

I. 计… II. ①顾… ②彭… ③定… ④徐… 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(2005)第088510号

内 容 简 介

本书从学生们应掌握的计算机基础知识和使用技术的角度出发,较全面地介绍了计算机与微机系统的组成、Windows 2003 操作系统、Office 2003 办公组件(含 Word、Excel、PowerPoint、FrontPage)和常用工具软件的使用技术,以及计算机网络、信息安全等基础知识。全书内容丰富,叙述通俗、易懂,适于教学和自学。

本书既适合各类大专院校作为计算机基础教育的教材,也适合其他各类人员自学使用。

注:凡需要本书或其电子原稿备课者,可与执行编委唐元瑜老师联系(027—87554561,13907198295)

版权所有 盗印必究

计算机技术基础及应用

© 顾 兵 主编

责任编辑:里 引 唐 源

封面设计:袁 作

责任校对:高 联

责任技编:潘 隆

出版发行:高等教育出版社

(地址:北京市西城区德外大街4号

邮编:100011)

中山大学出版社

(地址:广州市新港西路135号

邮编:510275)

经 销:广东新华发行集团有限公司

武汉高联科教信息有限公司(电话:027—87554561 87550331(带传真))

邮编:430074)

印 刷:安陆市鼎鑫印务有限公司

开 本:787mm×1092mm

1/16

印 张:16.75

字 数:420千字

版 次:2005年9月第1版

印 次:2005年9月第1次印刷

印 数:4000册

定 价:25.00元

《新世纪高等学校计算机系列教材》

已 出 书 目 录

- | | |
|-----------------------|-----------|
| 01 计算机应用技术基础 | 陈建勋,杨有安主编 |
| 02 计算机技术基础及应用 | 顾兵主编 |
| 03 计算机科学与技术导论 | 胡金柱主编 |
| 04 C 程序设计基础 | 黄远林主编 |
| 05 C 语言程序设计实验与题解 | 黄远林等编 |
| 06 C++语言及面向对象程序设计 | 曹计昌等编著 |
| 07 Visual C++面向对象程序设计 | 戴光明,李向主编 |
| 08 数据结构 | 杨薇薇等编 |
| 09 计算机组成原理 | 莫正坤,邵平凡编 |
| 10 计算机组装及维护实训教程 | 刘刚主编 |
| 11 现代微机系统与接口技术 | 周功业等编著 |
| 12 现代计算机图形学 | 汪厚祥等编 |
| 13 Oracle 数据库应用技术 | 符海东主编 |

供书者: 中山大学出版社发行部 020-84111998 84037215(传真)

武汉高联科教信息公司 027-87554561 87550331(传真)

《新世纪高等学校计算机系列教材》

编审指导委员会

主任:卢正鼎(华中科技大学教授、博士生导师)

副主任:何炎祥(武汉大学教授、博士生导师)

编委:(以姓氏笔画排序)

王元珍(华中科技大学教授、博士生导师)

毛法尧(华中科技大学教授,华中科大文华学院教授)

叶俊民(华中师范大学副教授、博士)

李兵(湖北大学副教授、博士)

李鸣山(武汉大学教授)

陈珉(武汉大学教授、博士)

陈传波(华中科技大学教授、博士生导师)

陈建勋(武汉科技大学教授、博士)

陆际光(中南民族大学教授)

汪厚祥(海军工程大学教授、博士)

张彦铎(武汉工程大学教授、博士后)

金先级(华中科技大学教授,华中科大武昌分校教授)

胡金柱(华中师范大学教授、博士生导师,华中师大汉口分校教授)

袁蒲佳(华中科技大学教授,中南民大工商学院教授)

黄求根(武汉科技学院教授)

程元斌(江汉大学副教授)

程学先(湖北工业大学教授)

楚惟善(湖北工业大学教授,湖北工大工程技术学院教授)

谭连生(华中师范大学教授、博士)

熊家军(空军雷达学院教授、博士)

戴光明(中国地质大学教授、博士)

执行编委:唐元瑜(华中科技大学副编审)

《新世纪高等学校计算机系列教材》

总 序

21 世纪人类已跨入了信息时代,以计算机为核心的信息技术正在迅猛发展,并不断改变着人类社会的工作方式、生产方式、生活方式和学习方式。当今,各行各业的现代化都离不开计算机,各行各业的人们都在学习和使用计算机,而计算机科学技术及其教育本身也在日新月异地发展变化。为了顺应时代的潮流,满足新世纪高等学校计算机教育事业、教学改革和人才培养对高质量特色教材的需求,湖北省计算机学会及其教育与培训专业委员会和武汉高联教科文中心等共同策划、组织并约请华中科技大学、武汉大学、华中师范大学、中国地质大学、中南民族大学、武汉科技大学、海军工程大学、空军雷达学院、湖北大学、湖北工业大学、武汉工程大学、武汉科技学院、江汉大学等高校长期奋斗在教学科研第一线,且具有丰富教学实践经验的部分优秀骨干教师共同编写了这套计算机系列教材。

这套系列教材共 40 余种,主要是根据中国计算机学会教育委员会、全国高等学校计算机教育研究会等联合推出的《中国计算机科学与技术学科教程 2002》(简称“CCC2002 教程”)中的课程体系与课程大纲的要求,进行规划和组织编写的,并主要供高等学校计算机及其相关专业本科或研究生教学使用。此外,本系列教材中也还包含了一部分适用于各类普通高校培养应用型计算机专业人员和适用于计算机基础教育的教材。

当今,计算机科学技术突飞猛进地向前发展,计算机新技术和新产品不断涌现,高等教育事业和教学改革不断深化,国内教育逐步与国际教育接轨,社会对计算机专业人才的要求越来越高,等等。面对这些新形势,这套系列教材以培养学生具有较扎实的专业基础理论知识、实践能力、创新能力和较高的综合素质能力为目的,既注重知识的更新与合理的结构,又注意学习和汲取国内外优秀教材的优点与精华,并尽力反映国内外最新的教学科研成果及作者们宝贵的实践经验。

我相信,通过作者们的共同努力,定能将这套系列教材打造成为一套既具有时代特色,又非常适用的、高质量的系列教材,为我国高等教育事业的发展和高素质专业人才的培养作出应有的贡献。

湖北省计算机学会理事长

《新世纪高等学校计算机系列教材》

编审指导委员会主任

卢正鼎

2003 年 7 月

前 言

本书是按照教育部高等学校计算机基础课程教学指导分委员会提出的关于高校计算机基础教学的意见,并结合培养实用型计算机高级人才的有关要求而编写的。

本书作为新世纪高等学校各类专业一年级学生的计算机理论与实践学习的基础课教材,其目的是通过对本教材的学习,树立起计算机理论的基本框架,掌握计算机及信息技术的基础内容和基本应用,了解计算机与其他学科之间的交叉与联系,为学生以后进入相关专业的学习,在实践中运用计算机与信息处理的工具和手段来解决实际问题打下一个良好的基础。

本书是作者们几年来在普通高校进行计算机基础教学和培养实用型高级人才中教学内容和方法的总结,其特点是在掌握一定的计算机特别是微机原理、计算机网络等理论的基础上,对当前最新流行的 Windows 2003 操作系统、Office 2003 办公组件、互联网应用等技术的理论与实践予以足够的重视,这符合当前计算机技术发展以及教学改革的要求。另外,考虑到近年来随着互联网应用越来越普及所引起的计算机及信息安全问题愈显突出,以及结合非计算机专业学生的特点,增加了常用软件的使用、信息系统安全及计算机与其他学科的联系与影响等章节内容。通过对这些章节内容的学习,使学生能够掌握计算机系统维护、管理及应用的主流技术以及信息系统安全防范与管理的基本知识,并使学生了解计算机及信息技术应用的热点及发展趋势。所有这些内容,不仅有助于培养和激发学生对于计算机理论与技术进一步学习、研究的热情,而且也有利于培养学生运用计算机这一技术手段解决专业问题的能力。

全书共分10章,其中:第1章、第9章、第10章由顾兵编写;第2章、第3章、第4章及第8章由彭文艺编写;第5章由定会编写;第6章及第7章由徐绍煌编写。全书由顾兵主编并负责统稿。

本书在编写过程中,得到了湖北省计算机学会及其教育与培养专业委员会、《新世纪高等学校计算机系列教材》编审指导委员会、华中科技大学武昌分校计算机与电子系主任金先级教授、副主任刘本喜教授,以及郭熙丽教授、杨开汉教授等有关领导与专家的大力支持与帮助,在此一并致谢。

由于编者水平有限,书中缺点与错误在所难免,敬请有关专家和读者批评指正。

编 者

2005年7月

目 录

第1章 计算机与信息科学概述	(1)
1.1 计算机的发展与应用概况	(1)
1.1.1 电子计算机发展简史	(1)
1.1.2 计算机的分类与分代	(9)
1.1.3 计算机的发展趋势	(11)
1.1.4 计算机的应用	(12)
1.2 信息科学的基本概念	(12)
1.2.1 信息及信息科学的基本知识	(12)
1.2.2 信息技术和信息产业	(13)
练习与思考题一	(16)
第2章 计算机基础知识	(17)
2.1 计算机系统	(17)
2.1.1 计算机系统组成	(17)
2.1.2 计算机硬件系统	(18)
2.1.3 计算机工作原理	(19)
2.1.4 计算机软件系统	(20)
2.2 计算机中的数制和编码系统	(21)
2.2.1 进位计数制	(21)
2.2.2 二进制	(22)
2.2.3 字符与汉字的编码	(25)
练习与思考题二	(27)
第3章 微型计算机硬件组成	(30)
3.1 微型计算机概述	(30)
3.1.1 微型计算机的主要性能指标	(30)
3.1.2 微型计算机的发展方向	(31)
3.2 微型计算机硬件系统	(32)
3.3 多媒体设备及其他可选设备	(42)
练习与思考题三	(45)

第4章 操作系统	(47)
4.1 操作系统概述	(47)
4.1.1 操作系统的功能	(47)
4.1.2 操作系统的分类	(48)
4.2 Windows Server 2003 入门	(50)
4.2.1 启动和关闭计算机	(50)
4.2.2 Windows 的桌面	(51)
4.3 Windows Server 2003 基本操作	(53)
4.3.1 窗口组成	(53)
4.3.2 窗口的常用操作	(54)
4.4 文件与文件夹的操作	(55)
4.4.1 文件与文件夹的概念	(56)
4.4.2 浏览文件和文件夹	(56)
4.4.3 选定文件和文件夹	(57)
4.4.4 创建新文件夹	(57)
4.4.5 重命名文件和文件夹	(58)
4.4.6 压缩文件与解压压缩文件	(58)
4.4.7 移动文件及文件夹	(61)
4.4.8 复制文件及文件夹	(62)
4.4.9 删除文件与文件夹	(63)
4.4.10 使用与管理“回收站”	(63)
4.5 输入法的使用	(65)
4.5.1 选择与切换输入法	(65)
4.5.2 了解输入法状态窗口	(66)
4.5.3 输入中文	(67)
4.6 控制面板的使用	(67)
4.6.1 显示属性的设置	(67)
4.6.2 添加或删除程序的使用	(72)
4.6.3 添加硬件的使用	(74)
4.6.4 日期和时间设置	(74)
4.6.5 系统设置的使用	(74)
4.7 运行程序	(77)
4.8 MS-DOS 操作系统的使用	(78)
4.8.1 DOS 的模块结构	(79)
4.8.2 DOS 的文件系统	(79)
4.8.3 DOS 常用命令的使用	(81)

4.8.4 DOS 磁盘数据结构	(83)
练习与思考题四	(83)
第5章 中文 Office 2003 办公组件	(86)
5.1 中文 Word 2003	(86)
5.1.1 中文 Word 2003 概述	(86)
5.1.2 中文 Word 2003 的文档操作	(88)
5.1.3 文档编辑	(90)
5.1.4 文档格式化	(92)
5.1.5 表格制作	(94)
5.1.6 图文混排	(98)
5.2 中文 Excel 2003	(101)
5.2.1 中文 Excel 2003 概述	(101)
5.2.2 工作簿和工作表	(102)
5.2.3 函数和公式	(110)
5.2.4 图表与图形	(114)
5.3 中文 PowerPoint 2003	(119)
5.3.1 中文 PowerPoint 2003 概述	(119)
5.3.2 创建演示文稿	(120)
5.3.3 编辑演示文稿	(123)
5.3.4 选用模板	(124)
5.3.5 调整对象颜色	(125)
5.3.6 调整背景	(126)
5.3.7 使用图表和表格	(127)
5.3.8 插入图片	(130)
5.3.9 插入声音	(132)
5.3.10 放映幻灯片	(133)
5.4 中文 FrontPage 2003	(137)
5.4.1 中文 FrontPage 2003 概述	(137)
5.4.2 创建并处理网页	(138)
5.4.3 使用表格	(140)
5.4.4 在网页中使用图形	(141)
5.4.5 超链接	(143)
5.4.6 创建网站	(145)
练习与思考题五	(146)

第6章 计算机网络基础	(148)
6.1 计算机网络的产生和发展	(148)
6.2 计算机网络的功能与分类	(149)
6.2.1 计算机网络的功能	(149)
6.2.2 计算机网络的分类	(150)
6.2.3 网络拓扑的类型	(153)
6.3 网络的硬件与软件组成	(155)
6.3.1 ISO/OSI 模型	(155)
6.3.2 TCP/IP 参考模型	(157)
6.3.3 TCP/IP 参考模型的特点	(159)
6.3.4 TCP/IP 与 ISO/OSI	(161)
6.3.5 网络连接设备	(162)
6.4 网络互联简介	(165)
练习与思考题六	(166)
第7章 Internet 与 Intranet	(168)
7.1 Internet 概述	(168)
7.2 如何连接到 Internet	(170)
7.3 使用 Internet Explorer 浏览器浏览网页	(171)
7.4 收发电子邮件——Outlook Express 的使用	(171)
7.4.1 电子邮件概述	(172)
7.4.2 Outlook Express	(172)
7.4.3 使用 Outlook Express 发送与接收邮件、新闻	(174)
7.5 Intranet 网络	(177)
7.5.1 什么是 Intranet	(177)
7.5.2 Intranet 的结构	(177)
练习与思考题七	(178)
第8章 常用工具软件的使用	(179)
8.1 Ghost 软件的使用	(179)
8.1.1 刻制镜像文件	(179)
8.1.2 恢复系统	(181)
8.2 FlashGet 软件的使用	(182)
8.2.1 下载和安装 FlashGet	(182)
8.2.2 启动 FlashGet	(182)
8.2.3 下载文件	(183)

8.2.4 查看下载状况	(185)
8.3 压缩工具软件 WinZip7.0	(185)
8.3.1 压缩文件	(185)
8.3.2 解压缩文件	(186)
8.4 ACDSee 软件的使用	(188)
8.4.1 安装 ACDSee	(188)
8.4.2 ACDSee 图像浏览器的基本操作	(188)
8.4.3 图像文件的管理	(190)
8.5 Norton AntiVirus 杀毒软件	(191)
8.5.1 NAV 的安装	(191)
8.5.2 NAV 的使用操作	(192)
8.5.3 NAV 的扫描杀毒	(194)
练习与思考题八	(196)
第9章 信息系统安全	(197)
9.1 信息共享与信息安全	(197)
9.1.1 信息安全的基本概念	(198)
9.1.2 信息安全标准	(201)
9.2 计算机病毒及其防范	(202)
9.2.1 计算机病毒的特征	(203)
9.2.2 计算机病毒的分类	(204)
9.2.3 计算机病毒的防范	(205)
9.3 信息安全实用技术	(207)
9.3.1 信息安全技术概述	(207)
9.3.2 访问控制技术	(208)
9.3.3 数据加密技术	(208)
9.3.4 数字签名技术	(210)
9.3.5 防火墙技术	(211)
9.4 职业道德规范	(214)
9.4.1 概述	(214)
9.4.2 信息安全与法律	(214)
9.4.3 网络用户行为规范	(215)
9.4.4 软件知识产权	(217)
9.4.5 相关法律法规	(218)
练习与思考题九	(219)

第 10 章 计算机与其他学科的联系及影响	(220)
10.1 计算机与哲学的关系	(220)
10.1.1 二进制与哲学的联系	(221)
10.1.2 计算机软件、硬件及其哲学意义	(221)
10.1.3 人工智能与大脑	(222)
10.1.4 计算机科学对哲学的影响	(224)
10.2 计算机与数学的联系与影响	(226)
10.2.1 计算机科学与数学的关系	(226)
10.2.2 计算机科学的数学基础	(226)
10.2.3 计算机科学对数学的影响	(227)
10.3 计算机与光电子科学的联系与作用	(229)
10.3.1 光电子科学发展	(229)
10.3.2 光子科学对计算机科学的影响	(230)
10.4 计算机与生物学的关系	(232)
10.4.1 生命科学与计算机科学的联系	(232)
10.4.2 生物信息学	(232)
10.4.3 生物信息学中的重要应用	(233)
10.5 计算机与管理科学的联系与影响	(234)
10.5.1 管理科学概述	(234)
10.5.2 信息技术对管理变革的影响	(235)
10.5.3 计算机科学对管理科学发展的影响	(236)
10.6 计算机与其他科学的联系、影响及相互作用	(239)
练习与思考题十	(241)
第 11 章 实验	(242)
实验一 键盘指法练习	(242)
实验二 Windows 的操作	(243)
实验三 中文 Word 的使用	(247)
实验四 中文 Excel 的使用	(248)
实验五 中文 PowerPoint 2003 的使用	(249)
实验六 中文 FrontPage 2003 的使用	(250)
实验七 计算机网络基础——IE 设置	(250)
实验八 计算机网络基础——电子邮件高级应用	(251)
实验九 计算机网络基础——Internet 的应用	(253)
参考文献	(255)



计算机与信息科学概述

从第一台计算机诞生至今,已经历了半个多世纪,在这期间,计算机科学技术及其应用已深深地影响到人类社会工作和生活的各个方面,进而加快了人类社会进入后工业时代或称信息社会的步伐。

本章主要介绍计算机的发展简史,计算机的分类与分代方法,并概要介绍信息科学的基本概念和主要内容,以及计算机在信息处理中的应用概况。

1.1 计算机的发展与应用概况

计算机是人类在20世纪最伟大的发明之一,也是发展最快的技术。从它诞生之日起,就很快渗入到人类社会的政治、军事、经济、文化、交通运输、生产制造、工作生活与休闲娱乐的各个领域和各个方面,成为人们工作和生活中不可或缺的助手。计算机这一人类文明发展的产物,其应用已深入地渗透到现代社会生活的各个层面,其作用就如同蒸汽机的发明促使农业时代的终结,以及电力的发明促使旧工业时代的变革一样,对当今的社会产生了十分重要和深远的影响。

追根溯源,计算机是由原始的计算工具发展演变而来的。在人类文明的早期,就有了计算的需要和能力,但远古的先民们只能用手指进行计数,并形成了十进制计数法。经过漫长的开发与劳作,人们需要计算的数目也越来越大,因此计算工具的发明也随之而来。在这漫漫的人类文明进步过程中,各种当时了不起的发明不断出现,但计算工具发展的第一次重大变革应归功于珠算盘的发明。有人认为,算盘是最早的数字计算机,而珠算口诀则是最早的体系化的算法。

随着人类社会生产的不断发展和社会生活的日益丰富,在人们的实践活动中所产生的信息量与日俱增,信息表达形式日趋多样化与复杂化,为了快速、准确、有效地处理大量信息,使人类从繁重的和繁琐的计算工作中解放出来,多少年来,人们不断探索,以期发明一种能自动进行计算、存储和进行数据处理的机器。为了实现这一美好的梦想,许多先驱们作了艰苦的探索,并在计算工具的发展史上留下了深深的印迹。但直到19世纪末期以后,随着程序自动控制思想的引入,随着电气控制技术取代纯机械装置,以及随着以穿孔卡片记录数据的现代软件技术思想的引进,计算机作为一个产业才开始初具雏形。

1.1.1 电子计算机发展简史

1. 早期的计算机

1924年2月,IBM这一具有划时代意义的公司成立。到了1935年,IBM推出IBM 601机。这是一台能在一秒钟算出乘法的(机械式)穿孔卡片计算机。这台机器无论在自然科学还是在

商业意义上都具有重要的地位。后来大约造了1 500台。

1937年,英国剑桥大学的Alan M. Turing发表了论文,并提出了被后人称之为“图灵机”的数学模型。而在同年,Bell实验室的George Stibitz展示了用继电器表示二进制的装置。尽管仅仅是个展示品,但却是第一台二进制电子计算机。

1938年,Claude E. Shannon发表了用继电器进行逻辑表示的论文。这时,柏林的Konrad Zuse和他的助手们完成了一个机械可编程二进制形式的计算机,其理论基础是Boolean代数。后来命名为Z1。它的功能比较强大,用类似电影胶片的東西作为存储介质。可以运算7位指数和16位小数,并可以用一个键盘输入数字,用灯泡显示结果。

1939年,加利福尼亚的David Hewlett和William Packard在他们的车库里造出了Hewlett-Packard计算机。名字是两人用投硬币的方式决定的,包括两人名字的一部分。这一年11月,美国John V. Atanasoff和他的学生Clifford Berry完成了一台16位的加法器,这是第一台真空管计算机。而这时,第二次世界大战开始了,其军事需要大大促进了计算机技术的发展。

因此,Zuse和Schreyer开始在他们的Z1计算机的基础上发展Z2计算机。并用继电器改进它的存储和计算单元。到了1940年,Schreyer利用真空管完成了一个10位的加法器,并使用了氖灯做存储装置。1940年1月,Bell实验室的Samuel Williams和Stibitz制造成功了一个能进行复杂运算的计算机。该计算机使用了大量的继电器,并借鉴了一些电话技术,采用了先进的编码技术。

1941夏季,Atanasoff和学生Berry完成了能解线性代数方程的计算机,取名叫“ABC”(Atanasoff-Berry Computer)。计算机用电容作存储器,用穿孔卡片作辅助存储器,那些孔实际上是“烧”上的。其时钟频率是60 Hz,完成一次加法运算用时1秒。这一年12月,德国Zuse制作完成了Z3计算机的研制。这是第一台可编程的电子计算机。可处理7位指数、14位小数,使用了大量的真空管。每秒种能作3~4次加法运算。一次乘法需要3~5秒。

1943~1959年时期的计算机通常被称作第一代计算机。它使用真空电子管,所有的程序都是用机器码编写,并使用穿孔卡片。典型的机器就是UNIVAC。

1943年1月,Mark I自动顺序控制计算机在美国研制成功。整个机器有51英尺长(1英尺=0.305米,重5吨,75万个零部件,使用了3 304个继电器,60个开关作为机械只读存储器。程序存储在纸带上,数据可以来自纸带或卡片阅读器。它被用来为美国海军计算弹道火力表。

1943年9月,Williams和Stibitz完成了“Relay Interpolator”,后来命名为“Model II Relay Calculator”。这是一台可编程计算机,同样使用纸带输入程序和数据。其运行更可靠,每个数用7个继电器表示,可进行浮点运算。

1943年12月,最早的可编程计算机在英国推出,包括2 400个真空电子管。研制该计算机的目的是为了破译德国的密码,每秒能翻译大约5 000个字符,但使用完后不久就遭到了毁坏。

1946年,ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer),即第一台真正意义上的数字电子计算机诞生,如图1.1所示。它开始研制于1943年,完成于1946年。其负责人是John W. Mauchly和J. Presper Eckert。ENIAC重30吨,用了18 000个电子管,功率为25千瓦。主要用于计算弹道和氢弹的研制。

2. 晶体管计算机的发展

真空电子管时代的计算机尽管已经步入了现代计算机的范畴,但其体积之大、能耗之高、故障之多、价格之贵大大制约了它的普及应用。因此,直到晶体管被发明出来,电子计算机才找

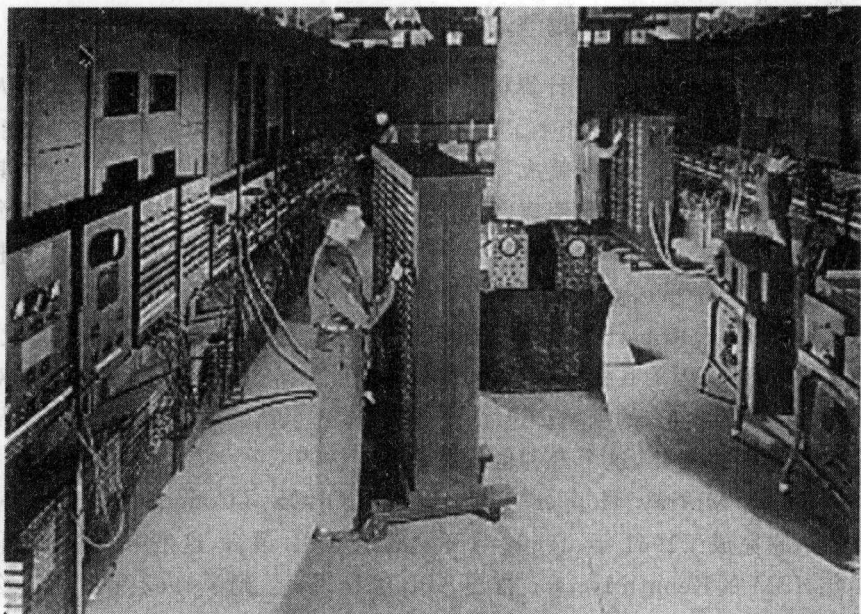


图 1.1

到了腾飞的起点:

1947年, Bell 实验室的 William B. Shockley, John Bardeen 和 Walter H. Brattain 发明了晶体管, 开辟了电子时代新纪元, 也为电子计算机的发展奠定了重要的技术基础。

1949年, EDSAC 是英国剑桥大学的 Wilkes 和他的小组所建成的一台存储程序的计算机, 其输入输出设备仍是纸带。

同年, EDVAC (Electronic Discrete Variable Computer) 成为第一台使用磁带的计算机。这是一个突破, 可以多次在其上存储程序。这台机器是 John von Neumann 提议建造的。而在同时, 当时科学杂志曾大胆地预测: “未来的计算机不会超过 1.5 吨”。

1950年, 软磁盘由东京帝国大学的 Yoshiro Nakamats 发明, 它开创了存储时代的新纪元。其销售权由 IBM 公司获得。

同年, 英国数学家和计算机先驱 Alan Turing (图 1.2) 说: 计算机将会具有人的智慧, 如果一个人和一台机器对话, 对于提出和回答的问题, 这个人不能区别到底对话的是机器还是人, 那么这台机器就具有了人的智能。

1951年, Grace Murray Hopper 完成了高级语言编译器。同年, 美国空军的第一个计算机控制实时防御系统研制完成。

同时, 美国研制的 UNIVAC-1, 第一台商用计算机系统被美国人口普查部门用于人口普查, 标志着计算机的应用进入了一个新的、商业应用的时期。



图 1.2

到了 1953 年, 此时世界上大约有 100 台计算机在运转。同年, 磁芯存储器被开发出来。这时, 计算机软件也随之开始发展起来。1954 年, IBM 的 John Backus 和他的研究小组开始开发 FORTRAN 语言, 并于 1957 年完成, 这是一种适合科学研究使用的计算机高级语言。1956 年, 第一次有关人工智能的会议在 Dartmouth 学院召开。

3. 集成电路助现代计算机腾飞

尽管晶体管的采用大大缩小了计算机的体积,降低了价格,减少了故障,但离人们的要求仍差很远,而且各行业对计算机也产生了较大的需求。因此,生产可靠性更高、功能更强、体积更小、重量更轻、价格更便宜的机器就成了当务之急。而集成电路的发明正当其时,其高度的集成性,不仅使体积得以减小,而且更使速度加快,故障减少。于是,人们开始制造革命性的微处理器。因此可以说,电子技术的革命性进展,使得计算机技术经过多年的积累,终于驶上了用硅铺就的高速公路。

1958年9月12日,在Robert Noyce(Intel公司的创始人)的领导下,发明了集成电路,且不久又推出了微处理器。但因为在发明微处理器时借鉴了日本公司的技术,所以日本对其专利不承认,因为日本没有得到应有的利益。过了30年,日本才承认,并且日本公司可以从中得到一部分利润了。但到了2001年,这个专利也就失效了。

1959年,Grace Murray Hopper开始开发COBOL(Common Business-Orientated Language)语言,它完成于1961年。1960年,开发出ALGOL语言,这是第一个结构化程序设计语言。1961年,IBM的Kennth Iverson推出APL编程语言。到了1963年由DEC公司推出第一台小型计算机PDP-8。

1959~1964年间设计的计算机一般被称为第二代计算机。它们都大量采用了晶体管和印刷电路,体积不断缩小,功能不断增强,可以运行FORTRAN和COBOL,并直接接收英文字符命令。同时,还出现了大量应用软件。

1964~1972年的计算机一般被称为第三代计算机。第三代计算机的特点是大量使用集成电路,典型的机型是IBM360系列,如图1.3所示。

1964年,IBM发布PL/1编程语言。同时,IBM 360发布首套系列兼容机。

与此同时,DEC发布PDB-8小型计算机。

1965年,摩尔定律发表,预测处理器的性能每年提高1倍。

同年,Thomas E. Kurtz和John Kemeny完成BASIC(Beginners All Purpose Symbolic Instruction Code)语言的开发。这种语言特别适合计算机教育和初学者使用,得到了广泛的推广。

1965年,第一台超级计算机CD6600开发成功。

1967年,Niklaus Wirth开始开发PASCAL语言,1971年完成。

1968年,Robert Noyce和他的几个朋友创办了Intel公司。到了1969年,ARPANET计划开始启动,这是现代Internet的雏形。同年4月,第一个网络协议标准RFC推出。

1970年,第一块RAM芯片由Intel推出,其容量为1KB。同年,Ken Thomson和Dennis Ritchie开始开发UNIX操作系统。这时,ARPANET(Advanced Research Projects Agency NNetwork)建设基本完成,并开始向非军用部门开放,许多大学和商业部门开始接入。

1971年11月,Marcian E. Hoff在Intel公司开发成功第一块微处理器4004,如图1.4所示,它含2300个晶体管,是个4位系统,时钟频率为108kHz,每秒执行6万条指令。

在后来的日子里,处理器发展主要指标如下所示:



图 1.3