



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

DAXUE JISUANJI

大学计算机

(第4版) 互联网+

主 编 蒋加伏 孟爱国

主 审 李 峰



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

大学计算机

互联网+

(第4版)

主 编 蒋加伏 孟爱国
主 审 李 峰



北京邮电大学出版社

• 北京 •

内 容 提 要

本书是根据“教育部高等学校非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会”提出的“大学计算机基础”课程教学大纲并结合中学信息技术教育的现状编写而成的。全书分为8章,主要内容包括计算机系统基础、操作系统基础、文字处理软件 Word 2010、电子表格处理软件 Excel 2010、演示文稿制作软件 PowerPoint 2010、计算机网络基础、多媒体技术和数据库技术基础。

本书内容丰富、层次清晰、图文并茂、通俗易懂,根据高等学校计算机基础教学的现状,从新的视角提出了大学计算机的入门教学要求和教学设计。本书在注重基础知识、基本原理和基本方法的同时,采用案例教学的方式培养学生的计算机应用能力,并在配套的实验指导书中进一步加强实践,以便于在教学中达到理论与实践的紧密结合。

本书可作为高等学校非计算机专业的“大学计算机基础”课程教材,也可供其他读者学习使用。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机:互联网+/蒋加伏,孟爱国主编. —4 版. —北京:北京邮电大学出版社,2017.7(2018.6 重印)
ISBN 978-7-5635-5140-8

I. ①大… II. ①蒋… ②孟… 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(2017)第 140323 号

书 名	大学计算机——互联网+(第4版)
主 编	蒋加伏 孟爱国
责任编辑	向 蕾
出版发行	北京邮电大学出版社
社 址	北京市海淀区西土城路10号(100876)
电话传真	010-82333010 62282185(发行部) 010-82333009 62283578(传真)
网 址	www.buptpress3.com
电子信箱	ctrd@buptpress.com
经 销	各地新华书店
印 刷	北京泽宇印刷有限公司
开 本	787 mm×1 092 mm 1/16
印 张	22
字 数	548 千字
版 次	2017 年 7 月第 4 版 2018 年 6 月第 2 次印刷

ISBN 978-7-5635-5140-8

定价:52.00 元

如有质量问题请与发行部联系
版权所有 侵权必究

广益教育“九斗”App 操作说明

本书为“互联网+”立体化教材,配有广益教育助学助教平台——“九斗”App。

使用前,请按照以下步骤操作使用。

步骤一,先使用智能手机扫描本书封面图标中的二维码(见下图),下载安装免费的“九斗”APP。提示:下载界面会自动识别安卓或苹果手机。



步骤二,安装成功之后,点击“九斗”APP 进入使用界面。

步骤三,首次使用请先注册。如果您是教师用户请提交资料进行审核,审核通过后即可获得教师的相关功能。

步骤四,注册成功后,使用时,请按照软件提示或宣传视频操作即可。

提示:1. 浏览资源请先扫描封底二维码进行教材验证;

2. 教材中带有  标志的图片可以使用 AR 扫描显示相关资源;

3. 教材中的二维码资源请使用“九斗”APP 中的扫一扫功能进行浏览。

数字资源说明:

1. 交互动画:通过交互体验来展现计算机中的重要原理,提高学生的参与性和积极性。
2. 演示动画:对内容中的相关知识点进行拓展演示,让学生通过多媒体的手段领会更多的计算机趣味性。
3. 微课:对教材中的重点、难点,从通俗易懂的角度进行诠释性补充讲解,有利于学生的自我学习和巩固学习。
4. 操作录屏:通过对 Office 重点、难点的操作录屏,让学生身临其境地感受 Office 的强大。
5. 习题和答案:把每章的习题和答案放在 APP 里,便于学生提前感受等级考试的氛围并进行自我检验。

所有资源可以直接扫码使用,即扫即得;也可以在 APP 里列表式阅读。在使用过程中,如有疑问,请使用下列联系方式与我们沟通!

联系电话:010-82330186、13811568712

客服 QQ:2158198813

电子邮箱:kf@guangyiedu.com

前 言

近年来国际学术界和教育界提出的先进教育理念——计算思维,被认为是近十年来产生的最具基础性、长期性的学术思想。计算思维是指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行为。培养计算思维应成为计算机基础教育的核心任务。“大学计算机基础”是高等学校计算机基础教育中最基础的课程,是后续计算机相关课程的导引,应该担当起培养计算思维“第一课”的重任,发挥引领作用。

美国的一些著名高等学校已开始尝试基于计算思维能力培养的课程改革。针对计算教育中存在的问题,美国国家科学基金会于2007年启动了基础科学研究计划“大学计算教育振兴的途径”来加强美国大学计算教育的改革力度,经过连续几年的资助和项目实践最终明确了以计算思维为核心的美国大学计算教育改革。

2010年以来,“教育部高等学校非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会”为新一轮“大学计算机基础”教学改革召开了一系列会议,《九校联盟(C9)计算机基础教学发展战略联合声明》及第六、第七届全国大学计算机课程教学论坛等,均把计算思维列为核心议题,开展了“计算思维:确保学生创新能力”的大学计算教育的深入研讨,再一次将计算机基础教学推入了新一轮的改革浪潮之中。

本书分为8章。第1章介绍计算机的基本知识,主要内容包括计算机的发展、计算机的类型、计算机的基本工作原理及结构、计算机硬件系统的组成、数据在计算机中的表示、计算机软件的类型。第2章介绍操作系统基础知识及应用,主要内容包括操作系统的发展、种类、功能,以及Windows 7操作系统的安装、配置和使用。第3章主要介绍常用文字处理软件Word 2010的使用及高级应用。第4章主要介绍常用电子表格处理软件Excel 2010的使用及高级应用。第5章主要介绍常用演示文稿制作软件PowerPoint 2010的使用及高级应用。第6章主要介绍计算机网络基础知识,内容包括计算机网络的发展、数据通信的基本方法、计算机网络结构、计算机网络的组成、因特网的基本服务、网络安全与防范。第7章主要介绍多媒体技术基础知识,内容包括多媒体基本知识、音频处理技术、图像处理技术、动画制作技术、视频处理技术。第8章主要介绍数据库技术基础知识,内容包括数据库技术的基本概念,并以Access 2010为例介绍关系数据库的基本操作。

为便于教师使用本书教学和学生学习,本书配有采用案例方式讲述并按零起点设计的辅助教材《大学计算机实践教程——互联网+》(第4版)和配套的“互联网+”广益教育、电子教案、考试系统、网络教学平台、教学素材等。

本书由蒋加伏、孟爱国担任主编,参加编写的还有周书仁、朱前飞、易建勋、汤琛、陈曦、

吴海珍、崔莉萍、阎洪亮、孔令治、李德荣、张林峰、张淑芬、赵艳君、王岳斌、王金虹、常文萃、赵乃刚、赵山林、何苑、王文溥、宋建松等。李峰教授认真、仔细地审查了全书,并提出了许多宝贵意见,在此表示感谢!

由于本书的知识面较广,要将众多的知识很好地贯穿起来,难度较大,不足之处在所难免。为便于以后教材的修订,恳请专家、教师及读者多提宝贵意见。

编 者
2017 年 3 月

目 录

第 1 章 计算机系统基础	1
1.1 计算机的发展	1
1.1.1 早期计算工具的发展	1
1.1.2 早期计算机的发展	2
1.1.3 现代计算机的发展	3
1.1.4 微型计算机的发展	5
1.2 计算机的类型	6
1.2.1 计算机系统的分类	6
1.2.2 大型计算机	7
1.2.3 微机	8
1.2.4 嵌入式系统	11
1.3 计算机的基本工作原理及结构	12
1.3.1 计算机的基本工作原理	12
1.3.2 指令和指令系统	14
1.3.3 微机系统结构	16
1.3.4 未来的新型计算机	17
1.4 计算机硬件系统的组成	19
1.4.1 计算机系统的组成	19
1.4.2 CPU 系统	21
1.4.3 主板系统	24
1.4.4 存储器系统	26
1.4.5 总线和接口	30
1.4.6 输入/输出设备	32
1.4.7 微机的主要技术指标	35
1.5 数据在计算机中的表示	36
1.5.1 常用数制的表示方法	37
1.5.2 常用数制之间的转换	38

1.5.3 字符数据的表示	39
1.5.4 多媒体数据的表示	42
1.6 计算机软件的类型	43
1.6.1 计算机软件的分类	43
1.6.2 系统软件的基本类型	43
1.6.3 应用软件的基本类型	45
习题	46
第2章 操作系统基础	48
2.1 操作系统概述	48
2.1.1 操作系统的基本概念	48
2.1.2 操作系统的功能	49
2.1.3 操作系统的分类	49
2.1.4 进程管理	52
2.2 Windows 7 操作系统	54
2.2.1 Windows 7 的基本操作	54
2.2.2 Windows 7 的文件管理	72
2.2.3 Windows 7 的软硬件管理	81
2.2.4 Windows 7 的系统管理	88
2.2.5 Windows 7 的实用工具	93
习题	96
第3章 文字处理软件 Word 2010	98
3.1 Word 2010 的工作环境	98
3.1.1 启动 Word 2010	98
3.1.2 退出 Word 2010	98
3.1.3 Word 2010 的工作窗口	99
3.1.4 Word 2010 功能命令的使用	102
3.2 创建文档的基本操作	103
3.2.1 新建文档	103
3.2.2 输入文本	104
3.2.3 文档编辑	108
3.2.4 保存和保护文档	112
3.2.5 打开文档	115
3.3 文档排版	115
3.3.1 字符排版	115
3.3.2 段落排版	119

3.3.3 页面排版	125
3.4 制作表格	132
3.4.1 创建表格	133
3.4.2 输入表格内容	134
3.4.3 编辑表格	136
3.4.4 格式化表格	140
3.5 插入对象	141
3.5.1 插入图片	142
3.5.2 插入图形对象	145
3.5.3 创建公式	148
3.6 高效排版	149
3.6.1 样式的创建及使用	149
3.6.2 自动生成目录	150
3.6.3 宏	152
3.7 文档打印	153
3.8 Word 2010 高级应用实例	154
习题	170
第 4 章 电子表格处理软件 Excel 2010	171
4.1 Excel 2010 的工作环境	171
4.2 Excel 2010 的基本操作	172
4.2.1 创建工作表	172
4.2.2 编辑工作表	181
4.2.3 格式化工作表	183
4.3 制作图表	188
4.3.1 创建图表	189
4.3.2 编辑图表	190
4.3.3 格式化图表	191
4.4 数据管理和分析	192
4.4.1 建立数据清单	192
4.4.2 数据排序	193
4.4.3 数据筛选	194
4.4.4 分类汇总	196
4.4.5 数据透视表	198
4.4.6 数据链接与合并计算	200
4.4.7 常用数据统计分析函数及其应用	203
4.5 打印工作表	210

4.6 Excel 2010 高级应用实例	210
习题	216
第 5 章 演示文稿制作软件 PowerPoint 2010	218
5.1 PowerPoint 2010 的工作环境	218
5.2 制作一个多媒体演示文稿	219
5.2.1 建立演示文稿	219
5.2.2 编辑演示文稿	220
5.3 定制演示文稿的视觉效果	223
5.3.1 美化幻灯片	223
5.3.2 统一设置幻灯片外观	224
5.4 设置演示文稿的播放效果	225
5.4.1 设计动画效果	225
5.4.2 播放演示文稿	227
5.5 打印、输出演示文稿	229
5.6 PowerPoint 2010 高级应用实例	229
习题	236
第 6 章 计算机网络基础	237
6.1 计算机网络的发展	237
6.1.1 网络的功能与类型	237
6.1.2 全球因特网的发展	239
6.1.3 我国互联网的发展	240
6.1.4 物联网的发展	242
6.2 数据通信的基本方法	243
6.2.1 数据通信概述	243
6.2.2 同步与异步	246
6.2.3 编码与解码	248
6.2.4 检错与纠错	248
6.3 计算机网络结构	250
6.3.1 网络通信协议	250
6.3.2 网络层次结构	251
6.3.3 网络互联模型	253
6.3.4 网络服务模型	254
6.4 计算机网络的组成	256
6.4.1 拓扑结构	256
6.4.2 传输介质	257

6.4.3 网络设备	259
6.4.4 网络构建	261
6.5 因特网的基本服务	262
6.5.1 网络地址	263
6.5.2 DNS	266
6.5.3 因特网服务	267
6.5.4 HTML	271
6.6 网络安全与防范	272
6.6.1 入侵形式	273
6.6.2 预防攻击	274
6.6.3 信息加密	276
6.6.4 用户认证	278
习题	280
第7章 多媒体技术	282
7.1 多媒体的基础知识	282
7.1.1 多媒体的表现形式与定义	282
7.1.2 多媒体技术的主要特性	283
7.1.3 多媒体文件的存储格式	284
7.2 音频处理技术	285
7.2.1 声音的基本特性	285
7.2.2 音频文件格式	288
7.2.3 音频处理软件	289
7.3 图像处理技术	292
7.3.1 图像的数字化的	292
7.3.2 图像和图形文件格式	295
7.3.3 Photoshop 图像处理软件	297
7.4 动画制作技术	301
7.4.1 动画的类型	301
7.4.2 三维动画的基本知识	302
7.4.3 Flash 动画制作软件	302
7.5 视频处理技术	304
7.5.1 模拟视频标准	304
7.5.2 模拟视频信号的数字化	305
7.5.3 视频压缩与编辑软件	305
习题	306

第 8 章 数据库技术基础	308
8.1 数据管理技术	308
8.1.1 数据管理技术的发展	308
8.1.2 数据库系统	310
8.2 数据库管理系统	311
8.2.1 主要功能	311
8.2.2 基本特点	312
8.3 关系数据库	313
8.3.1 关系数据结构	313
8.3.2 关系操作	314
8.3.3 关系的完整性约束	317
8.3.4 关系模型与关系数据库	318
8.4 Access 数据库及其应用	321
8.4.1 Access 2010 概述	321
8.4.2 创建 Access 数据库	323
8.4.3 在 Access 数据库中创建表	325
8.4.4 在 Access 中维护与操作表	330
8.4.5 创建查询对象	333
8.4.6 Excel 与 Access 的数据交换	336
习题	337
参考文献	340

第1章

计算机系统基础

计算机是一种处理信息的工具,它能自动、高速、精确地对信息进行存储、传输和加工处理。计算机的广泛应用,推动了社会的发展和进步,对人类社会的生产和生活产生了极其深刻的影响。可以说,计算机文化已融入了社会的各个领域之中,成为了人类文化中不可缺少的一部分。在进入信息时代的今天,学习计算机知识,掌握计算机的应用已成为人们的迫切需求。

本章主要介绍计算机系统的基本知识,包括计算机的发展与应用、计算机系统的组成等内容。

1.1 计算机的发展



计算机的发展

计算技术发展的历史是人类文明史的一个缩影。在远古时代,人们采用石块、贝壳进行简单的计数,唐代发明了算盘进行计算,欧洲中世纪发明了加法计算器、分析机等,直到今天的电子计算机,这些发明记录了人类计算工具的发展史。因此,计算机是人类计算技术的继承和发展,是现代人类社会中不可缺少的基本工具。现代计算机是一种按程序自动进行信息处理的通用工具,它的处理对象是信息,处理结果也是信息。

1.1.1 早期计算工具的发展

人类最早的计算工具是手指,当然还可能包括脚趾,因为这种工具与生俱来,无需任何辅助设施,具有天然优势。在人类改造世界的能力较弱的时候,手指必然首先成为计数工具。但是手指只能实现计数,不能进行存储,而且还局限于 0~20 以内的计算。

中国在商朝时已经有了比较完备的文字系统和文字记数系统。在商代甲骨文中,已经有了一、二、三、四、五、六、七、八、九、十、百、千、万这 13 个记数单字,如图 1-1 所示。



图 1-1 中国古代甲骨文上的数字(约公元前 1500 年)

算筹可能起源于周朝,发明的具体时间虽然不能确定,但是在春秋战国时算筹已经非常普

遍了。根据史书记载和考古材料发现,古代的算筹实际上是一根根同样长短和粗细的小棍子,一般长为 13~14 cm,径粗 0.2~0.3 cm,多用竹子制成,也有用木头、兽骨、象牙、金属等材料制成的,大约 270 枚为一束,放在一个布袋里,系在腰部随身携带。成语“运筹帷幄”中的“筹”就是指算筹。

根据史料的发现,算盘可能起源于唐朝,流行于宋朝。其依据是宋代名画《清明上河图》中画有一家药铺,其正面柜台上放有一把算盘。1921 年,在河北巨鹿县曾挖掘到一颗出土于宋人故宅的木制算盘珠,已被水土淹没了约 800 年,但仍可见其为鼓形,中间有孔,与现代算珠毫无两样。较多的专家认为,算盘的诞生还可上推到唐代。因为宋代以前的五代十国时期战乱不断,科技文化的发展较为滞缓,算盘诞生于此时的可能性较小,而唐代是中国历史上的盛世,经济文化都较发达,需要有新的计算工具,使用了约 2 000 年的筹算在此时演变为珠算是极有可能的。

1.1.2 早期计算机的发展

计算机的发展经历了机械式计算机、机电式计算机和电子计算机 3 个阶段。

在欧洲中世纪文艺复兴时期,人们长期被神权压抑的创造力得到了空前释放,自然科学技术也得到了很大的发展。制造一台能帮助人们进行计算的机器,成为很多科学家的理想,但限于当时的科技水平,大都失败了。

1625 年,英国人威廉·奥特雷(William Oughtred)发明了能进行 6 位数加、减法的滑动计算尺。

1642 年,法国数学家帕斯卡(Pascal)采用与钟表类似的齿轮传动装置,设计出能进行 8 位十进制计算的加法器,如图 1-2 所示。

1822 年,英国数学家巴贝奇(Charles Babbage)制造出差分机,如图 1-3 所示,它由以前的每次只能完成一次算术运算,发展为自动完成某个特定的完整运算过程。以后,巴贝奇又设计了一种程序控制的通用分析机,它是现代程序控制方式计算机的雏形,其设计理论非常超前,但限于当时的技术条件而未能实现。

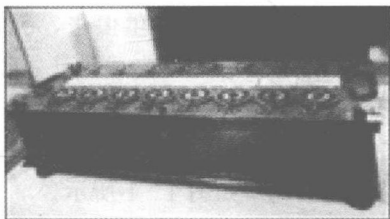


图 1-2 帕斯卡发明的加法器(1642 年)

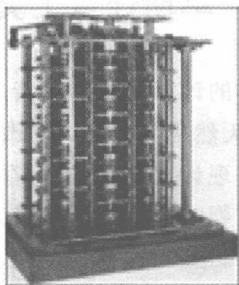


图 1-3 巴贝奇发明的差分机(1822 年)

德国科学家朱斯(Konrad Zuse)最先采用电气元件制造计算机。他于 1941 年制成的全自动继电器计算机 Z-3,已具备浮点计数、二进制运算、数字存储地址的指令形式等现代计算机的特征。

第一台现代电子数字计算机是 ABC(Atanasoff-Berry Computer,阿塔纳索夫-贝瑞计算机),如图 1-4 所示。它是美国爱荷华州立大学的物理系副教授阿塔纳索夫(John Vincent Atanasoff)和他的研究生克利福特·贝瑞(Clifford Berry)在 1939 年 10 月研制成功的,后来的 ENIAC(the Electronic Numerical Integrator And Calculator,爱尼阿克)计算机仿制了 ABC。1990 年,阿塔纳索夫获得了美国国家自然科学奖。

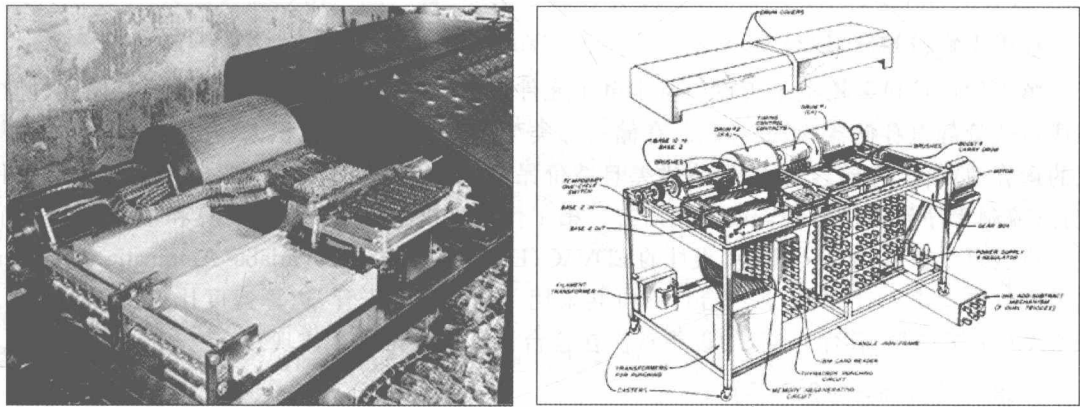


图 1-4 第一台现代电子数字计算机 ABC 和其设计示意图(1939 年)

阿塔纳索夫提出了现代计算机最重要的 3 个基本设计原则。

- ①以二进制的方式实现数字运算和逻辑运算,以保证运算精度。
- ②利用电子技术实现控制和运算,以保证运算速度。
- ③采用计算功能与存储功能相分离的结构,以简化计算机设计。

新的重大突破是由美籍匈牙利数学家冯·诺依曼(John Von Neumann)领导的设计小组完成的。1945 年,他们发表了一个全新的“存储程序式通用电子计算机”设计方案,1946 年 6 月,冯·诺依曼等人提出了更为完善的设计报告《电子计算机装置逻辑结构初探》。1949 年,英国剑桥大学数学实验室率先研制成功 EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Calculator,电子延迟存储自动计算机)。至此,电子计算机发展的萌芽时期宣告结束,开始了现代计算机的发展时期。

1.1.3 现代计算机的发展

在现代计算机诞生后的 60 多年中,计算机所采用的基本电子元件经历了电子管、晶体管、中小规模集成电路、大规模和超大规模集成电路 4 个发展阶段,如表 1-1 所示。

表 1-1 计算机发展的 4 个阶段

阶段	时间	基本电子元件	技术特点
1	1946—1953 年	电子管	穿孔卡片和磁鼓,使用机器语言和汇编语言
2	1954—1963 年	晶体管	主存储器采用磁芯存储器,磁鼓和磁盘开始用于辅助存储器。使用高级语言,主要用于科学计算,中、小型计算机开始大量生产

续表

阶段	时间	基本电子元件	技术特点
3	1964—1970 年	中小规模集成电路	大型化,集中式计算,远程终端
4	1971 年至今	大规模和超大规模集成电路	超大型化,计算机化,嵌入式,图形用户界面,多媒体,网络通信,网格计算

1. 第 1 代(1946—1953 年)

第 1 代计算机采用电子管作为基本电子元件,当时,主存储器有水银延迟线存储器、阴极射线示波管静电存储器、磁鼓和磁芯存储器等类型。由于电子管体积大、耗电多,这一代计算机的运算速度低,存储容量小,可靠性差且造价昂贵。在这一代计算机中,几乎没有什么软件配置,编制程序使用机器语言或汇编语言。第 1 代计算机主要用于科学计算和军事应用方面,代表机型为 1952 年由冯·诺依曼设计的 EDVAC(Electronic Discrete Variable Automatic Computer,离散变量自动电子计算机)。这台计算机共采用 2 300 个电子管,运算速度比 ENIAC 提高了 10 倍,冯·诺依曼“程序存储”的设想首次在这台计算机上得到了体现。

2. 第 2 代(1954—1963 年)

第 2 代计算机采用晶体管作为基本电子元件,第 2 代计算机另一个很重要的特点是存储器的革命。1951 年,当时尚在美国哈佛大学计算机实验室的华人留学生王安发明了磁芯存储器,这项技术彻底改变了继电器存储器的工作方式和其与处理器的连接方法,也大大缩小了存储器的体积,为第 2 代计算机的发展奠定了基础。

这个时代计算机软件配置开始出现,一些高级程序设计语言相继问世,如科学计算用的 FORTRAN,商业事务处理用的 COBOL,符号处理用的 LISP 等高级语言开始进入实用阶段。操作系统也初步成型,使计算机的使用方式由手工操作改变为自动作业管理。

3. 第 3 代(1964—1970 年)

第 3 代计算机采用中小规模集成电路作为基本电子元件,计算机的体积和耗电量有了显著减小,计算速度也显著提高,存储容量大幅度增加。这一时期,半导体存储器逐步取代了磁芯存储器的主存储器地位,磁盘成了不可缺少的辅助存储器,并且开始普遍采用虚拟存储技术。

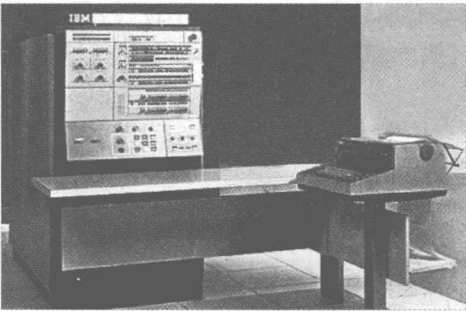


图 1-5 IBM 360 计算机(1964 年)

同时,计算机的软件技术也有了较大的发展,出现了操作系统和编译系统,出现了更多的高级程序设计语言,计算机的应用开始进入到更多领域。1964 年,由 IBM 公司推出的 IBM 360 计算机是第 3 代计算机的代表产品,如图 1-5 所示。

4. 第 4 代(1971 年至今)

第 4 代计算机采用大规模和超大规模集成电路作为主要电子元件,主存储器使用了集成度更高的半导体存储器,计算机运算速度高达几亿次甚至数百万亿次每秒。在这个时期,计算机体系结构有了较大发展,并行处理、多机系统、计算机网络等都已进入实用阶段。软件方面更加丰富,出现了网络操作系统和分布式操作系统及各种实用软件。

1.1.4 微型计算机的发展

第一台微型计算机(Microcomputer, 以下简称为微机)的发明人爱德华·罗伯茨(E. Roberts)是美国业余计算机爱好者, 他拥有电子工程学学位。罗伯茨在1975年1月出版的《大众电子》杂志封面登出产品广告, 介绍了他设计的“牛郎星”(Altair 8800)计算机, 如图1-6所示。文章称 Altair 8800 包括一个 Intel 8080 处理器、256 字节的存储器(后来增加为 4 KB)、一个电源、一个机箱和有大量开关和显示灯的面板。Altair 8800 的模样非常简陋, 既没有输入数据的键盘, 也没有输出计算结果的显示器。插上电源后, 使用者需要用手按下面板上的开关, 把二进制数“0”或“1”输进机器; 计算完成后, 面板上的几排小灯泡忽明忽灭, 用发出的灯光信号表示计算结果。Altair 8800 的市场售价为 375 美元, 它更像一台简单的游戏机, 但是, 销售反应出人意料地好, 订货单纷飞而来, 购买 Altair 8800 的大都是初出校门的高中生或正在读书的大学生。正是这台简陋的 Altair 8800, 掀起了一场改变整个计算机世界的革命, 它的一些设计思想, 如微型化设计方法、OEM(Original Equipment Manufacturer, 原始设备生产厂商)生产方式、开放式设计思想、硬件与软件分离等, 直到今天也具有重要的指导意义。

在微机兴起的初期, 大型计算机公司对它不屑一顾, 认为微机只是计算机爱好者的试验品而已。但是苹果公司的微机 Apple II 在市场取得巨大的成功, 以及由此而引发的巨大经济利益, 使这些大型计算机公司开始坐立不安了。

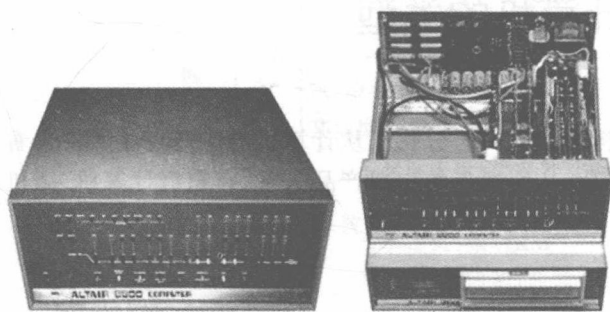


图 1-6 Altair 8800(1975 年)



图 1-7 IBM PC 5150(1981 年)

1981 年 8 月 12 日, IBM 公司推出了第一台 16 位个人计算机 IBM PC 5150, 如图 1-7 所示。这台微机采用 Intel 公司的 8088 CPU, 工作频率为 4.77 MHz, 内存为 16 KB, 包括一个 160 KB、5.25 in 的软盘驱动器和一个 11.5 in 的单色显示器, 没有硬盘, 操作系统为 Microsoft 公司的 DOS 1.0, 微机价格为 3 045 美元。IBM 公司将这台计算机命名为“PC”(Personal Computer, 个人计算机), 现在 PC 已经成为微机的代名词。计算机终于突破了只为个人爱好者所使用的状况, 迅速普及到工程技术领域和商业领域中。

1983 年 3 月, IBM 公司发布了改进机型 IBM PC/XT, 它采用 Intel 公司的 8086 CPU, 在主板上预装了 256 KB 的 DRAM(Dynamic Random Access Memory, 动态随机访问存储器, 可扩展至 640 KB)和 40 KB 的 ROM(Read-Only Memory, 只读存储器), 总线扩展插槽从 5 个增加为 8 个。它还带有一个容量为 10 MB 的 5 in 硬盘, 这是硬盘第一次成为微机的标准配置。IBM PC/XT 预装了 DOS 2.0 操作系统, DOS 2.0 支持“文件”的概念, 并以“目录树”结构存储文件。