

计算机应用基础

实用教程

(含上机指导)

数名一线教师多年教
学经验集萃

概念、功能的学习与实
例操作完美结合

精心设计上机实验与
习题

图文并茂、条理清晰、
易教易学

免费提供 PPT 格式电
子教案

刘治安 林逢春 主 编
崔凤磊 马冬生 丁 文 副主编



中国电力出版社

www.infopower.com.cn

TP39
83

21 世纪高职高专规划教材 计算机系列

计算机应用基础

实用教程 (含上机指导)

主 编	刘治安	林逢春	
副主编	崔凤磊	马冬生	丁 文
参 编	谢 坚	熊华东	刘晓玲
	付晓波	陈如玲	王晨悦
	王春林	孙鹏	



中国电力出版社

www.infopower.com.cn

内容提要

本书按照《全国计算机及信息高新技术考试大纲》和《全国计算机等级考试大纲（一级 Windows）》的要求编写。全书共分 8 章，介绍了计算机的基础知识、Windows 98/2000 中文操作系统、文字处理软件 Word 2000、电子表格软件 Excel 2000、演示文稿软件 PowerPoint 2000、网页制作软件 FrontPage 2000、计算机网络基础及 Internet 应用等方面的基本的、常用的和必须掌握的概念与操作，同时加入了相应的实训内容并精心设计了习题，做到了学用结合，使读者能迅速入门并在应用中轻松掌握相应知识。本书在体系结构安排上将概念、功能的教学与实例操作有机地结合起来，最后一章是该课程的上机实验指导，可供任课教师 and 同学们结合自身的教学情况选用。

本书是高职高专各专业学生学习计算机基础的教材，也可作为社会培训班及在职职工培训教材，同时也是广大电脑爱好者学习与应用计算机的一本很好的自学教材和参考书。

图书在版编目（CIP）数据

计算机应用基础实用教程（含上机指导）/ 刘治安，林逢春主编. —北京：中国电力出版社，2004

21 世纪高职高专规划教材·计算机系列

ISBN 7-5083-2295-9

I.计... II.①刘...②林... 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（2004）第 075665 号

责任编辑：郭丽然

丛 书 名：21 世纪高职高专规划教材·计算机系列

书 名：计算机应用基础实用教程（含上机指导）

出版发行：中国电力出版社

地址：北京市三里河路 6 号

邮政编码：100044

电话：(010) 88515918

传 真：(010) 88518169

本书如有印装质量问题，我社负责退换

印 刷：汇鑫印务有限公司

开本尺寸：185×233

印 张：20.25

字 数：442 千字

书 号：ISBN 7-5083-2295-9

版 次：2004 年 9 月北京第 1 版

印 次：2004 年 9 月第 1 次印刷

印 数：0001—7000 册

定 价：28.00 元

版权所有，翻印必究



21世纪高职高专规划教材·计算机系列

编委会

主任委员:

宗健 岳国英

副主任委员:(以姓氏笔画为序)

丁亚明 马敬卫

王树勇

王晓光

冯玉东

刘广峰

朱世同

刘克兴

刘治安

齐现伟

孙奕学

孙春临

孙辉

陈东

李亚生

陈希球

陈炜

寿建平

罗众

林逢春

崔凤磊

黄华国

彭同明

委

员:(以姓氏笔画为序)

马冬生

万朝阳

王卫东

王展运

石文华

付晓波

朱卫红

安丰彩

吕来

刘阳

李大庆

何万敏

陈忠文

张国锋

李娜

张海波

陈智

罗亚东

胡文红

姚发洲

侯仰东

胡顺增

秦昌平

康玉忠

黄泽均

黄遼中

梁曦

廖立军

秘 书

长:

王建华

21 世纪高职高专规划教材参编院校

(排名不分先后)

保定电力职业技术学院
山东电力高等专科学校
黄河水利职业技术学院
湖北水利水电职业技术学院
长江工程职业技术学院
郑州电力高等专科学校
武汉电力职业技术学院
江西电力职业技术学院
浙江水利水电高等专科学校
福建水利电力职业技术学院
广东水利电力职业技术学院
四川水利职业技术学院
兰州电力技术学院
兰州电力学校
南昌水利水电高等专科学校
贵州电力职业技术学院
福建电力职业技术学院
广西电力职业技术学院
内蒙古电力学校
浙江电力职业技术学院
四川电力职业技术学院
石家庄职业技术学院
秦皇岛职业技术学院
唐山工业职业技术学院
唐山科技职业技术学院
天津职业大学
天津大学职教学院

天津理工大学职业技术学院
北京科技大学(管庄校区)
天津渤海职业技术学院
天津轻工职业技术学院
天津中德职业技术学院
天津石油职业技术学院
北京联合大学
太原理工大学
长治职业技术学院
湖南工业职业技术学院
广西工学院职业技术学院
苏州职业大学
南通职业大学
常熟理工学院
常州工学院
徐州工程学院
常州纺织服装职业技术学院
常州轻工职业技术学院
常州信息职业技术学院
连云港职业技术学院
南京工程学院
武汉公交职业技术学院
湖北轻工职业技术学院
武汉职业技术学院
四川工程职业技术学院
四川托普信息技术职业学院
泸州职业技术学院

前言

随着信息化大潮的来临,计算机的应用已延伸到社会的各个领域,学习计算机知识、掌握计算机操作技能,已成为当代人的必修之课。在高等职业教育中,更加强调学生的动手能力和实践性的培养,所以本书在编写过程中,一方面对计算机的相关理论知识力求叙述全面、准确,另一方面注重实践环节的加强,同时,在本书内容的选取上,体现了全面、先进、实用的原则,对一些扩展性的内容放到附录中,供教学和学习时选用。

本书按照《全国计算机及信息高新技术考试大纲》和《全国计算机等级考试大纲(一级)》的要求编写。全书共分8章,介绍了计算机基础知识、Windows 98/2000 中文操作系统、字处理软件 Word 2000、电子表格处理软件 Excel 2000、演示文稿软件 PowerPoint 2000、网页制作软件 FrontPage 2000、计算机网络基础及 Internet 应用的基本知识和必须掌握的概念与操作。同时在本书的最后,还加入了上机实验指导,供任课教师和同学们结合自身的教学情况选用。本书不仅可作为高职高专各专业学生学习计算机基础的教材,也可作为社会培训班及在职工工培训教材,同时也是广大电脑爱好者学习与应用计算机的一本很好的自学教材和参考书。

本书在编写的过程中,本着理论必需、够用的原则,突出实用性、操作性,加强理论联系实际,语言上通俗易懂,做到了好教易学,满足目前教学的实际需要。参加本书编写的编者,都是多年工作在教学第一线的教师,有着丰富的教学经验和对计算机的感悟。第1章由丁文编写,第2章由刘治安、王春林、王晨悦编写,第3章由崔凤磊、刘晓玲编写,第4章由林逢春、郭蓉编写,第5章由马冬生、付晓波编写,第6章由孙鹏编写,第7章由谢坚、熊华东编写。全书由刘治安、林统稿,并由刘治安定稿。王建国对全书进行了审阅。

由于时间仓促,加上作者水平有限,书中难免有不足和错误之处,望读者批评指正。

作者
2004年7月

目 录

前 言	1
第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机的产生与发展	1
1.2 计算机基本结构与工作原理	6
1.3 微型计算机系统概述	8
1.4 计算机中数制表示与数据编码	15
1.5 计算机安全常识	20
思考与练习	27
第 2 章 Windows 操作系统	30
2.1 Windows 的基本操作	30
2.2 汉字输入方法	42
2.3 写字板和画图程序	58
2.4 文件、文件夹与资源管理	71
2.5 磁盘管理	83
2.6 控制面板	88
思考与练习	95
第 3 章 Word 文字处理	99
3.1 Word 概述	99
3.2 文档的基本操作	105
3.3 文档编辑	109
3.4 文档格式化	114
3.5 文档排版	120
3.6 表格制作	132
3.7 图文混排	140
3.8 高级操作	146
思考与练习	153
第 4 章 Excel 电子表格	157
4.1 Excel 概述	157
4.2 工作簿的基本操作	161
4.3 数据的输入和编辑	164
4.4 格式化工作表	175
4.5 绘制图表	184
4.6 公式与函数	190
4.7 数据处理	196
4.8 打印工作表	209
4.9 高级操作	213
思考与练习	229
第 5 章 演示软件 PowerPoint	234
5.1 PowerPoint 概述	234

5.2	设计演示文稿	237
5.3	动画和多媒体技术	242
5.4	放映和打印演示文稿	245
	思考与练习	248
第6章	计算机网络基础	251
6.1	计算机网络概述	251
6.2	Internet 及其应用	260
6.3	收发电子邮件	270
	思考与练习	272
第7章	网页制作	275
7.1	FrontPage 概述	275
7.2	FrontPage 的基本操作	277
7.3	编辑网页	280
7.4	网页布局——表格	285
7.5	框架	286
7.6	插入组件及设置动画效果	289
7.7	表单	291
7.8	样式	294
7.9	站点发布与维护	296
	思考与练习	298
第8章	实验指导	299
实验1	Windows 基本操作	299
实验2	键盘指法练习	300
实验3	文字录入与编辑	301
实验4	文件及文件夹的操作	302
实验5	控制面板的使用及系统管理	302
实验6	Word 基本操作	303
实验7	文档格式设置	303
实验8	文档排版	304
实验9	表格制作与处理	306
实验10	Word 图文混排	306
实验11	Word 综合练习	308
实验12	Excel 基本操作	309
实验13	工作表格式化	319
实验14	创建、编辑图表	310
实验15	公式与函数	311
实验16	数据处理	311
实验17	Excel 综合练习	313
实验18	设计演示文稿	314
实验19	Internet Explorer 的使用	315
实验20	收发邮件	316
实验21	制作网页	316

第1章 计算机基础知识

本章要点:

- 计算机的产生与发展
- 计算机基本结构与工作原理
- 微型计算机系统概述
- 计算机中数制表示与数据编码
- 计算机安全常识

1.1 计算机的产生与发展

250年前,蒸汽机的发明引起了一场工业革命,将人类带入了工业化时代。100多年前,电磁经典理论的建立和电子的发现,将人类逐步带入了电气化时代。而半世纪前,第一台电子计算机的诞生,则宣告了人类社会进入了一个新纪元。21世纪,人类进入了知识经济时代,其重要标志就是信息化。信息技术的发展极大地推动了经济的增长和整个社会的进步。而作为支撑社会信息化的杠杆——计算机、通信和多媒体技术的迅速发展使人类进入了信息时代。今天,人类的工作和生活已极大地依赖于计算机,掌握计算机的使用,已成为现代人学习和工作的基本技能。

1.1.1 计算机的产生

世界上第一台电子计算机于1946年在美国诞生,取名为ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator),它的全称是“电子数值积分和计算机”。它是为计算弹道和射击而设计的。这台计算机是个庞然大物,共用了18800多个电子管、1500个继电器,70000只电阻及其他电气元件,重达30t(吨),占地170m²,每小时耗电150多kW,但运算速度只有每秒5000次。尽管它的功能远不如今天一台普通计算机,但ENIAC作为计算机家族的鼻祖,是它把科学家们从奴隶般的计算中解放出来,开辟了人类科学技术领域的先河,使信息处理技术进入了一个崭新的时代。它的问世,标志着计算机时代的到来,它的出现就像蒸汽机的发明一样具有划时代的伟大意义。

电子计算机的发展如根据构成计算机的电子器件来划分,至今已经历了四代,目前正在向第五代——智能化和网络化发展。每一个发展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。

1. 第一代——电子管计算机（1946—1955年）

第一代计算机采用的主要元件是电子管，称为电子管计算机。它的主要特征如下：

- 采用电子管元件，体积庞大、耗电量高、可靠性差、维护困难。
- 计算速度慢，一般为每秒钟几千至数万次运算。
- 使用机器语言，无高级语言。
- 采用磁鼓、小磁芯作为存储器，存储空间有限。
- 输入输出设备简单，采用穿孔纸带或卡片。
- 主要用于科学计算。

2. 第二代——晶体管计算机（1956—1963年）

第二代计算机采用的主要元件是晶体管，称为晶体管计算机。它的主要特征如下：

- 采用晶体管元件，体积大大缩小、可靠性增强、寿命延长。
- 计算速度加快，达到每秒几十万次到几百万次运算。
- 提出了操作系统的概念，出现了如 FORTRAN 和 COBOL 等高级语言。
- 普遍采用磁芯作为内存存储器，磁盘、磁带作为外存储器，容量大大提高。
- 计算机应用领域扩大，除科学计算外，还用于数据处理和实时过程控制。

3. 第三代——集成电路计算机（1964—1971年）

第三代计算机采用了集成电路。集成电路可以在几平方毫米的单晶硅片上集成十几个甚至上百个电子元件。计算机开始采用中小规模的集成电路元件。它的主要特征如下：

- 采用中小规模集成电路元件，体积进一步缩小，寿命更长。
- 计算速度加快，每秒可达几千万次运算。
- 高级语言进一步发展。操作系统的出现使计算机功能更强，计算机开始广泛应用在各个领域。
- 普遍采用半导体存储器，存储容量进一步提高，而体积更小、价格更低。
- 计算机应用范围扩大到企业管理和辅助设计等领域。

4. 第四代——大规模、超大规模集成电路计算机（1972年至今）

随着集成电路制造技术的飞速发展，生产出了大规模集成电路元件，使计算机进入了一个新的时代，即大规模和超大规模集成电路计算机时代。它的主要特征如下：

- 采用大规模（LSI, Large Scale Integration）和超大规模集成电路（VLSI, Very Large Scale Integration）元件，体积与第三代相比进一步缩小。在硅半导体上集成了几十万甚至上百万个电子元件，可靠性更好、寿命更长。
- 内存采用高集成度的半导体，外存有磁盘和光盘。
- 计算速度加快，每秒几亿次以上。
- 软件配置丰富，软件系统工程化、理论化，程序设计部分自动化。
- 发展了并行处理技术和多机系统，微型计算机大量进入家庭，产品更新速度加快。
- 计算机在办公自动化、数据库管理、图像处理、语言识别和专家系统等各个领域大显身手。

这一时代也是微型计算机的诞生年代。微型计算机简称微机或 PC 机。这个“微”字主要体现在它的体积小、质量小、功耗低、价格便宜、易学易用等方面，而它的功能、速度、适用性毫不逊色于传统计算机。

20 世纪 90 年代以后，计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。

5. 新一代计算机

进入 20 世纪 90 年代以来，世界计算机技术发展十分迅速，产品不断升级换代，很多国家正在投入大量的人力和物力，积极研究支持逻辑推理和知识库的智能计算机、神经网络计算机和生物计算机等新一代计算机。新一代计算机主要是把信息采集、存储、处理、通信和人工智能结合在一起的智能计算机，它将突破当前计算机的结构模式，更加着重逻辑推理或模拟的“智能”，即具有对知识进行处理和模拟功能。

1.1.2 计算机的特点

1. 运算速度快

目前应用于尖端科学领域的巨型计算机的运算速度已经达到每秒几十亿次以上，最高的达到了每秒几十万亿次。中国科学院信息网络中心拥有的 4 台超级计算机，运行速度最快的深腾 6800 超级计算机达到了每秒 5 万亿次，排名世界第 14 位，是目前国内最快的计算机。这台超级计算机将在 2008 年北京奥运会的气象预报中发挥重要作用。

2. 计算精度高

计算机的计算精度取决于机器的字长，目前 PC 机的最高字长是 64 位，计算精度从理论上讲不受限制，如能将圆周率的结果精确到小数点后亿位以上。

3. 具有记忆和逻辑判断能力
计算机的存储器可以准确无误地长期保存程序和数据。目前普通微型计算机的内存储器容量都在 128MB 以上，硬盘的容量一般是 40GB 以上。计算机还具有逻辑分析、逻辑推理和逻辑判断能力，不仅可以判断数的正负、大小，也可以完成资料分类、图型与图像处理、语音识别等具有逻辑加工性质的工作。

4. 具有自动执行程序的能力
由于计算机采用存储程序控制方式，使用者只需要输入事先编制好的程序，计算机就可在程序的控制下自动、连续地完成工作，而不需要人工干预处理过程。

5. 通用性强
由于计算机采用数字化信息表示数与各种类型的信息，并具有逻辑判断与处理的能力，因而计算机不仅能进行数值计算，也能对各类信息作非数值性质的处理（如信息检索、图形和图像处理、文字识别与处理、语音识别与处理等），这就使计算机具有极强的通用性，能应用于各个科学领域并渗透到社会生活的各个方面。

1.1.3 计算机的分类

从运算速度、数据处理能力的高低、存储容量及机器规模上，计算机可分成四类。

巨型（或超级）计算机 巨型计算机是计算机中功能最强、运算速度最快、存储容量最大和体积最大的一类。它的最快运算速度目前已经达到每秒几十万亿次。

巨型机的研制水平、生产能力及其应用程度已成为衡量一个国家经济实力和科技水平的重要标志。

大中小型计算机 大中小型计算机运行速度在每秒几十万次到上亿次，常用在金融业、天气预报、地球物理勘探等领域。

工作站 就字面意义来说，任何一台个人计算机或终端都可称为工作站。然而事实上，工作站有鲜明的特点：采用32位以上高档处理器芯片，配置大容量的存储器，如硬盘、光盘等，再加上一定的外部设备，如高分辨率、大屏幕的显示器、扫描仪、绘图仪等。一般用于专门场合，如CAD技术。

微型计算机 微型计算机也叫PC机，采用超大规模集成电路，使用半导体存储器，它体积小、价格低、通用性强、可靠性高。人们平时所看到的家用或办公用电脑就是微型计算机，通常所说的386、486、586、奔腾、奔腾二代、奔腾三代和奔腾四代等机型都属于微型计算机。

1.1.4 计算机的应用

计算机之所以称为“计算机”，是因为最初研制计算机的主要目的是用来进行数值处理的，但是随着计算机应用领域的扩大，它在逻辑功能、文字、图文图像、声音、控制方法、决策思想、信息检索等非数值的数据处理方面的突出表现，使计算机广泛应用于工业、农业、国防、科研、文教卫生、交通运输、商业、通信等人类生活的各个领域。概括地说主要应用于以下7个方面。

1. 科学计算

科学计算又称数值计算，是计算机的重要应用领域之一。在科学技术与工程设计中，如导弹、航天飞机、人造卫星、原子反应堆、天气预报、大型建筑、地震测报、地质勘探、机械设计、物质结构分析等的设计、控制和测试，都需要借助于计算机运算的快速性和精确性来进行。如果没有计算机，这么巨大的计算工作量单靠人类自身的能力是绝对不可能完成的。

2. 数据处理 数据处理是指用计算机对实践中得到的大量的数值、符号、图像、声音等数据进行及时记录、整理、分类、统计、存储、传输和输出的处理。目前的计算机应用中，数据处理所占比重超过75%，主要包括管理信息系统（MIS）、决策支持系统（DSS）、专家系统（ES）及办公自动化系统（OA）等。例如，利用计算机建立的财务管理系统、银行储蓄管理系统、电子邮件系统等，使人们从繁琐的数据统计和管理事务中解脱出来，提高了工作质量和管理效率，实现了信息资源的共享。随着计算机的普及，在数据处理方面的应用还将继续扩大与深入。

3. 实时控制 实时控制又称过程控制,是指在工农业生产过程中使用计算机自动搜集数据、自动检测、自动调节和自动进行加工处理。计算机用于工农业生产控制,有力地促进了自动化技术的普及和提高。

4. 计算机辅助设计/计算机辅助制造 (CAD/CAM) 及计算机辅助教学 (CAI) 计算机辅助设计 (CAD),是指在机械设计、建筑工程设计、大规模集成电路的版图设计等复杂的设计过程中,为了提高设计质量,缩短设计周期,提高设计的自动化水平而借助于计算机进行设计。经过多年的发展,其应用范围逐渐扩大,派生出一些技术分支,如计算机辅助教学 (CAI)、计算机辅助制造 (CAM)、计算机辅助测试 (CAT)、计算机集成制造系统 (CIMS) 等。CAD 已经成为机械、电子、建筑等行业的一项重要技术。

CAI (计算机辅助教学) 是指将教学内容、教学方法以及学生的学习情况等存储在计算机中,帮助学生轻松地学习所需要的知识。

CAT (计算机辅助测试) 是指利用计算机来完成大量复杂的测试工作。

近年来由于多媒体技术和网络技术的发展,推动了 CAI 及 CAT 技术的发展。目前多媒体教学、网上教学和远程教学已经蓬勃发展,通过多媒体技术丰富的媒介表现形式及交互式的教学,不仅提高了教学质量,还可以使学生在学校里就能体验计算机的应用。除了以上所介绍的计算机辅助功能之外,还有其他的辅助功能,如辅助绘图和辅助排版等。

5. 人工智能

人工智能 (Artificial Intelligence, 简称 AI) 是近年来在计算机科学控制论、仿生学、心理学等基础上发展起来的一个边缘学科,它主要是使计算机通过对知识的学习和积累,对事物进行判断和推理,进而产生有目的的认识和思维,代替人类大脑的某些功能。它包括专家系统、语音识别与合成系统、问题求解、定理证明、自然语言理解、机器人等。

6. 多媒体应用

计算机配置了声卡、视频卡、压缩卡、光驱、音箱、话筒、摄像机等辅助设备后,可处理声音、图形、图像、影像、动画等多媒体信息。不仅拥有电视机、游戏机、传真机、电话机等

7. 计算机网络

计算机网络是以共享资源为目的,通过数据通信线路将多台计算机互联而成的系统。目前,许多国家和地区的计算机网络已与因特网 (INTERNET) 相联,形成了世界性的网络系统,使计算机的应用达到了前所未有的境界。我国已有中国公用互联网 (CHINANET)、中国公用数据网 (CHINADDN) 等网络系统。随着网络技术的发展,以网络、通信系统构建的“信息高速公路”正在使世界在数据资源上实现一体化。

1.1.5 计算机的发展趋势

从第一台计算机的产生到现在,计算机的发展用“日新月异”来形容一点也不过分。20 世纪 80 年代初期,美国、日本等国提出并着手研制所谓的“第五代计算机系统”,也称之为“智

能计算机”。这一代计算机将以知识库为基础，采用智能接口，模拟人脑完成逻辑推理、判断、决策等任务。按照这种策略，在未来的日子里，语音辨别技术发展到人工智能阶段，可以根据使用者的发音习惯来辨认指令，以此代替按键和移动鼠标等动作方式来操作电脑。人们期待的语音辨别式电脑就将会成为计算机的发展潮流。

世界各国计算机的发展趋势向巨型化、微型化、网络化和智能化方向发展。巨型化是发展高性能、大存储量的巨型计算机，用来满足气象、核反应以及空间技术等尖端科学的计算需要。微型化主要指发展规模小和成本低的微型计算机，随着制作超大规模集成电路技术的发展和微型机性能与价格比的提高，微型机已经渗透到社会的各个领域，台式机、笔记本电脑正成为人们工作、生活的一种便利工具。网络时代是继单用户的个人计算机（即PC机）时代之后的一个更辉煌的时代，通信技术与计算机技术的结合，使现代社会的人们正步入全球性的资源共享时代。网络电话、电子邮件、电子商务及网上教育等来自网络带给我们的便利正深刻地改变着我们的生活、学习和工作方式。“人工智能”是计算机科学的一个分支学科，是使计算机具有类似人类的思维能力，最终实现人类提出问题，而由它来分析和解决问题。智能化计算机给予人类一个丰富的想像空间和长久的追求目标。

1.2 计算机基本结构与工作原理

1.2.1 计算机基本结构

计算机系统的基本结构通常由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备以及总线五大部件组成，它们的关系如图 1-1 所示。图中实线为数据线，虚线为控制线。

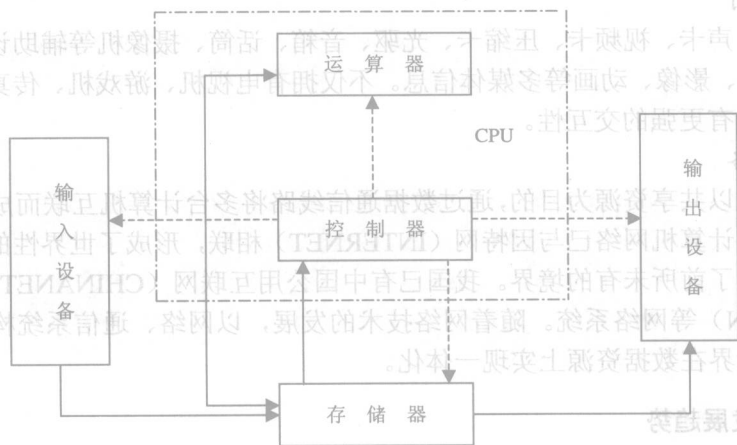


图 1-1 计算机基本结构

1. 存储器 (Memory)

存储器的主要功能是保存各类程序和数据信息。存储器分为内存储器和外存储器两大类。内存储器 (简称内存, 也叫主存) 设在计算机主机中, 用来存放当前使用的数据和程序, 可直接与 CPU 打交道, 通常都用半导体制成。存储器按读写功能可分为随机存储器 RAM 和只读存储器 ROM。外存储器与内存储器相比, 它容量大, 但存取速度较慢, 如磁盘、磁带和光盘等。

2. 运算器 (也称算术逻辑部件 ALU)

运算器的主要功能是接收由存储器送来的二进制数据代码并对此进行算术运算、逻辑运算和逻辑判断、逻辑比较。

3. 控制器 (Controller)

控制器是整个机器的控制中心, 一方面控制计算机各部件, 并按照从存储器取出的指令, 向其他部件发出操作命令; 另一方面又不停地接收由各部件传来的反馈信息, 并分析这些信息, 决定下一步操作命令, 如此反复直至运行结束。

运算器和控制器是计算机的核心部件, 这两部件合称中央处理单元 (CPU), 普通微机的 CPU 都是集成在一块芯片上作为一个独立的部件, 称为微处理器 MP (Micro Processor)。

4. 输入设备和输出设备 (I/O)

输入设备的主要作用是从外界将数据信息、命令输入到计算机内存, 供计算机处理。常用的输入设备有键盘、鼠标器、卡片阅读机、磁带输入机、光笔、CD-ROM 驱动器、视频摄像机、数码相机等。其中键盘与显示器合称为终端, 键盘是微机系统中向主机输入信息的主要工具。

输出设备是把计算机处理后的结果信息转换成所要求的直观形式, 如数字、文字、声音、图形等。常见的输出设备有屏幕显示器、打印机、绘图仪、音响设备等。

输入/输出设备实现了人和计算机之间信息的交往, 是计算机不可缺少的组成部分。

5. 总线 (BUS)

总线就是用来在各部件之间传递数据和信息的一组公共通信线。总线共分为三类:

- (1) 用来发送 CPU 命令信号到存储器或 I/O 的是控制类总线 (Control Bus, 简称 CB)。
- (2) 由 CPU 向存储传送地址的是地址总线 (Address Bus, 简称 AB)。
- (3) CPU、存储器和 I/O 之间的数据传送通道则叫数据总线 (Data Bus, 简称 DB)。

1.2.2 计算机工作原理

计算机的工作原理是: 输入设备在控制器作用下输入程序和数据, 并把它们存放在存储器中。在启动程序执行之后, 依次从存储器中读出程序中的各条指令 (即取指令)。然后, 分析指令执行何种功能, 何数据参与运算, 产生相应的操作控制信号, 并发送到各个执行部件, 由运算器执行相应运算。在控制器的控制下, 还可把存储器中的有关信息输出到输出设备上 (这些称为执行指令)。本指令执行完成后, 要决定下一条应执行的指令, 如此往复, 直到程序中的指令全部执行完。简言之, 计算机的工作原理就是存储程序和程序控制。这一原理最初由美

籍科学家冯·诺依曼（Von Neumann）提出，故也称为冯·诺依曼原理。

下面通过计算机对两个数相加的简单运算，来说明计算机的工作过程。

- (1) 启动计算机，把编好的程序和原始数据通过输入设备输入到存储器中保存。
- (2) 在控制器的控制下，按程序自动操作如下：
 - 1) 从存储器指定单元取出被加数并送到运算器。
 - 2) 从存储器的所在单元取出加数，并送到运算器进行加法运算，在运算器中得到运算结果。
 - 3) 将运算结果送至存储器指定单元。
- (3) 由输出设备将结果打印在纸上或显示出来。

1.3 微型计算机系统概述

微型计算机是一个完整的系统，“系统”是指由若干互相独立而又互相联系的部分所组成的整体。微机系统是由硬件系统和软件系统这两大部分组成，缺一不可。没有装入软件前的计算机叫“裸机”。计算机系统组成结构如图 1-2 所示。



1.3.1 微型计算机硬件系统

硬件系统是指微型计算机系统中由电子线路和各种机电物理装置组成的实体，是计算机实现其功能的物质基础，它们都是看得见、摸得着的实体。计算机系统结构的五大基本组成部件，加上电源，就够成了计算机的硬件系统。从外观上看，微机最基本的硬件系统通常由主机、显示器、键盘和鼠标构成，如图 1-3 所示。

1. 主机部分

主机部分位于卧式或立式的主机箱中（图 1-3 中的是立式机箱），主机主要包括主板、显

示卡、软盘驱动器、硬盘驱动器、光盘驱动器、声卡、网卡、扬声器、电源等。现在许多主板上已经集成了显示卡、声卡和网卡。主板是整个微机系统的核心部件，由中央处理器 CPU、主存储器、各种接口电路及总线扩展槽组成。

主板又称主机板、母板、系统板等，是一块多层印刷电路板，是主机的核心物理部件。上面装有中央处理器、总线、主存储器及有关接口电路等，如图 1-4 所示。

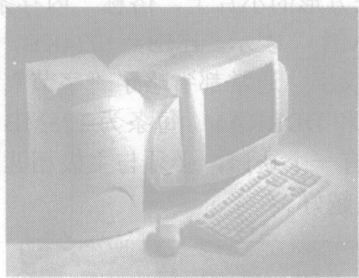


图 1-3 微机硬件基本组成系统

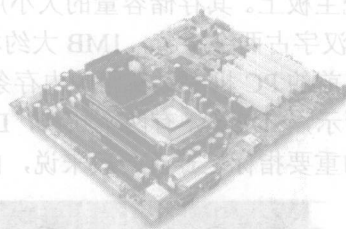


图 1-4 主板

(1) 中央处理器 (CPU)。CPU 是指令的解释和执行部件，是计算机的心脏。它主要由运算器、控制器组成。CPU 是一块体积不大，但集成度非常高、功能强大的芯片，也叫微处理器 (MicroProcessor Unit，简称 MPU)。计算机的所有操作都受其控制，所以其品质直接影响整个计算机系统的性能。CPU 的性能指标主要有字长和时钟频率两个。字长表示 CPU 每次处理数据的能力，已经由 8 位、16 位、发展到了 32 位和 64 位；时钟频率主要以 MHz 为单位来衡量。时钟频率越高，其处理速度也就越快。目前主流 CPU 的字长是 32 位，时钟频率 1GHz 以上。通常所说的 386、486、586 微型计算机、奔腾机等实际上都是指的 CPU 型号。目前较流行的 CPU 如图 1-5 所示。



图 1-5 目前较流行的 Pentium 4 和 Athlon CPU

(2) 主存储器。主存储器也叫内存储器，简称内存，用于存放当前执行的数据和程序。按工作方式内存储器分为只读存储器 (ROM) 和随机存储器 (RAM) 两种。

1) ROM，英文名叫 Read Only Memory，是一种只能读出而不能用普通方法写入的存储器。通常用来存放那些长久性、固定不变或是一般不需修改的程序，如微机中的 BIOS (基本