

21世纪

高职高专教育统编教材

计算机应用基础实践教程

主 编 黄林国

副主编 凌代红 张丽君



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

计算机应用基础实践教程

主 编 黄林国

副主编 凌代红 张丽君

编 者 黄林国 凌代红 张丽君

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第112835号

21世纪高职高专教育计算机应用基础实践教程	各 种 书 籍 出 版 社
主 编 黄林国 副主编 凌代红 张丽君	作 者
中国水利水电出版社(北京市三里河路6号100044)	出 版 社
网址: www.waterpub.com.cn	网 址
E-mail: sales@waterpub.com.cn	E-mail
电话: (010) 88383894 (总机) (010) 88383894 (营销中心)	电 话
北京科水图书营销中心(营销中心)	经 销
全国各新华书店及各大书店均有代售	全 国 各 新 华 书 店 及 大 书 店 均 有 代 售
北京科水图书营销中心(营销中心)	经 销
北京科水图书营销中心(营销中心)	经 销
184mm×260mm 16开本 17印张 452千字	书 号
2008年8月第1版 2008年8月第1次印刷	次 数
0001—2000册	册 数
30.00元	定 价



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

封面设计: 中国水利水电出版社 印刷: 中国水利水电出版社

定价: 30.00元

内 容 提 要

本书是为高职高专院校“计算机应用基础”或“大学计算机文化”等课程编写的以实验实践为主线开展教学的教材,也可作为该课程的实验辅助教材。全书通过一系列课程知识学习和实验实践练习,把计算机应用基础的概念、理论知识与技术融入到实践当中,从而加深对该课程的认识和理解。本书包含计算机应用基础的各个方面,内容涉及计算机基础知识、Windows XP 操作系统、计算机网络基础、字处理软件 Word 2003、电子表格软件 Excel 2003、演示文稿软件 PowerPoint 2003、网页制作软件 FrontPage 2003、数据库管理系统 Access 2003 等,全书共 16 个实验、4 个课程作业和 1 个课程实验总结。每个章节中都包含相关课程知识、实验所需的工具及准备工作和实验步骤指导等,以帮助读者加深对课程教材中所介绍概念的理解以及掌握主流工具的基本使用方法等。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础实践教程 / 黄林国主编. —北京: 中国水利水电出版社, 2008

21 世纪高职高专教育统编教材

ISBN 978-7-5084-5800-7

I. 计… II. 黄… III. 电子计算机—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 115832 号

书 名	21 世纪高职高专教育统编教材 计算机应用基础实践教程
作 者	主 编 黄林国 副主编 凌代红 张丽君
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 63202266 (总机)、68367658 (营销中心) 北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京零视点图文设计有限公司
印 刷	北京纪元彩艺印刷有限公司
规 格	184mm×260mm 16 开本 17 印张 427 千字
版 次	2008 年 8 月第 1 版 2008 年 8 月第 1 次印刷
印 数	0001—5000 册
定 价	30.00 元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

从 1999 年开始, 高等学校经过了几年的大规模扩招, 大学教育也开始由精英教育转为大众化教育。随着教学对象、教学目标和教学环境的转变, 传统的教学内容、教学方法和教学手段已不适合高职教育的需要。

“计算机应用基础”是高职高专院校的公共基础课, 是培养学生信息加工处理能力的必需环节, 并直接影响到后续课程的学习, 各高职高专院校对此历来十分重视。尽管如此, 我们发现, 很多学生尚未很好地掌握计算机基础知识及相关软件的使用。为此, 我们对“计算机应用基础”课程进行教学改革, 倡导“抓实验实践教学, 促理论知识学习”的教学理念, 根据高职学生的特点, 开展以实验实践为主线的教学改革, 获得了良好的教学效果。

本书依据课程教学大纲, 充分学习和理解课程的大多数主教材和教学成果, 遵循课程教学的规律和节奏, 充分体现实验实践的可操作性, 既可以与课程的其他主教材辅助配套, 也可以作为具有应用和实践特色的课程主教材, 还可以作为自学的实践教材。旨在很好地推动本课程的教学发展, 帮助老师教, 帮助学生学, 帮助用户切实把握本课程的知识内涵和提高理论与实践的水平。

本书通过一系列来自于实际工作中的实验练习, 把计算机应用基础的概念、理论知识与技术融入到实验实践当中, 从而加深对该课程的认识和理解。每个实验均留有“实验总结”和“教师评价”部分; 每个单元设计了“单元学习评价”; 全部实验完成后的实验总结部分还设计了“课程学习能力测评”等内容, 书后则提供了“实验成绩记录”。希望以此方便师生交流对学科知识、实验内容的理解与体会, 方便老师对学生实验成绩的记录和管理, 以及对学生的学习情况进行必要的评估。

本书由黄林国任主编, 凌代红、张丽君任副主编。其中, 第 1、2、8、9 章由黄林国编写, 第 4、5、6 章由凌代红编写, 第 3、7 章由张丽君编写, 全书的由黄林国统稿。参加编写工作的还有曾希君、王振邦、陈伟钱、王倩等。本书编写得到了浙江大学城市学院周苏教授的指导和帮助, 在此表示感谢。

由于作者水平有限, 加之时间仓促, 书中难免存在疏漏和错误之处, 敬请读者批评指正。

编 者

2008 年 6 月

读者指南

本书是为高职高专院校相关专业“计算机应用基础”课程编写的应用型、实践型教材，目的是通过一系列课程知识学习和实践的实验练习，把计算机应用基础的概念、理论知识与技术融入到实践当中，从而加深对该课程的认识和理解。

读者对象

高职高专院校相关专业的学生可以把此书作为课程学习的主教材、实验辅助教材或自学读物。教学实践证明，在主要强调实践性、应用性的课程中，本书是一本适用和优良的课程主教材。相信本书将有助于“计算机应用基础”课程的教与学，有助于读者对理解、掌握和应用本课程内容建立起足够的信心和兴趣。

实验内容

本书的教学内容和实验练习包含了计算机应用基础知识的各个方面，包括可供选择的 16 个实验、4 个课程作业和 1 个课程实验总结。每个章节中都包含相关课程知识、所需的工具及准备工作和实验步骤指导等，以帮助读者加深对课程教材中所介绍概念的理解以及掌握主流软件工具的基本使用方法等。

第 1 章：计算机基础知识。包括计算机的软硬件环境、信息表示与计算机病毒等方面。通过学习和实验，理解计算机工作原理、计算机内的信息表示方法；掌握计算机硬件组成及其工作原理；了解计算机软件的分类方法及常用软件的功能；了解计算机病毒的特征，并掌握计算机病毒的防范技术；通过资料阅读，了解计算机之父冯·诺依曼以及计算机病毒的危害性。

第 2 章：Windows XP 操作系统。包括 Windows XP 的基本操作及文件系统、Windows XP 的控制面板与附件等方面。通过学习和实验，理解 Windows XP 的基本概念，掌握窗口的基本操作方法；理解文件及文件系统，掌握文件管理方法；掌握 Windows XP 控制面板的作用以及附件的功能；了解桌面的设置方法以及打印机驱动程序的安装；通过资料阅读，了解鼠标之父、人机交互大师恩格尔巴特和新一代操作系统 Windows Vista。

第 3 章：计算机网络基础。包括计算机网络基础知识、Internet 基础知识等方面。通过学习和实验，了解计算机网络的发展、分类及其特点；了解计算机网络的体系结构和组成；掌握 IP 地址和域名系统；掌握本地局域网设置和文件夹共享的设置方法，掌握 IE 浏览器、Outlook Express 电子邮件、Google 搜索引擎以及常用网络工具的使用；通过资料阅读，了解无线局域网技术和 Google 公司的发展情况。

第 4 章：字处理软件 Word 2003。包括 Word 2003 的基本操作、表格和图文混排等方面。通过学习和实验，熟悉 Word 2003 窗口的基本组成；理解视图概念；掌握 Word 2003 文档的基本编辑方法和排版技术；掌握表格和艺术字的处理；掌握图形编辑和图文混排技术；通过资料

阅读,了解 Word 之父西蒙尼。

第 5 章:电子表格软件 Excel 2003。包括 Excel 2003 的基本操作、图表和数据管理等方面。通过学习和实验,熟悉 Excel 2003 窗口的基本组成;掌握工作表的编辑和管理;掌握数据格式化;掌握 Excel 2003 中公式和常用函数的使用;了解数据图表化和数据清单管理;通过资料阅读,了解电子表格软件之父布莱克林。

第 6 章:演示文稿软件 PowerPoint 2003。包括 PowerPoint 2003 的基本操作、演示文稿的设计及演示等方面。通过学习和实验,熟悉 PowerPoint 2003 窗口的基本组成;掌握建立演示文稿的基本方法及其格式化;掌握动画、超级链接和动作按钮等的设置方法;掌握幻灯片切换效果及放映方式的设置方法。

第 7 章:网页制作软件 FrontPage 2003。包括 FrontPage 2003 制作网页、网站的发布等方面。通过学习和实验,熟悉 FrontPage 2003 窗口的基本组成;掌握网页制作的基本方法和技能;了解发布站点的流程和通过 IIS 服务器发布站点的方法;通过资料阅读,了解影响世界的 15 个网站。

第 8 章:数据库管理系统 Access 2003。包括数据库系统基本概念、Access 中的窗体和报表等方面。通过学习和实验,理解数据库系统的基本概念;掌握 Access 表的建立、数据输入及修改、建立表间关系和简单查询的建立和使用;了解 Access 中窗体和报表的使用;通过资料阅读,了解数据库之父考特和数据库营销。

第 9 章:计算机应用基础实验总结。全部实验完成后,要求学生回顾所有实验内容,进行一次系统的概括、评价和总结,以巩固通过实验所了解和掌握的计算机应用基础的相关知识和技术。

实验要求

根据不同的教学安排和要求,教师可以根据实际情况、条件以及需要,从中选取部分实验必须完成,部分实验由学生作为回家作业选择完成。个别实验可能还需要占用课后时间才能全部完成。

致教师

现有的“计算机应用基础”教材大都有较强的理论性,而实践与应用性偏弱的特点,对教学活动的开展,尤其是对高职高专院校相关课程教学的开展带来了一定的困难。但是,计算机应用基础本身却具有鲜明的应用性,因此,我们可以也应该充分重视这门课程的实验环节,以实验与实践教学来促进理论知识的学习。本书以一系列的实验实践练习作为主线,来组织对计算机应用基础课程的教学,以求掌握计算机应用基础知识和技能在实践中的应用。

为方便教师对课程实验环节的组织,我们在实验内容的选择、实验步骤的设计和实验文档的组织等诸方面都做了精心的考虑和安排。本书的全部实验都经过了严格的教学实践的检验,取得了良好的教学效果。根据经验,虽然大部分的实验确实能够在一次实验课的时间内完成,但学生中普遍存在着两个方面的问题:

- (1) 常常会忽视对教学内容的阅读和理解,而急功近利,只求完成实验步骤。
- (2) 在实验步骤完成之后,没有投入时间对实验内容进行消化,从而不能很好地进行相

关的实验总结。

因此,为了保证实验的质量,建议教师重视对教学实践环节的组织,例如:

(1) 在实验之前要求学生对实验内容进行预习。实验指导老师在实验开始时应该对学生的预习情况进行检查,并计入实验成绩。

(2) 明确要求学生重视对实验内容的理解和体会,认真完成“实验总结”、“单元学习评价”等环节,并把这些内容作为实验成绩的主要评价成分,以激励学生对所学知识进行积极和深入的思考。

(3) 对于有条件的学校(例如学生普遍拥有自己的电脑或者足够的上机条件),许多实验还可以提倡学生做两遍,所谓“做一遍知道了,做两遍理解了”。

(4) 考虑到多数学校教学和实验环境的实际情况,本书所设计的实验主要以单机方式进行,一般不考虑服务器环境。

如果需要,教师还可以在现有实验的基础上,在应用实践方面做出一些要求、指导和布置,以进一步发挥学生的潜能和激发学习的主动性和积极性。

每个实验均留有“实验总结”和“教师评价”部分;每个单元设计了“单元学习评价”;全部实验完成之后的实验总结部分还设计了“课程学习能力测评”等内容,书后则提供了“实验成绩记录”。希望以此方便师生交流对学科知识、实验内容的理解与体会,方便老师对学生实验成绩的记录和管理,以及对学生学习情况进行必要的评估。如果有更多需要,请任课老师加以补充。

关于实验的评分标准

合适的评分标准有助于促进实验的有效完成。在实践中,我们摸索出了如下评分安排,即对于每个实验以5分计算,其中,阅读教学内容(要求学生用彩笔标注,留下阅读记号)占1分,完成全部实验步骤占2分(完成了但质量不高则只给1分),认真撰写“实验总结”占2分(写了但质量不高则只给1分)。以此强调对教学内容的阅读和强调通过撰写“实验总结”来强化实验效果。

致学生

对于高职高专学生来说,计算机应用基础肯定是需要掌握的重要知识之一。但是,单凭课堂教学和一般作业,要真正领会计算机应用基础课程所介绍的概念、原理、方法和技巧等是很困难的。而经验表明,学习尤其是真正体会和掌握计算机应用基础知识的最好方式是理论联系实际,进行充分的应用实践。

下面两点对于提高实验效果非常重要:

(1) 在开始每一个实验之前,请务必预习各章节的教学内容,其中包含着本课程知识的主体,也和实验内容有着密切的联系。

(2) 实验完成后,请认真撰写每个实验的“实验总结”,认真撰写每个单元的“单元学习评价”和最后的“课程实验总结”,完成“课程学习能力测评”等内容,把感受、认识和意见、建议等表达出来,这能起到“画龙点睛”的作用,也可以此和老师进行积极的交流,以及对自己的学习情况进行必要的评估。

另外,可能仅靠书本所提供的实验还不够。如果需要,可以在这些实验的基础上,结合应

用项目,来进一步实践计算机应用基础知识,以发挥自己的潜能和激发学习的主动性与积极性。

实验操作平台



本书各实验的操作平台都采用主流操作平台 Windows XP Professional + Office 2003。Windows XP、Office 2003 和 Windows 2000、Office 2000 各版本之间的兼容性,使本书的各个实验具有普遍的适用性。但即使这样,为避免可能存在的问题,我们仍然建议你在实验室和自己的计算机上安装 Windows XP Professional + Office 2003 来完成实验。当然,我们相信,当把本书的实验在其他 Windows + Office 环境中进行时,也一定会得到很大的收获。

实验设备

个人计算机在学生,尤其是专业学生中的普及,使得我们有机会把实验任务分别利用课内和课外时间来完成,以获得更多的锻炼。这样,对实验室和个人计算机的配置就有不同的要求。

实验室设备与环境

大多数用于计算机应用基础实验的工具软件都基于 Windows + Office 环境,用来开展计算机应用基础实验的实验室计算机,其操作平台建议安装 Windows XP Professional + Office 2003。

由于部分实验需要 Internet 环境的支持,因此,用来进行计算机应用基础实验的实验室环境,最好具有良好的上网条件。

个人实验设备与环境

用于计算机应用基础实验的个人计算机环境,建议安装 Windows XP Professional + Office 2003。需要为实验准备足够的硬盘存储空间,以方便实验软件的安装和实验数据的保存。

在利用个人计算机完成实验时,要重视理解在操作中系统所显示的提示甚至警告信息,注意保护自己数据和计算环境的安全,做好必要的数据备份工作,以免产生不必要的损失。

没有设备时如何使用本书

如果本书的读者由于某些客观原因无法获得必要的实验设备时,也不用失望,我们相信你仍将从本书中受益。全书以循序渐进的方式介绍了课程知识和实验任务,读者通过认真阅读和仔细分析实验的操作步骤,相信也能在一定程度上有所收获。

Web 站点资源

几乎所有软件工具的生产厂商都对其产品的用户提供了足够的 Internet 支持,用户可利用这些支持网络来修改错误、升级系统和获得更新、更为详尽和丰富的技术资料。

由于网络资料的日新月异,我们不便在本书中——罗列,有要求的读者可以上网利用 Google、百度等搜索工具即时进行检索。

目 录

前言

读者指南

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机的软硬件环境	1
1.1.1 计算机的发展和分类	1
1.1.2 硬件系统	2
1.1.3 软件系统	10
1.1.4 实验与思考	11
1.2 信息表示与计算机病毒	18
1.2.1 进位计数制	18
1.2.2 不同进制数间的转换	19
1.2.3 二进制编码	20
1.2.4 计算机病毒与防护	23
1.2.5 实验与思考	25
课程作业 I: 自选 MPC DIY 论文	31
第 2 章 Windows XP 操作系统	32
2.1 Windows XP 的基本操作及文件管理	32
2.1.1 Windows XP 的桌面	32
2.1.2 Windows XP 的操作方式	34
2.1.3 窗口	35
2.1.4 文件与文件系统	37
2.1.5 资源管理器	38
2.1.6 快捷方式	42
2.1.7 管理应用程序	44
2.1.8 磁盘管理	45
2.1.9 实验与思考	46
2.2 Windows XP 的控制面板与附件	54
2.2.1 Windows XP 控制面板	54
2.2.2 附件	62
2.2.3 实验与思考	64
第 3 章 计算机网络基础	73
3.1 计算机网络基础知识	73
3.1.1 计算机网络的发展	73
3.1.2 计算机网络的定义和特点	74

3.1.3	计算机网络的分类.....	75
3.1.4	计算机网络的体系结构.....	76
3.1.5	计算机网络的组成.....	78
3.1.6	实验与思考.....	80
3.2	Internet 基础知识.....	87
3.2.1	Internet 概述.....	87
3.2.2	IP 地址与域名系统.....	90
3.2.3	接入 Internet.....	92
3.2.4	IE 浏览器.....	94
3.2.5	电子邮件.....	95
3.2.6	实验与思考.....	96
第 4 章	字处理软件 Word 2003.....	105
4.1	Word 2003 的基本操作.....	105
4.1.1	Word 2003 的启动与退出.....	105
4.1.2	Word 2003 的工作界面.....	105
4.1.3	Word 2003 工作环境的设置.....	106
4.1.4	Word 2003 文档的类型.....	107
4.1.5	文档的基本操作.....	107
4.1.6	实验与思考.....	116
4.2	表格和图文混排.....	121
4.2.1	表格处理.....	121
4.2.2	图形与图像编辑.....	123
4.2.3	实验与思考.....	124
	课程作业 II: 设计制作一张板报.....	134
第 5 章	电子表格软件 Excel 2003.....	135
5.1	Excel 2003 的基本操作.....	135
5.1.1	Excel 2003 的启动与退出.....	135
5.1.2	Excel 2003 的工作界面.....	135
5.1.3	Excel 2003 的主要术语.....	136
5.1.4	Excel 2003 的基本操作.....	136
5.1.5	实验与思考.....	146
5.2	图表和数据管理.....	150
5.2.1	图表制作.....	150
5.2.2	数据管理.....	152
5.2.3	打印.....	153
5.2.4	实验与思考.....	154
第 6 章	演示文稿软件 PowerPoint 2003.....	164
6.1	PowerPoint 2003 的基本操作.....	164
6.1.1	PowerPoint 2003 的工作界面.....	164

6.1.2	PowerPoint 2003 的主要术语	165
6.1.3	PowerPoint 2003 的基本操作	165
6.1.4	实验与思考	172
6.2	演示文稿的设计及演示	175
6.2.1	演示文稿的外观设计	175
6.2.2	演示文稿的动态效果设计	178
6.2.3	演示文稿的放映	178
6.2.4	实验与思考	180
	课程作业 III: 自选项目 PowerPoint 多媒体制作	185
第 7 章	网页制作软件 FrontPage 2003	187
7.1	用 FrontPage 2003 制作网页	187
7.1.1	FrontPage 2003 的工作界面	187
7.1.2	文本编辑	188
7.1.3	图片处理	189
7.1.4	超级链接	190
7.1.5	表格	191
7.1.6	动态效果	193
7.1.7	框架	195
7.1.8	表单	196
7.1.9	实验与思考	197
7.2	网站的发布	205
7.2.1	网站与网页	205
7.2.2	网站的设计和规划	206
7.2.3	网页测试	206
7.2.4	申请主页空间	207
7.2.5	网站发布	207
7.2.6	Web 服务器	207
7.2.7	实验与思考	208
	课程作业 IV: 设计制作一个网站	221
第 8 章	数据库管理系统 Access 2003	222
8.1	数据库系统基本概念	222
8.1.1	数据库	222
8.1.2	数据库系统的组成	222
8.1.3	数据库技术的发展	223
8.1.4	数据模型	223
8.1.5	关系数据库	225
8.1.6	Access 2003 简介	227
8.1.7	实验与思考	236
8.2	Access 中的窗体和报表	243

8.2.1	窗体.....	243
8.2.2	报表.....	247
8.2.3	实验与思考.....	248
第9章	计算机应用基础实验总结.....	253
9.1	实验的基本内容.....	253
9.2	实验的基本评价.....	255
9.3	课程学习能力测评.....	256
9.4	计算机应用基础实验总结.....	257
9.5	实验总结评价（教师）.....	257
附录	实验成绩记录.....	258
参考文献		260

第1章 计算机基础知识

1.1 计算机的软硬件环境

电子计算机的发明是现代人类文明进入高速发展时期的重要标志之一，它对人类的政治、经济、文化和生活方式等方面所产生的巨大影响是不言而喻的。21 世纪是信息社会，电子计算机已进入老百姓家里，并且正以前所未有的速度向前发展，不懂信息技术就会逐渐成为现代文明的新“文盲”。

1.1.1 计算机的发展和分类

1946 年 2 月 15 日，世界上第一台电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator) 诞生于美国宾夕法尼亚大学。如图 1-1 所示，ENIAC 有几间房间那么大，占地 170 平方米，使用了 1500 个继电器，18800 个电子管，重达 30 多吨，每小时耗电 150 千瓦，耗资 40 万美元，真可谓庞然大物。至今人们公认，ENIAC 的问世标志着计算机时代的到来，它的出现具有划时代的历史意义。

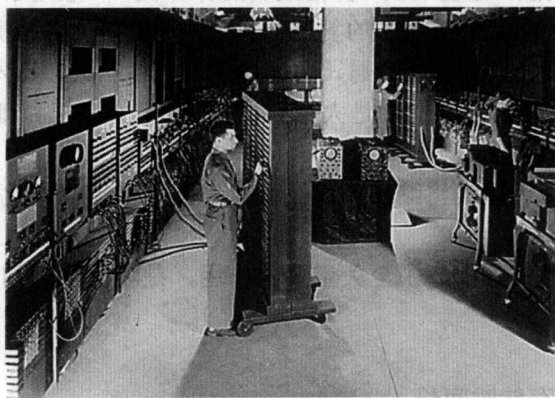


图 1-1 第一台电子计算机 ENIAC

在此后 60 多年的发展历史中，计算机的发展已经历了四代，并正在向第五代过渡。习惯上，人们根据计算机所用的电子元件的变化作为对计算机的“代”的划分。

(1) 第一代计算机 (1946~1958 年)，组成计算机的基本电子元件是电子管。其特点是体积大、功耗高、存储容量小、运算速度在每秒数千次到数万次之间，软件主要使用机器语言并开始使用符号语言，主要用于科学计算。

(2) 第二代计算机 (1958~1964 年)，组成计算机的基本电子元件是晶体管。计算机主存储器大量使用磁性材料制成的磁芯，并开始使用磁盘作为外存储器。计算机的体积缩小了，功耗降低了，存储容量增大了，稳定性提高了，运算速度也提高到每秒几十万次。软件开始使

用操作系统及高级程序设计语言, 主要应用领域从以科学计算为主转向以数据处理为主。

(3) 第三代计算机(1964~1972 年), 组成计算机的主要电子元件是集成电路。这个时期的计算机, 半导体存储器取代了沿用多年的磁芯存储器。与晶体管电路相比, 集成电路计算机的体积、重量、功耗都进一步减小, 稳定性、运算速度和逻辑运算功能都进一步提高。所使用的操作系统进一步发展, 且出现了多种高级程序设计语言, 主要应用于科学计算、数据处理及过程控制等领域。

(4) 第四代计算机(1972 年至今), 主要电子元件是大规模集成电路与超大规模集成电路。磁盘的存取速度和存储容量大幅度上升, 开始引入光盘, 计算机的运算速度可达每秒几百万次至上亿次。体积、重量和耗电量进一步减少。微处理器的出现, 使计算机实现了微型化; 同时, 多媒体技术、数据存储技术、并行处理技术、多机系统、分布式系统和计算机网络都得以迅猛发展; 软件工程的标准化、多种计算机高级语言、Windows 操作系统、各类数据库管理系统的使用, 使计算机的应用渗透到了几乎所有的领域。

计算机发展到今天, 已是琳琅满目、种类繁多。可以从不同的角度对它们进行分类。

(1) 按使用范围分类, 可以分为通用计算机和专用计算机。通用计算机适用于一般科学运算、学术研究、工程设计和数据处理等用途广泛的计算机, 通常所说的计算机均指通用计算机。专用计算机是为适应某种特殊应用而设计的计算机, 它的运行程序不变, 效率较高, 速度较快, 精度较好, 但只能作为专用, 如飞机的自动驾驶仪, 坦克上火控系统中用的计算机, 都属专用计算机。

(2) 按性能分类, 可以将计算机分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机和单片机。巨型机是目前功能最强、速度最快、价格最贵的计算机。一般用于诸如气象、航天、能源、医药等尖端科学研究和战略武器研制中的复杂计算。这种机器价格昂贵, 号称国家级资源, 体现了一个国家的综合科技实力。单片机则只由一片集成电路制成, 其体积小、重量轻、结构简单。性能介于巨型机和单片机之间的就是大型机、中型机、小型机和微型机, 它们的性能指标和结构规模则相应地依次递减。

从发展趋势看, 今后计算机将继续朝着巨型化、微型化、网络化、智能化和多媒体的方向发展。

计算机之所以在信息处理中起了至关重要的作用, 是与其处理问题的特点分不开的, 其主要特点有:

(1) 处理速度快。

(2) 存储容量大, 存储时间长。

(3) 计算精确度高。

(4) 具有逻辑判断能力。

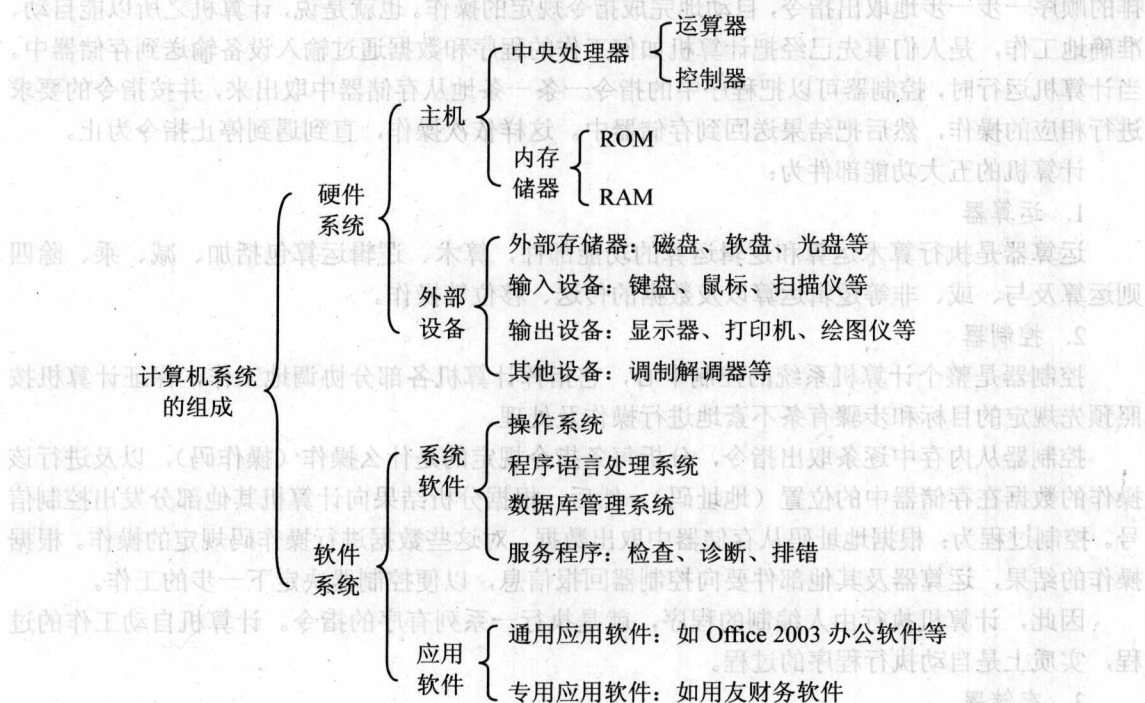
(5) 应用领域广泛。

计算机的应用领域非常广泛, 其中最主要的应用包括科学计算、信息处理、过程控制、计算机辅助系统(计算机辅助教学 CAI、计算机辅助设计 CAD、计算机辅助制造 CAM)、人工智能和计算机网络等。

1.1.2 硬件系统

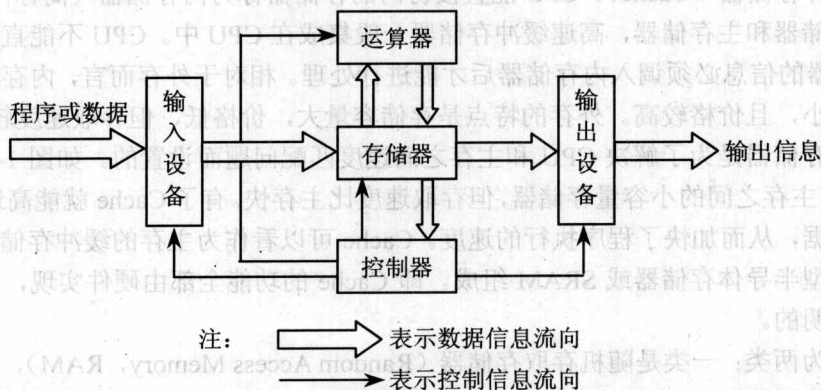
一个完整的计算机系统由硬件和软件两大部分组成, 如图 1-2 所示。硬件系统和软件系统

是一个有机的结合体，是组成计算机系统的两个不可分割的部分，相辅相成，缺一不可。



计算机的硬件系统是看得见、摸得着的实体，是计算机进行工作的物质基础。随着计算机功能的不断增强，应用范围的不断扩展，计算机硬件系统也越来越复杂，但是其基本组成和工作原理还是大致相同的。

至今，计算机硬件体系结构基本上还是采用冯·诺依曼结构，即由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 大部件组成。它们之间的关系如图 1-3 所示。其中细线箭头表示由控制器发出的控制信息流向，粗线箭头为数据信息流向。其中的运算器和控制器构成了中央处理器（CPU）。



冯·诺依曼结构的基本思想是程序存储和程序控制,即程序和数据一样存储,按程序编排的顺序一步一步地取出指令,自动地完成指令规定的操作。也就是说,计算机之所以能自动、准确地工作,是人们事先已经把计算机如何工作的程序和数据通过输入设备输送到存储器中。当计算机运行时,控制器可以把程序中的指令一条一条地从存储器中取出来,并按指令的要求进行相应的操作,然后把结果送回到存储器中。这样依次操作,直到遇到停止指令为止。

计算机的五大功能部件为:

1. 运算器

运算器是执行算术运算和逻辑运算的功能部件,算术、逻辑运算包括加、减、乘、除四则运算及与、或、非等逻辑运算以及数据的传送、移位等操作。

2. 控制器

控制器是整个计算机系统的控制中心,它指挥计算机各部分协调地工作,保证计算机按照预先规定的目标和步骤有条不紊地进行操作及处理。

控制器从内存中逐条取出指令,分析每条指令规定的是什么操作(操作码),以及进行该操作的数据在存储器中的位置(地址码)。然后,根据分析结果向计算机其他部分发出控制信号。控制过程为:根据地址码从存储器中取出数据,对这些数据进行操作码规定的操作。根据操作的结果,运算器及其他部件要向控制器回报信息,以便控制器决定下一步的工作。

因此,计算机执行由人编制的程序,就是执行一系列有序的指令。计算机自动工作的过程,实质上是自动执行程序的过程。

3. 存储器

存储器的主要功能是用来存储程序和各种数据信息,并能在计算机运行中高速自动完成指令和数据的存取。

存储器的大小称为存储容量,其基本单位为字节(Byte,简称为B)由于存储器的容量一般都较大,因此常用KB、MB、GB等表示。

$$1\text{KB} = 2^{10}\text{B} = 1024\text{B}$$

$$1\text{MB} = 2^{20}\text{B} = 1024 \times 1024\text{B}$$

$$1\text{GB} = 2^{30}\text{B} = 1024 \times 1024 \times 1024\text{B}$$

存储器按其在计算机中的作用可分为主存储器(简称主存)、辅助存储器(简称辅存或外存)和高速缓冲存储器(Cache)。CPU能直接访问的存储器称为内存储器(简称内存),它包括高速缓冲存储器和主存储器,高速缓冲存储器一般集成在CPU中。CPU不能直接访问外存储器,外存储器的信息必须调入内存储器后才能进行处理。相对于外存而言,内存的存取速度快,但容量较小,且价格较高。外存的特点是存储容量大,价格低,但存取速度较慢。

高速缓冲存储器是为了解决CPU和主存之间速度匹配问题而设置的。如图1-4所示,它是介于CPU与主存之间的小容量存储器,但存取速度比主存快。有了Cache就能高速地向CPU提供指令和数据,从而加快了程序执行的速度。Cache可以看作为主存的缓冲存储器,它通常由高速的双极型半导体存储器或SRAM组成。即Cache的功能全部由硬件实现,速度快,并对用户是全透明的。

主存又分为两类:一类是随机存取存储器(Random Access Memory, RAM),其特点是存储器中的信息能读能写,RAM中的信息在关机后即消失。因此,用户在退出计算机系统前,应把当前内存中产生的有用数据转存到可永久性保存数据的外存中去,以便再次使用,RAM

又称为读写存储器；另一类是只读存储器（Read Only Memory, ROM），其特点是用户在使用时只能进行读操作，不能进行写操作，存储单元中的信息由 ROM 制造厂在生产时或用户根据需要一次性写入，ROM 中的信息关机后不会消失。

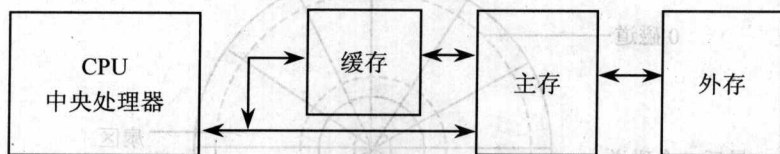


图 1-4 CPU 与存储器系统的关系

外部存储器大多是磁表面存储器。磁表面存储器是在金属或塑料基体上涂敷一层磁性材料，利用磁层在不同方向的磁场作用下的两种剩磁状态表示 0、1 来存储信息，通过专门的读写信息的元件——磁头来读、写信息。在磁表面存储器中，磁盘的存取速度较快，具有较大的存储容量。磁盘存储器是目前应用最广泛的外部存储器。磁盘又分硬磁盘和软磁盘两种。

（1）软盘存储器。软盘存储器由软（磁）盘、软盘驱动器和软盘适配器三部分组成。软盘是存储信息的介质，其存储容量一般为几百 KB 到几 MB。软盘驱动器是读、写装置，它是机、电一体化产品，用以完成磁电、电磁转换以及读写控制功能。它通过读、写磁头与软盘交换信息。在进行读写时，磁头与软盘的接触提高了读写信息的分辨率。软盘适配器是与主机连接的接口。

软盘是一种涂有磁层的塑料圆盘。目前微型机使用的软盘大多是 3.5 英寸软盘。为了保护软盘，软盘总是封装在一个方形保护套中，构成一个不可分割的整体。3.5 英寸软盘的外形如图 1-5 所示。

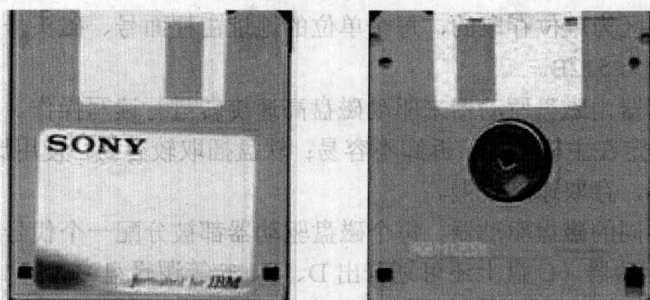


图 1-5 3.5 英寸软盘的外形

3.5 英寸盘写保护是由盘的一个角上的滑动块实现的：如果移动该滑动块而露出一个小孔（称为写保护孔），则该盘上的信息只能读出而不能写入。软盘有以下一些技术指标：

面数（Side）：只能用一面存储信息的称为单面盘，能用两面存储信息的称为双面盘，两面分别称为第 0 面和第 1 面。

磁道（Track）：磁道是以盘片中心为圆心的一些同心圆，每一圆周为一个磁道。通常软盘的磁道为 40 或 80，数据存储在盘片的磁道内。

扇区（Sector）：将每个磁道分成若干个区域，每个区域称为一个扇区。扇区是软盘的基本存储单位。计算机读写数据时，无论数据多少，总是读写一个或几个完整的扇区，因此一个