

教育部推荐教材

21世纪高职高专系列规划教材

软件设计基础

主 编 于莉莉 刘竹林

副主编 曾金发 高 英 杨振娟



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

教育部推荐教材

21世纪高职高专系列规划教材

软件设计基础

主 编 于莉莉 刘竹林

副主编 曾金发 高 英 杨振娟



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP) 数据

软件设计基础/于莉莉, 刘竹林主编. —北京: 北京师范大学出版社, 2010.8

ISBN 978-7-303-11206-7

I. ①软… II. ①于… ②刘… III. ①软件设计—高等学校—教材 IV. ①TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 130413 号

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn

北京新街口外大街 19 号

邮政编码: 100875

印 刷: 北京京师印务有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 184 mm × 260 mm

印 张: 19.5

字 数: 426 千字

版 次: 2010 年 8 月第 1 版

印 次: 2010 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 29.50 元

策划编辑: 周光明

责任编辑: 周光明

美术编辑: 高 霞

装帧设计: 华鲁印联

责任校对: 李 菡

责任印制: 李 丽

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010—58800697

北京读者服务部电话: 010—58808104

外埠邮购电话: 010—58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010—58800825

前 言

随着计算机行业的飞速发展，其领域划分也越来越细致。对于软件设计领域的专业人员而言，仅仅掌握一门编程语言已经远远不能满足当今社会的需求。在这个岗位上工作和学习的人们，必须要掌握足够广泛的和软件设计相关的知识，才能将自己的综合能力提升到更高的层次上。

为了适应当前高职教育教学改革的要求，针对社会对于软件设计人才的需求状况，本书大胆整合了和软件设计相关的多门基础知识，采用任务驱动的方式，将枯燥的理论知识的介绍趣味化，实践内容的设置实用化。注重基础，突出实用，从多方位、多角度、多层次立体式地对学生的各种能力进行培养。

本书的特色在于：

第一，“全”。全书涵盖了计算机体系基础、微机系统、Windows 操作系统基础、程序设计语言基础、C 语言设计基础、数据结构基础、软件设计常用算法、数据库基础、软件设计过程和 Visio 绘制工具这 10 门相关专业知识。不仅保证了知识体系的完整，还节省了阅读和学习多本书籍所耗费的时间。

第二，“新”。

首先是内容新。众所周知，计算机行业的知识更新是最迅速的，所以我们对于内容的选取和任务的确定都是立足于最新、最实用的东西，比如 Windows 操作系统基础这一章是以 Windows 7 操作系统为基础来介绍的。

其次是思路新。本书中的所有章节的开始部分都提出了明确的知识目标、能力目标和重点难点，为学习指明了方向。每一章的内容都由知识和任务组成，按照【知识储备】—【任务说明】—【任务分析】—【技术支持】—【参考代码】—【能力拓展】的思路来编写，用实际的任务来保证对基础知识的理解和掌握程度。其中用能力拓展模块来替代原有书籍中的基础知识习题也是一个崭新的尝试。

第三，“简”。用简练的语言将复杂的知识简单化，力求达到理论知识与实际应用能力的简约且完美的结合。

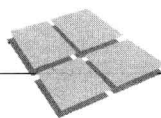
参与本书编写的人员有于莉莉、刘竹林、曾金发、高英和杨振娟。

由于本书涉及知识内容较为广泛，加之编者水平有限，如有不妥之处，敬请各位读者不吝赐教。

编 者
2010 年 7 月

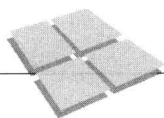
目 录

第 1 章 计算机体系基础	(1)
1.1 计算机的发展历程	(1)
任务 1.1 了解计算机的产生及发展历程	(11)
1.2 计算机的特点及应用	(12)
任务 1.2 了解计算机的特点和应用领域	(18)
1.3 计算机系统结构概述	(19)
任务 1.3 了解计算机的系统结构特点	(20)
1.4 计算机内部数据表示	(22)
任务 1.4 “十进制”与“二进制”的相互转换	(30)
第 2 章 微机系统	(35)
2.1 计算机工作原理	(35)
任务 2.1 了解计算机的工作原理	(38)
2.2 微机硬件组成	(41)
任务 2.2 动手查看并连接计算机的各个部件	(45)
2.3 微机软件系统	(46)
任务 2.3 调查微机常用的软件有哪些？功能是什么？	(54)
第 3 章 Windows 操作系统基础	(57)
3.1 Windows 操作系统概述	(57)
3.1.1 什么是操作系统	(57)
3.1.2 操作系统的作用	(58)
3.1.3 Windows 常用版本简介	(59)
3.2 Windows 操作系统安装与升级	(60)
3.2.1 Windows 操作系统安装	(60)
任务 3.1 Windows 7 操作系统的安装	(64)
3.2.2 Windows 操作系统升级	(68)
任务 3.2 将 Windows XP 或 Windows Vista 操作系统升级到 Windows 7	(71)
3.3 Windows 操作系统设备与驱动管理	(71)
任务 3.3 声卡驱动的安装与检测	(74)
3.4 Windows 操作系统的文件管理	(74)
任务 3.4 文件管理的操作	(79)



3.5	Windows 操作系统联网、邮件与网络管理	(80)
3.5.1	Windows 操作系统联网	(80)
任务 3.5	组建寝室局域网	(81)
3.5.2	邮件与网络管理	(82)
任务 3.6	电子邮箱的申请和电子邮件的收发	(87)
3.6	Windows 操作系统多媒体管理	(88)
任务 3.7	在 Windows Media Player 中创建或更改自动播放列表	(91)
3.7	Windows 操作系统个性化管理	(92)
任务 3.8	更改与安装屏幕保护程序	(95)
3.8	Windows 操作系统性能与维护	(95)
任务 3.9	诊断计算机无法快速打开和关闭的原因	(100)
3.9	Windows 操作系统安全、隐私与用户管理	(100)
任务 3.10	如何保护计算机免受病毒的侵害	(104)
3.10	Windows 操作系统故障处理与恢复	(104)
任务 3.11	在安全模式下启动计算机	(106)
第 4 章	程序设计语言基础	(108)
4.1	程序设计语言概述	(108)
任务 4.1	了解常用的程序设计语言有哪些？特点是什么？	(113)
4.2	汇编语言	(115)
任务 4.2	从多角度了解汇编语言	(119)
4.3	面向过程的程序设计语言	(120)
任务 4.3	面向过程的程序设计语言与汇编语言的区别	(122)
4.4	面向对象的程序设计语言	(124)
任务 4.4	了解面向对象的相关术语	(128)
第 5 章	C 语言设计基础	(131)
5.1	C 程序设计概述	(131)
5.1.1	C 语言的发展历程	(132)
5.1.2	C 语言特性	(132)
任务 5.1	程序清除 CMOS 密码	(134)
5.2	基本数据类型、表达式和语句	(136)
5.2.1	基本数据类型	(136)
5.2.2	表达式	(139)
5.2.3	顺序、选择、循环语句	(141)
任务 5.2	猜数游戏	(144)
5.3	数组与指针	(145)
任务 5.3	实现和显示 5 行的杨辉三角形	(147)
5.4	函数	(148)
任务 5.4	顺序输入 5 个字符的字符串，系统逆序输出字符串	(150)
5.5	结构体、联合体、枚举等自定义类型	(151)

任务 5.5 实现一个可以运行的时钟	(153)
第 6 章 数据结构基础	(158)
6.1 数据结构概述	(158)
任务 6.1 数据结构的确定	(160)
6.2 线性表	(160)
6.2.1 顺序表	(160)
任务 6.2 顺序表实现字符串的模式匹配	(163)
6.2.2 链表	(164)
任务 6.3 单链表实现字符串定位函数	(165)
6.2.3 其他线性表	(167)
任务 6.4 用循环链表解决猴子选大王的问题	(170)
6.3 栈	(172)
任务 6.5 数制转换	(175)
6.4 队列	(177)
任务 6.6 两人三足比赛程序设计	(181)
6.5 树和二叉树	(184)
6.5.1 树的基本概念	(184)
任务 6.7 树和森林的遍历	(186)
6.5.2 二叉树	(187)
任务 6.8 二叉树的遍历	(188)
任务 6.9 二叉树和森林的转换	(189)
6.6 图	(190)
6.6.1 图的基本概念	(190)
任务 6.10 一个有向图的分析	(192)
6.6.2 图的应用	(192)
任务 6.11 构造最小生成树	(193)
任务 6.12 求解最短路径	(194)
任务 6.13 利用拓扑排序安排学习计划	(195)
第 7 章 软件设计常用算法	(196)
7.1 迭代法	(197)
任务 7.1 用迭代法求方程的根	(197)
7.2 穷举搜索法	(199)
任务 7.2 用穷举搜索法求解背包问题	(199)
7.3 递推法	(202)
任务 7.3 阶乘计算	(202)
7.4 递归	(205)
任务 7.4 递归法求解组合问题	(206)
7.5 回溯法	(207)
任务 7.5 回溯法求解组合问题	(209)



7.6	贪婪法	(215)
任务 7.6	求解装箱问题	(215)
7.7	分治法	(220)
任务 7.7	求解最大数最小数问题	(221)
7.8	动态规划法	(225)
任务 7.8	求两字符序列的最长公共字符子序列	(226)
第 8 章	数据库基础	(231)
8.1	数据库概论	(231)
8.1.1	信息、数据与数据库	(231)
8.1.2	数据库管理系统的发展历程	(231)
8.1.3	数据库系统的组成和特点	(234)
8.1.4	数据库前沿	(234)
8.2	数据库设计过程	(235)
任务	简单的贸易型库存管理系统	(238)
8.3	典型数据库	(242)
8.3.1	IBM 公司的 DB2 数据库	(242)
8.3.2	甲骨文公司的 Oracle 数据库	(247)
8.3.3	微软公司的 MS Access 与 MS SQL server 数据库	(248)
8.3.4	其他公司的数据库产品——Informix、Sybase、PostgreSQL、 达梦数据库等	(253)
第 9 章	软件设计过程	(254)
9.1	软件设计概述	(254)
任务 9.1	简易通信录	(257)
9.2	常用软件设计文档标准	(264)
任务 9.2	学生成绩管理系统	(268)
第 10 章	Visio 绘制工具	(282)
10.1	Visio 概述	(282)
10.1.1	Visio 简介	(282)
10.1.2	Visio 环境的基本介绍	(283)
10.1.3	Visio 基本操作	(284)
任务 10.1	绘制学生信息管理系统功能模块图	(285)
10.2	程序流程图的绘制	(286)
10.2.1	流程图标准	(286)
10.2.2	画程序流程图一般注意事项	(288)
任务 10.2	绘制成绩查询程序流程图	(289)
10.3	跨职能流程图的绘制	(293)
任务 10.3	绘制软件公司跨职能流程图	(293)
10.4	网络拓扑图的绘制	(298)
任务 10.4	绘制某中学网络拓扑图	(300)

第1章 计算机体系基础

【知识目标】

1. 了解计算机的发展历程
2. 掌握计算机的特点及应用
3. 理解计算机系统结构概述
4. 掌握计算机的内部数据表示

【能力目标】

1. 了解计算机发展的历史和现状
2. 熟悉计算机基本应用领域
3. 熟悉计算机系统结构
4. 掌握计算机内部数据表示

【重点难点】

1. 计算机的发展历史
2. 计算机的应用领域
3. 计算机内部数据表示

1.1 计算机的发展历程

【知识储备】

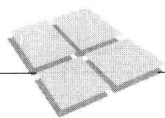
现代电子计算机技术的飞速发展，离不开人类科技知识的积累，离不开许许多多热衷于此并呕心沥血的科学家的探索，正是这一代代的积累才构筑了今天的“信息大厦”。从下面这个按时间顺序展现的计算机发展简史中，我们可以感受到科技发展的艰辛及科学技术的巨大推动力。

1. 机械计算机的诞生

在西欧，由中世纪进入文艺复兴时期的社会大变革，极大地促进了自然科学技术的发展，人们长期被神权压抑的创造力得到了空前的释放。而在这些思想创意的火花中，制造一台能帮助人进行计算的机器则是最耀眼、最夺目的一朵。从那时起，一个又一个科学家为了实现这一伟大的梦想而不懈努力着。但限于当时的科技水平，多数试验性的创造都以失败而告终，这也就昭示了拓荒者的共同命运：往往在倒下去之前见不到自己努力的成果。而后人在享用这些甜美成果的时候，往往能够从中品味出汗水与泪水交织的滋味。

1614年，苏格兰人 John Napier(1550—1617)发表了一篇论文，其中提到他发明了一种可以进行四则运算和方根运算的精巧装置。

1623年，Wilhelm Schickard(1592—1635)制作了一个能进行6位数以内加减法运



算，并能通过铃声输出答案的“计算钟”。该装置通过转动齿轮来进行操作。

1625 年，William Oughtred(1575—1660)发明计算尺。

1668 年，英国人 Samuel Morl(1625—1695)制作了一个非十进制的加法装置，适宜计算钱币。

1671 年，德国数学家 Gottfried Leibniz 设计了一架可以进行乘法运算，最终答案长度可达 16 位的计算工具。

1822 年，英国人 Charles Babbage(1792—1871)设计了差分机和分析机，其设计理论非常超前，类似于百年后的电子计算机，特别是利用卡片输入程序和数据的设计被后人所采用。

1834 年，Babbage 设想制造一台通用分析机，在只读存储器(穿孔卡片)中存储程序和数据。Babbage 在以后的时间里继续他的研究工作，并于 1840 年将操作位数提高到了 40 位，并基本实现了控制中心(CPU)和存储程序的设想，而且程序可以根据条件进行跳转，能在几秒内做出一般的加法，几分钟内做出乘、除法。

1848 年，英国数学家 George Boole 创立二进制代数学，提前近一个世纪为现代二进制计算机的发展铺平了道路。

1890 年，美国人口普查部门希望能得到一台机器帮助提高普查效率。Herman Hollerith(后来他的公司发展成了 IBM 公司)借鉴 Babbage 的发明，用穿孔卡片存储数据，并设计了机器。结果仅用 6 周就得出了准确的人口统计数据(如果用人工方法，大概要花 10 年时间)。

1896 年，Herman Hollerith 创办了 IBM 公司的前身。

2. 电子计算机问世

在以机械方式运行的计算器诞生百年之后，随着电子技术的突飞猛进，计算机开始了真正意义上的由机械向电子时代的过渡，电子器件逐渐演变成为计算机的主体，而机械部件则渐渐处于从属位置。二者地位发生转化的时候，计算机也正式开始了由量到质的转变，由此导致电子计算机正式问世。下面就是这一过渡时期的主要事件：

1906 年，美国人 Lee De Forest 发明电子管，为电子计算机的发展奠定了基础。

1924 年 2 月，IBM 公司成立，从此一个具有划时代意义的公司诞生。

1935 年，IBM 推出 IBM 601 机。这是一台能在一秒钟内算出乘法的穿孔卡片计算机。这台机器无论是在自然科学还是在商业应用上都具有重要的地位，大约制造了 1500 台。

1937 年，英国剑桥大学的 Alan M. Turing(1912—1954)出版了他的论文，并提出了被后人称为“图灵机”的数学模型。

1937 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。

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。该机器大量使用了继电器，并借鉴了一些电话技术，采用了先进的编码技术。

1941 年夏季，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)，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”上去的，时钟频率是 60Hz，完成一次加法运算用时一秒。

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，5 吨重，75 万个零部件。该机使用了 3304 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。Mark I 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 Re-lay Calculator”的计算机。这是一台可编程计算机，同样使用纸带输入程序和数据。它运行更可靠，每个数用 7 个继电器表示，可进行浮点运算。

1946 年，ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Computer)诞生，这是第一台真正意义上的数字电子计算机。开始研制于 1943 年，完成于 1946 年，负责人是 John W. Mauchly 和 J. Presper Eckert，重 30 吨，用了 18000 个电子管，功率 25 千瓦，主要用于计算弹道和氢弹的研制。

3. 晶体管计算机的发展

真空管时代的计算机尽管已经步入了现代计算机的范畴，但因其体积大、能耗高、故障多、价格贵，从而制约了它的普及和应用。直到晶体管被发明出来，电子计算机才找到了腾飞的起点。

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。

1949 年，剑桥大学的 Wilkes 和他的小组制成了一台可以存储程序的计算机，输入/输出设备仍是纸带。

1949 年，EDVAC(Electronic Discrete Variable Automatic Computer——电子离散变量自动计算机)——第一台使用磁带的计算机问世。这是一个突破，可以多次在磁带上存储程序。这台机器是 John von Neumann 提议建造的。

1950 年，日本东京帝国大学的 Yoshiro Nakamats 发明了软磁盘，其销售权由 IBM 公司获得。由此开创了存储时代的新纪元。

1951 年，Grace Murray Hopper 完成了高级语言编译器。

1951 年，UNIVAC-1——第一台商用计算机系统诞生，设计者是 J. Presper Eckert 和 John Mauchly。被美国人口普查部门用于人口普查，标志着计算机进入了商业应用时代。

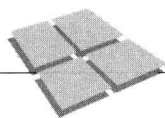
1953 年，磁芯存储器被开发出来。

1954 年，IBM 的 John Backus 和他的研究小组开始开发 FORTRAN(FORMula TRANslation)，1957 年完成。这是一种适合科学研究使用的计算机高级语言。

1957 年，IBM 开发成功第一台点阵式打印机。

4. 集成电路为现代计算机铺平道路

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，但与用户的实际要求仍相距甚远，而且各行业对计算机也产生了较大的需求，生产性能更强、重量更轻、价格更低的机器成了当务之急。集成电路的发明解决了这个问题。高集成度不仅使计算机的体积得以减小，也使速度加快、故障减少。从此，人们开始制造革命性的微处理器。



1958年9月12日,在 Robert Noyce(Intel 公司创始人)的领导下,集成电路诞生,不久又发明了微处理器。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,这样日本公司可以从中得到一部分利润。但到2001年,这个专利就失效了。

1959年, Grace Murray Hopper 开始开发 COBOL(Common Business-Oriented Language)语言,完成于1961年。

1960年, ALGOL——第一个结构化程序设计语言推出。

1961年, IBM 的 Kenneth Iverson 推出 APL 编程语言。

1963年, DEC 公司推出第一台小型计算机——PDP-8。

1964年, IBM 发布 PL/1 编程语言。

1964年, 发布 IBM 360 首套系列兼容机。

1964年, DEC 发布 PDP-8 小型计算机。

1965年, 摩尔定律发表, 处理器的晶体管数量每18个月增加一倍, 价格下降一半。

1965年, Lofti Zadeh 创立模糊逻辑, 用来处理近似值问题。

1965年, Thomas E. Kurtz 和 John Kemeny 完成 BASIC(Beginner's All-Purpose Symbolic Instruction Code)语言的开发。特别适合计算机教育和初学者使用, 得以广泛推广。

1965年, Douglas Englebart 提出鼠标的设想, 但没有进一步研究, 直到1983年才被苹果电脑公司大量采用。

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。

1968年, Seymour Paper 和他的研究小组在 MIT 开发了 LOGO 语言。

1969年, ARPANet(Advanced Research Projects Agency Network)计划开始启动, 这是现代 Internet 的雏形。

1969年4月7日, 第一个网络协议标准 RFC 推出。

1970年, 第一块 RAM 芯片由 Intel 推出, 容量 1KB。

1970年, Ken Thomson 和 Dennis Ritchie 开始开发 UNIX 操作系统。

1970年, Forth 编程语言开发完成。

1970年, Internet 的雏形 ARPANet 基本完成, 开始向非军用部门开放。

1971年11月15日, Marcian E. Hoff 在 Intel 公司开发成功第一块微处理器 4004, 含 2300 个晶体管, 字长为 4 位, 时钟频率为 108kHz, 每秒执行 6 万条指令。

1972年, 1972年以后的计算机习惯上被称为第四代计算机。基于大规模集成电路及后来的超大规模集成电路。这一时期的计算机功能更强, 体积更小。此时人们开始怀疑计算机能否继续缩小, 特别是发热量问题能否解决。同时, 人们开始探讨第五代计算机的开发。

1972年, C 语言开发完成。其主要设计者是 UNIX 系统的开发者之一 Dennis Ritchie。这是一个非常强大的语言, 特别受人喜爱。

1972 年, Hewlett Packard 发明了第一个手持计算器。

1972 年 4 月 1 日, Intel 推出 8008 微处理器。

1972 年, ARPANet 开始走向世界, Internet 革命拉开序幕。

1973 年, 街机游戏 Pong 发布, 受到广泛欢迎。发明者是 Nolan Bushnell(Atari 的创立者)。

1974 年, 第一个具有并行计算机体系结构的 CLIP-4 推出。

5. 当代计算机技术渐入辉煌

在此之前, 应该说计算机技术还是主要集中于大型机和小型机领域的发展。随着超大规模集成电路和微处理器技术的进步, 计算机进入寻常百姓家的技术障碍逐渐被突破。特别是在 Intel 公司发布了其面向个人用户的微处理器 8080 之后, 这一浪潮终于汹涌澎湃起来, 同时也催生出了一大批信息时代的弄潮儿, 如 Stephen Jobs(史蒂芬·乔布斯)、Bill Gates(比尔·盖茨)等, 至今他们对整个计算机产业的发展还起着举足轻重的作用。在此时段, 互联网技术和多媒体技术也得到了空前的应用与发展, 计算机真正开始改变我们的生活。

1974 年 4 月 1 日, Intel 发布其 8 位微处理器芯片 8080。

1975 年, Bill Gates 和 Paul Allen 完成了第一个在 MIT(麻省理工学院)的 Altair 计算机上运行的 BASIC 程序。

1975 年, Bill Gates 和 Paul Allen 创办 Microsoft 公司(现已成为全球最大、最成功的软件公司)。3 年后就收入 50 万美元, 员工增加到 15 人。1992 年达 28 亿美元, 1 万名雇员。1981 年 Microsoft 为 IBM 的 PC 机开发操作系统, 从此奠定了在计算机软件领域的领导地位。

1976 年, Stephen Wozniak 和 Stephen Jobs 创办苹果计算机公司, 并推出其 Apple I 计算机。

1978 年 6 月 8 日, Intel 发布其 16 位微处理器 8086。1979 年 6 月又推出准 16 位的 8088 来满足市场对低价处理器的需要, 并被 IBM 的第一代 PC 机所采用。该处理器的时钟频率为 4.77MHz、8MHz 和 10MHz, 大约有 300 条指令, 集成了 29000 个晶体管。

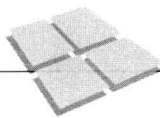
1979 年, 低密软磁盘诞生。

1979 年, IBM 公司眼看个人计算机市场被苹果等电脑公司占有, 决定开发自己的个人计算机。为了尽快推出自己的产品, IBM 将大量工作交给第三方来完成(其中微软公司就承担了操作系统的开发工作, 这同时也为微软后来的崛起奠定了基础), 于 1981 年 8 月 12 日推出了 IBM-PC。

1980 年, “只要有 1 兆内存就足够 DOS 尽情表演了”, 微软公司开发 DOS 初期时说。今天来听这句话有何感想呢?

1981 年, Xerox 开始致力于图形用户界面、图标、菜单和定位设备(如鼠标)的研制。研究成果为苹果所借鉴, 而苹果电脑公司后来又指控微软剽窃了它们的设计, 开发了 Windows 系列软件。

1981 年 8 月 12 日, MS-DOS 1.0 和 PC-DOS 1.0 发布。Microsoft 受 IBM 的委托开发 DOS 操作系统, 他们从 Tim Paterson 那里购买了一个叫 86-DOS 的程序并加以改



进。由 IBM 销售的版本叫 PC-DOS, 由 Microsoft 销售的叫 MS-DOS。Microsoft 与 IBM 的合作一直到 1991 年的 DOS 5.0 为止。最初的 DOS 1.0 非常简陋, 每张盘上只有一个根目录, 不支持子目录, 直到 1983 年 3 月的 2.0 版才有所改观。MS-DOS 在 1995 年以前一直是与 IBM-PC 兼容的操作系统, Windows 95 推出并迅速占领市场之后, 其最后一个版本命名为 DOS 7.0。

1982 年, 基于 TCP/IP 协议的 Internet 初具规模。

1982 年 2 月, 80286 发布, 时钟频率提高到 20MHz、增加了保护模式、可访问 16MB 内存、支持 1GB 以上的虚拟内存、每秒执行 270 万条指令、集成了 13.4 万个晶体管。

1983 年春季, IBM XT 机发布, 增加了 10MB 硬盘、128KB 内存、一个软驱、单色显示器、一台打印机, 可以增加一个 8087 数字协处理器。当时的价格为 5000 美元。

1983 年 3 月, MS-DOS 2.0 和 PC-DOS 2.0 增加了类似 UNIX 分层目录的管理形式。

1984 年, DNS(Domain Name Server)域名服务器发布, 互联网上有 1000 多台主机运行。

1984 年年底, Compaq 开始开发 IDE 接口, 能以更快的速度传输数据, 并被许多同行采纳, 后来在此基础上开发出了性能更好的 EIDE 接口。

1985 年, Philips 和 SONY 合作推出 CD-ROM 驱动器。

1985 年 10 月 17 日, 80386 DX 推出。时钟频率达到 33MHz、可寻址 1GB 内存、每秒可执行 600 万条指令、集成了 275000 个晶体管。

1985 年 11 月, Microsoft Windows 发布。该操作系统需要 DOS 的支持, 类似苹果机的操作界面, 以致被苹果公司控告, 该诉讼到 1997 年 8 月才终止。

1985 年 12 月, MS-DOS 3.2 和 PC-DOS 3.2 发布。这是第一个支持 3.5 英寸磁盘的系统, 但只支持到 720KB, 3.3 版才支持 1.44MB。

1987 年, Microsoft Windows 2.0 发布。

1988 年, EISA 标准建立。

1989 年, 欧洲物理粒子研究所的 Tim Berners-Lee 创立 World Wide Web 雏形。通过超文本链接, 新手也可以轻松上网浏览。这大大促进了 Internet 的发展。

1989 年 3 月, EIDE 标准确立, 可以支持超过 528MB 的硬盘, 能达到 33.3MB/s 的传输速度, 并被许多 CD-ROM 所采用。

1989 年 4 月 10 日, 80486 DX 发布。该处理器集成了 120 万个晶体管, 其后继型号的时钟频率达到 100MHz。

1989 年 11 月, Sound Blaster Card(声卡)发布。

1990 年 5 月 22 日, 微软发布 Windows 3.0, 兼容 MS-DOS 模式。

1990 年 11 月, 第一代 MPC(多媒体个人电脑标准)发布。该标准要求处理器至少为 80286/12MHz(后来增加到 80386SX/16MHz)及一个光驱, 至少 150KB/s 的传输率。

1991 年, ISA 标准发布。

1991 年 6 月, MS-DOS 5.0 和 PC-DOS 5.0 发布。为了促进 OS/2 的发展, Bill Gates 说 DOS 5.0 是 DOS 的终结者, 今后将不再花精力于此。该版本突破了 640KB 的

基本内存限制。这个版本也标志着微软与 IBM 在 DOS 上合作的终结。

1992 年, Windows NT 发布, 可寻址 2GB 内存。

1992 年 4 月, Windows 3.1 发布。

1993 年, Internet 开始商业化运行。

1993 年, 经典游戏 Doom 发布。

1993 年 3 月 22 日, Pentium 发布, 该处理器集成了 300 多万个晶体管、早期版本的核心频率为 60~66MHz、每秒钟执行 1 亿条指令。

1993 年 5 月, MPC 标准 2 发布, 要求 CD-ROM 传输率达到 300KB/s, 在 320 × 240 的窗口中每秒播放 15 帧图像。

1994 年 3 月 7 日, Intel 发布 90~100MHz Pentium 处理器。

1994 年, Netscape 1.0 浏览器发布。

1994 年, 著名的即时战略游戏 Command&Conquer(命令与征服)发布。

1995 年 3 月 27 日, Intel 发布 120MHz 的 Pentium 处理器。

1995 年 6 月 1 日, Intel 发布 133MHz 的 Pentium 处理器。

1995 年 8 月 23 日, 纯 32 位的多任务操作系统 Windows 95 发布。该操作系统大大不同于以前的版本, 完全脱离 MS-DOS, 但为照顾用户习惯还保留了 DOS 模式。Windows 95 取得了巨大成功。

1995 年 11 月 1 日, Pentium Pro 发布, 主频可达 200MHz、每秒可执行 4.4 亿条指令、集成了 550 万个晶体管。

1995 年 12 月, Netscape 发布其 JavaScript。

1996 年 1 月, Netscape Navigator 2.0 发布。这是第一个支持 JavaScript 的浏览器。

1996 年 1 月 4 日, Intel 发布 150~166MHz 的 Pentium 处理器, 集成了 310 万~330 万个晶体管。

1996 年, Windows 95 OSR2 发布, 修正了部分 BUG, 扩充了部分功能。

1997 年, Heft Auto、Quake 2 和 Blade Runner 等著名游戏软件发布, 并带动 3D 图形加速卡迅速崛起。

1997 年 1 月 8 日, Intel 发布 Pentium MMX CPU, 处理器的游戏和多媒体功能得到增强。

1997 年 4 月, IBM 的深蓝(Deep Blue)计算机战胜人类国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫。

1997 年 5 月 7 日, Intel 发布 Pentium II, 增加了更多的指令和 Cache。

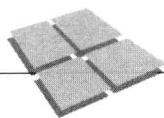
1997 年 6 月 2 日, Intel 发布 233MHz Pentium MMX。

1998 年 2 月, Intel 发布 333MHz Pentium II 处理器, 采用 0.25 μm 工艺制造, 在速度提升的同时减少了发热量。

1998 年 6 月 25 日, Microsoft 发布 Windows 98, 一些人企图肢解微软, 微软回击说这会伤害美国的国家利益。

1999 年 1 月 25 日, Linux Kernel 2.2.0 发布, 人们对其寄予厚望。

1999 年 2 月 22 日, AMD 公司发布 K6-3 400MHz 处理器。



1999 年 7 月, Pentium III 发布, 最初时钟频率在 450MHz 以上, 总线速度在 100MHz 以上, 采用 $0.25\mu\text{m}$ 工艺制造, 支持 SSE 多媒体指令集, 集成有 512KB 以上的二级缓存。

1999 年 10 月 25 日, 代号为 Coppermine(铜矿)的 Pentium III 处理器发布。采用 $0.18\mu\text{m}$ 工艺制造的 Coppermine 芯片内核尺寸进一步缩小, 虽然内部集成了 256KB 全速 On-Die L2 Cache, 内建 2800 万个晶体管, 但其尺寸却只有 106mm^2 。

2000 年 3 月, Intel 发布代号为“Coppermine 128”的新一代的 Celeron 处理器。新款 Celeron 与老 Celeron 处理器最显著的区别就在于采用了与新 P III 处理器相同的 Coppermine 核心及同样的 FC-PGA 封装方式, 同时支持 SSE 多媒体扩展指令集。

2000 年 4 月 27 日, AMD 宣布正式推出 Duron 作为其新款廉价处理器的商标, 并以此准备在低端向 Intel 发起更大的冲击, 同时, 面向高端的 ThunderBird 也在其后的一个月间发布。

2000 年 7 月, AMD 领先 Intel 发布了 1GHz 的 Athlon 处理器, 随后又发布了 1.2GHz Athlon 处理器。

2000 年 7 月, Intel 发布研发代号为 Willamette 的 Pentium 4 处理器, 管脚为 423 根或 478 根, 其芯片内部集成了 256KB 二级缓存, 外频为 400MHz, 采用 $0.18\mu\text{m}$ 工艺制造, 使用 SSE2 指令集, 并整合了散热器, 其主频从 1.4GHz 起步。

2001 年 5 月 14 日, AMD 发布用于笔记本电脑的 Athlon 4 处理器。该处理器采用 $0.18\mu\text{m}$ 工艺造, 前端总线频率为 200MHz, 有 256KB 二级缓存和 128KB 一级缓存。

2001 年 5 月 21 日, VIA 发布 C3 处理器。该处理器采用 $0.15\mu\text{m}$ 工艺制造(处理器核心大小仅为 2mm^2), 包括 192KB 全速缓存(128KB 一级缓存、64KB 二级缓存), 并采用 Socket370 接口。支持 133MHz 前端总线频率和 3DNow!、MMX 多媒体指令集。

2001 年 8 月 15 日, VIA 宣布其兼容 DDR 和 SDRAM 内存的 P4 芯片组 P4X266 将大量出货。该芯片组的内存带宽达到 4GB, 是 i850 的两倍。

2001 年 8 月 27 日, Intel 发布主频高达 2GHz 的 P4 处理器。每片的批发价为 562 美元。

6. 计算机不同发展阶段的特点

世界上第一台计算机是 1946 年问世的。半个多世纪以来, 计算机获得突飞猛进的发展。在人类科技史上还没有一种学科可以与电子计算机的发展相提并论。人们根据计算机的性能和当时的硬件技术状况, 将计算机的发展分成几个阶段, 每一阶段在技术上都是一次新的突破, 在性能上都是一次质的飞跃。

第一阶段 电子管计算机(1946—1957 年) 主要特点是:

(1)采用电子管作为基本逻辑部件, 体积大, 耗电量大, 寿命短, 可靠性大, 成本高。

(2)采用电子射线管作为存储部件, 容量很小, 后来外存储器使用了磁鼓存储信息, 扩充了容量。

(3)输入/输出装置落后, 主要使用穿孔卡片, 速度慢, 容易出去, 使用十分不便。

(4)没有系统软件, 只能用机器语言和汇编语言编程。

第二阶段 晶体管计算机(1958—1964 年) 主要特点是:

(1)采用晶体管制作基本逻辑部件,体积减小,重量减轻,能耗降低,成本下降,计算机的可靠性和运算速度均得到提高。

(2)普遍采用磁芯作为存储器,采用磁盘/磁鼓作为外存储器。

(3)开始有了系统软件(监控程序),提出了操作系统概念,出现了高级语言。

第三阶段 集成电路计算机(1965—1969年)主要特点是:

(1)采用中、小规模集成电路制作各种逻辑部件,从而使计算机体积小,重量更轻,耗电更省,寿命更长,成本更低,运算速度有了更大的提高。

(2)采用半导体存储器作为主存,取代了原来的磁芯存储器,使存储器容量的存取速度有了大幅度的提高,增加了系统的处理能力。

(3)系统软件有了很大发展,出现了分时操作系统,多用户可以共享计算机软、硬件资源。

(4)在程序设计方面上采用了结构化程序设计,为研制更加复杂的软件提供了技术上的保证。

第四阶段 大规模、超大规模集成电路计算机(1970年至今) 主要特点是:

(1)基本逻辑部件采用大规模,超大规模集成电路,使计算机体积、重量、成本均大幅度降低,出现了微型机。

(2)作为主存的半导体存储器,其集成度越来越高,容量越来越大;外存储器除广泛使用软、硬磁盘外,还引进了光盘。

(3)各种使用方便的输入/输出设备相继出现。

(4)软件产业高度发达,各种实用软件层出不穷,极大地方便了用户。

(5)计算机技术与通信技术相结合,计算机网络把世界紧密地联系在一起。

(6)多媒体技术崛起,计算机集图像、图形、声音、文字、处理于一体,在信息处理领域掀起了一场革命,与之对应的信息高速公路正在紧锣密鼓地筹划实施当中。

从20世纪80年代开始,日本、美国、欧洲等发达国家和地区都宣布开始新一代计算机的研究。普遍认为新一代计算机应该是智能型的,它能模拟人的智能行为,理解人类自然语言,并继续向着微型化、网络化发展。

7. 微型机的发展

在计算机的发展历程中,微型机的出现开辟了计算机的新纪元。微型机因其体积小,结构紧凑而得名。它的一个重要特点是将中央处理器(CPU)制作在一块电路芯片上,这种芯片习惯上称作微处理器。根据微处理器的集成规模和处理能力,又形成了微型机的不同发展阶段,它以2~3年的速率迅速更新换代。

第一代微型机(1971—1972年)

1971年美国Intel公司首先研制成4004微处理器,它是一种4位微处理器,随后又研制出8位微处理器Intel 8008。由这种4位或8位微处理器制成的微型机都属于第一代。

第二代微型机(1973—1977年)

第二代微型机的微处理器都是8位的,但集成有了较大的提高。典型产品有Intel公司的8080, Motorola公司的6800和Zilog公司的Z80等处理器芯片。以这类芯片为CPU生产的微型机,其性能较第一代有了较大提高。