



21 世纪高职高专计算机系列规划教材

计算机应用基础

方衡 主编 方阿丽 副主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

21 世纪高职高专计算机系列规划教材

计算机应用基础

主 编 方 衡

副主编 方阿丽

编 著 王 玉 王朝晖 方 衡

方阿丽 刘清华 段春梅

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书结合全国计算机等级考试一级 MS Office 考级大纲和全国高校非计算机专业计算机应用水平考试一级大纲要求,详细讲解了计算机基础知识、Windows 2000 操作系统、Office 2000 系列办公软件(Word、Excel、PowerPoint)、网络基础以及常用软件的安装和使用等。

本书内容覆盖全面,知识点讲解详细。强调实践操作,采用在技能操作中讲解每个知识点的方式,使学生学习起来更加有兴趣,更容易掌握相关的知识。

本书在编写过程中参阅了大量的优秀教材,所有章节都由计算机应用基础教学一线上具有多年教学实践经验的老师编写。实践操作遍布本书的各个章节的每一个角落,真正做到了强调技能训练和实践操作。

本书适合作为各大中专院校的计算机基础教材,也适用于各类培训班和自学读者。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础/方衡主编. —北京:中国铁道出版社, 2006.8

(21世纪高职高专计算机系列规划教材)

ISBN 7-113-07213-5

I. 计... II. 方... 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(2006)第099885号

书 名: 计算机应用基础

作 者: 方 衡 方阿丽 等

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

策划编辑: 严晓舟 王君博

责任编辑: 苏 茜 谢立和 郑 双

封面设计: 薛 为

封面制作: 白 雪

责任校对: 贾 星

印 刷: 北京市彩桥印刷有限责任公司

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 16.5 字数: 382 千

版 本: 2006年8月第1版 2006年8月第1次印刷

印 数: 1~4 000 册

书 号: ISBN 7-113-07213-5/TP·1925

定 价: 27.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

前 言

计算机基础课程作为大学生的第一门计算机课程，让学生在学的过程中，能够掌握计算机应用的基本知识，为后续课程打下坚实的基础，是教学的根本目的。

目前，各地区信息化普及程度存在着一定的差异，学生对计算机应用知识的掌握程度参差不齐。要做到让初识计算机的学生能够轻松入门，让有一定计算机应用基础的学生有更新的内容学习，对于教材编写者来说无疑是一个不小的挑战。本书的编写者均是《计算机应用基础》课程教学的骨干教师，对计算机应用基础课程有着深刻的理解，在多年的教学过程中总结了丰富的经验。本书结合全国计算机等级考试一级 MS Office 考试大纲和全国高校非计算机专业计算机应用水平考试一级大纲要求，内容上，知识点全面、重点突出；语言叙述上，力求浅显易懂；形式上，内容讲解和技能操作相结合，让初学者可以轻松上手。整体上适合不同层次的学生学习。

全书共分 7 章，依次为计算机基础知识、Windows 2000 操作系统、中文 Word 2000 的基本操作、中文 Excel 2000 的基本操作、中文 PowerPoint 2000 的基本操作、计算机网络的初步知识和简单应用以及一些常用工具的介绍。

全书由方衡担任主编，方阿丽担任副主编。第 1 章由方衡编写，第 2 章由方阿丽编写，第 3 章由段春梅编写，第 4 章由刘清华编写，第 5 章由王朝晖编写，第 6 章、第 7 章由王玉编写。

本书在编写过程中，得到了广大同事的支持和帮助，在这里特向他们表示感谢！

由于时间仓促，书中难免有不足或疏漏之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

2006 年 7 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识.....	1
1.1 计算机概述.....	1
1.1.1 计算机的发展.....	1
1.1.2 计算机的特点.....	2
1.1.3 计算机的分类.....	2
1.1.4 微机的发展阶段.....	3
1.1.5 计算机的应用.....	4
1.2 计算机系统的基本组成.....	4
1.2.1 计算机硬件系统.....	5
1.2.2 计算机软件系统.....	8
1.3 计算机的工作原理.....	10
1.3.1 计算机指令系统和程序的概念.....	10
1.3.2 计算机的性能指标.....	11
1.4 计算机中数据的表示.....	12
1.4.1 数制的概念.....	12
1.4.2 二进制的算术运算和逻辑运算.....	13
1.4.3 计算机中数据的表示.....	14
1.5 键盘输入技术.....	16
1.5.1 键盘输入技巧.....	16
1.5.2 中文录入简介.....	17
1.6 多媒体技术.....	22
1.6.1 多媒体技术概述.....	22
1.6.2 常见的多媒体文件格式.....	23
本章小结.....	26
习题.....	26
第 2 章 Windows 2000 操作系统.....	29
2.1 Windows 2000 概述.....	29
2.1.1 操作系统概述.....	29
2.1.2 Windows 2000 特性.....	30
2.1.3 Windows 2000 安装和配置.....	31
2.1.4 Windows 2000 启动.....	31
2.1.5 Windows 2000 关闭.....	31
2.2 Windows 2000 桌面.....	32
2.2.1 桌面属性设置.....	32

2.2.2 我的文档.....	34
2.2.3 我的电脑.....	34
2.2.4 网上邻居.....	36
2.2.5 回收站	36
2.2.6 Internet Explore 浏览器.....	37
2.2.7 任务栏	38
2.3 资源管理器.....	39
2.3.1 基本概念.....	40
2.3.2 资源管理器的启动和基本操作	41
2.3.3 文件和文件夹的创建和删除	42
2.3.4 文件快捷方式.....	43
2.3.5 文件和文件夹属性设置	44
2.3.6 文件和文件夹的选择、移动和复制	46
2.3.7 文件和文件夹的查找.....	48
2.4 控制面板	49
2.4.1 启动控制面板.....	49
2.4.2 键盘和鼠标属性设置.....	49
2.4.3 日期/时间设置.....	51
2.4.4 添加/删除硬件.....	52
2.4.5 添加/删除程序.....	52
2.4.6 其他设置.....	54
2.5 附 件	54
2.5.1 计算器	54
2.5.2 记事本/写字板.....	55
2.5.3 游戏	57
2.5.4 娱乐	57
2.5.5 图像处理工具.....	58
2.5.6 画图工具.....	58
2.5.7 系统工具.....	60
2.5.8 命令提示符.....	61
2.6 帮助的使用.....	62
2.6.1 系统帮助.....	62
2.6.2 软件帮助.....	63
本章小结	63
习题	63
第3章 中文 Word 2000 的基本操作	65
3.1 Word 2000 介绍.....	65
3.1.1 Word 2000 的基本功能.....	65

3.1.2	启动和退出 Word 2000.....	65
3.1.3	Word 2000 的界面组成.....	66
3.2	文档的基本操作.....	67
3.2.1	文档的新建.....	67
3.2.2	文档的输入及修改.....	68
3.2.3	文档的保存.....	70
3.2.4	文档的关闭.....	71
3.2.5	文档的基本编辑.....	72
3.2.6	查找与替换.....	73
3.2.7	检查和校对.....	74
3.2.8	字数统计.....	74
3.3	文档的排版.....	74
3.3.1	格式工具栏的使用.....	75
3.3.2	设置字符格式.....	75
3.3.3	段落的格式化.....	79
3.3.4	格式刷的使用.....	82
3.3.5	段落的项目符号和编号.....	83
3.3.6	制表位.....	83
3.3.7	分栏排版.....	85
3.3.8	特殊排版方式.....	86
3.3.9	文档显示.....	88
3.3.10	页面设置与打印.....	88
3.4	表格的制作.....	90
3.4.1	表格的建立.....	90
3.4.2	表格的编辑与修改.....	92
3.4.3	由表生成图操作.....	96
3.5	高级操作.....	98
3.5.1	自动图文集的使用.....	98
3.5.2	图形操作.....	99
3.5.3	绘制图形.....	100
3.5.4	插入艺术字.....	100
3.5.5	文本框的使用.....	101
3.5.6	公式编辑器的使用.....	102
3.6	模板与样式.....	102
3.6.1	使用 Word 提供的模板.....	102
3.6.2	创建自己的范本.....	103
3.6.3	样式的创建与应用.....	104
3.6.4	样式的管理.....	106

3.7 邮件合并与宏.....	107
3.7.1 利用邮件合并制作套用信函	107
3.7.2 利用邮件合并批量打印证书	109
3.7.3 宏的概念.....	110
3.7.4 宏的操作.....	110
本章小结	112
习题	112
第4章 中文 Excel 2000 的基本操作	115
4.1 Excel 2000 的基本知识.....	115
4.1.1 Excel 的基本功能.....	115
4.1.2 启动和退出 Excel.....	115
4.1.3 Excel 工作界面.....	116
4.2 Excel 2000 的基本操作.....	117
4.2.1 建立与保存工作簿.....	117
4.2.2 工作表的数据输入.....	118
4.2.3 打开与关闭工作簿.....	120
4.2.4 处理工作簿中的工作表	121
4.2.5 编辑工作表.....	123
4.3 工作表的编辑及格式化.....	126
4.3.1 数字显示格式的设置.....	126
4.3.2 日期时间格式化.....	129
4.3.3 字符格式化.....	129
4.3.4 标题居中与单元格数据对齐	130
4.3.5 改变行高与列宽.....	132
4.3.6 图案与颜色.....	132
4.3.7 网格线与边框.....	134
4.3.8 复制格式与建立模板.....	135
4.3.9 自动套用格式.....	136
4.4 公式与函数的使用.....	137
4.4.1 公式的作用.....	137
4.4.2 输入公式.....	138
4.4.3 复制公式.....	138
4.4.4 查看和打印公式.....	139
4.4.5 自动求和.....	139
4.4.6 单元格的相对引用和绝对引用	140
4.4.7 在公式中使用函数.....	141
4.5 图表	145
4.5.1 用图表向导建立图表.....	145

4.5.2	修改图表数据.....	149
4.5.3	图表修饰.....	151
4.6	数据管理和分析.....	151
4.6.1	数据排序.....	151
4.6.2	数据分类汇总.....	153
4.6.3	筛选数据.....	154
4.6.4	数据透视表.....	155
4.6.5	单变量求解.....	157
4.7	打印工作表.....	158
4.7.1	打印预览.....	158
4.7.2	页面设置.....	161
4.7.3	对较宽工作表的处理.....	165
4.7.4	对较长工作表的处理.....	165
4.7.5	设置打印区域.....	165
4.8	保护数据.....	166
4.8.1	保护工作簿和工作表.....	166
4.8.2	隐藏工作簿和工作表.....	169
	本章小结.....	171
	习题.....	171
第5章	中文 PowerPoint 2000 的基本操作.....	174
5.1	PowerPoint 2000 介绍.....	174
5.1.1	PowerPoint 软件的功能.....	174
5.1.2	启动和退出 PowerPoint 2000.....	174
5.1.3	PowerPoint 2000 的界面组成.....	174
5.1.4	PowerPoint 2000 的视图种类.....	175
5.2	演示文稿的制作过程.....	177
5.2.1	用“内容提示向导”方法建立演示文稿.....	178
5.2.2	使用设计模板建立演示文稿.....	180
5.2.3	建立空演示文稿.....	182
5.3	PowerPoint 2000 文件管理.....	183
5.3.1	PowerPoint 的文件类型.....	183
5.3.2	打开和保存演示文稿文件.....	184
5.3.3	插入幻灯片.....	184
5.3.4	复制和移动幻灯片.....	187
5.3.5	删除幻灯片.....	187
5.3.6	使用幻灯片副本.....	188
5.4	幻灯片版式.....	188
5.4.1	标题.....	188

5.4.2	项目清单.....	188
5.4.3	两栏文本.....	189
5.4.4	表格.....	190
5.4.5	图表.....	191
5.4.6	组织结构图.....	192
5.5	幻灯片格式设置.....	194
5.5.1	设置文本格式.....	194
5.5.2	设置文本框格式.....	195
5.5.3	插入剪贴画、艺术字或其他图片.....	197
5.6	设计模板、母版和配色方案.....	201
5.6.1	幻灯片应用设计模板.....	201
5.6.2	幻灯片配色方案.....	201
5.6.3	使用母版.....	202
5.7	幻灯片的放映.....	203
5.7.1	设置幻灯片的放映方式.....	203
5.7.2	设置幻灯片的切换方式.....	205
5.7.3	添加动画效果.....	206
5.7.4	放映幻灯片.....	209
5.7.5	添加多媒体对象.....	210
5.8	演示文稿的打印、转换与打包.....	212
5.8.1	打印演示文稿.....	213
5.8.2	演示文稿与 Word 文档的转换.....	213
5.8.3	打包演示文稿.....	214
5.9	演示文稿中的超链接.....	215
5.9.1	幻灯片中插入超链接.....	215
5.9.2	创建网上演示文稿.....	218
	本章小结.....	218
	习题.....	219
第 6 章	计算机网络的初步知识和简单应用.....	220
6.1	计算机网络.....	220
6.1.1	计算机网络的概念.....	220
6.1.2	数据通信.....	221
6.1.3	计算机网络的组成.....	222
6.1.4	计算机网络的拓扑结构.....	222
6.1.5	计算机网络的分类.....	223
6.2	因特网的常识.....	223
6.2.1	因特网概述.....	223
6.2.2	TCP/IP 协议.....	224

6.2.3	IP 地址和域名	225
6.2.4	Internet 连入方式	226
6.3	因特网的简单应用	227
6.3.1	拨号上网	227
6.3.2	浏览 Web 页	228
6.3.3	网上信息搜索及文件下载	231
6.3.4	申请电子邮箱及注册论坛	232
6.4	Outlook Express 软件的介绍	234
6.4.1	用 Outlook Express 收发电子邮件	235
6.4.2	邮件的其他操作	236
	本章小结	237
	习题	237
第 7 章	一些常用工具的介绍	239
7.1	系统工具软件	239
7.1.1	文件压缩软件	239
7.1.2	Windows 优化软件	240
7.1.3	杀毒软件	241
7.1.4	虚拟光驱	242
7.2	网络工具软件	242
7.2.1	下载工具	242
7.2.2	网上交流软件	244
7.2.3	浏览器	245
7.3	多媒体工具软件	245
7.3.1	播放软件 RealOne	245
7.3.2	音频软件千千静听	247
	本章小结	250
	参考文献	251

第 1 章 计算机基础知识

1.1 计算机概述

计算机是一种按程序自动进行信息存储和快速处理的电子设备。它的处理对象是信息，处理结果也是信息。这一节主要介绍计算机的发展、特点、分类以及与微型计算机相关的知识。

1.1.1 计算机的发展

世界上第一台电子计算机是在 1946 年研制成功的，半个多世纪以来，在计算机领域中连续进行了几次重大的技术革命，每次都有鲜明的标志。因此，人们将计算机的发展划分为几个阶段，现在计算机已经进入了微机和网络时代。

依据计算机所采用的电子器件的不同，可以将其分为电子管、晶体管、集成电路、超大规模集成电路四代。每一代计算机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 年～1958 年）

其主要特点是：

- （1）采用电子管制作基本逻辑部件，体积大、耗电量大、寿命短、可靠性差、成本高。
- （2）采用水银延迟电路或电子射线管作为存储部件，容量很小，后来外存储器使用磁鼓存储信息，扩充了容量。
- （3）外部设备采用纸带、卡片、磁带等。
- （4）还没有系统软件，只能用机器语言和汇编语言编程。

2. 第二代：晶体管计算机（1959 年～1964 年）

其主要特点是：

- （1）采用晶体管制作基本逻辑部件，体积减小，使计算机重量减轻、能耗降低、成本下降，使计算机的可靠性和运算速度均得到了提高。
- （2）普遍采用磁芯作为主存储器，采用磁盘/磁鼓作为外存储器。
- （3）输入/输出方式有了很大改进。
- （4）提出了操作系统的概念，出现了高级语言。

3. 第三代：集成电路计算机（1965 年～1970 年）

其主要特点是：

- （1）使用中、小规模集成电路作为逻辑部件，使计算机体积更小、重量更轻、耗电更省、寿命更长、成本更低、运算速度有了更大提高。
- （2）开始使用半导体存储器，辅助存储器仍以磁盘、磁带为主。
- （3）操作系统进一步完善，出现了分时操作系统，多用户可以共享计算机软件 and 硬件资源。
- （4）在程序设计方法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。

4. 第四代：大规模、超大规模集成电路计算机（1971 年至今）

其主要特点是：

（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，出现了微机。

（2）主存储器集成度越来越高，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，如鼠标器、图像扫描仪、数字式照相机、高分辨率彩色显示器、激光打印机和绘图仪等。

（4）软件产业高度发达，操作系统进一步完善。

（5）计算机技术与通信技术相结合，计算机网络已把世界紧密地联系在一起。多媒体技术崛起。

目前，发达国家如美国等都开始研究新一代的计算机。新一代计算机普遍认为应该是智能型的，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、巨型化、网络化方向发展。

1.1.2 计算机的特点

计算机的发明是 20 世纪最伟大的科学技术成就之一。从古到今，人类发明了数不清的机器，唯独计算机有“电脑”之称，它在一定条件下能代替人脑工作。作为一种通用的智能工具，它具有以下 5 个特点：

1. 运算速度快

现在高性能计算机每秒能进行几万亿次甚至更多的加减运算。大量复杂的科学计算，在过去人工需要几年、几十年的时间，而用计算机只需要几分钟、几小时或几天就能完成。

2. 计算精度高

一般的计算机计算精度均能达到 15 位有效数字，通过一定的技术手段，可以实现几百万位甚至更高的精度要求。

3. 通用性强

计算机可以将复杂的信息处理任务分解成一系列的基本算术和逻辑操作，这些操作通过计算机的指令系统被组织成各种不同的程序存入存储器中。在计算机的工作过程中，存储的程序指挥和控制计算机自动快速地处理信息，这种处理方式十分灵活、方便且易于变更，使计算机具有极强的通用性。

4. 具有记忆能力和逻辑判断能力

存储器是计算机的记忆部件，它的容量可以做得很大，能存储大量信息。这些信息包括各类数据信息和加工这些数据程序。

逻辑判断能力就是因果关系分析能力，利用这种能力可以分析命题是否成立以便制定出相应对策。计算机的逻辑判断能力是通过程序实现的，它可以做各种复杂的推理。

5. 具有自动执行程序的能力

计算机是自动化电子装置，在工作过程中能自动执行存放在存储器中的程序，不需人工干预。

1.1.3 计算机的分类

按计算机功能的不同，可把计算机分为专用计算机和通用计算机。

专用计算机完成单一功能,在特定用途下它最有效、最经济、最快速。通用计算机功能齐全,办公用的计算机就是通用计算机。

本书提到的计算机都是指通用计算机。通用计算机中又分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微机等类型。

1. 巨型机

巨型机运算速度快、存储容量大,可达数万亿次/秒以上的运算速度,主存容量大。巨型机结构复杂、价格昂贵,主要用于尖端科学研究领域。

2. 大型机

大型机的运算速度、字长、主存容量仅次于巨型机。大型机主要用于计算机中心和计算机网络中。

3. 中型机

其规模介于大型机和小型机之间。

4. 小型机

小型机与大、中型机相比,规模较小、成本较低、维护也较容易。小型机用途广泛,既可用于科学计算、数据处理,又可用于生产过程自动控制、数据采集及分析处理。

5. 微机

20世纪70年代后期出现的微机引起了一场计算机革命。微机采用微处理器、半导体存储器和输入/输出接口芯片,这使得它比小型机体积更小、价格更低、灵活性更好、使用更方便。现在有些微机的性能指标已达到早期巨型机的水平。

1.1.4 微机的发展阶段

20世纪70年代初,微机异军突起,开辟了计算机的新纪元。微机将运算器和控制器制作在一块集成电路芯片上就是中央处理器(CPU),也称为微处理器。根据微处理器的不同集成规模,又形成了微机的不同发展阶段。

1. 第一代微机(1971年~1972年)

1971年美国Intel公司首先制成4004四位微处理器,随后又研制成8位微处理器Intel 8008,采用4位、8位微处理器的微机都属于第一代。

2. 第二代微机(1973年~1977年)

第二代微机微处理器都是8位的,但集成度有了较大提高。典型产品有Intel公司的8086和Zilog公司的Z80等微处理器芯片,以这些芯片为CPU的微机,其性能较第一代有了较大提高。

3. 第三代微机(1978年~1981年)

1978年Intel公司生产出16位微处理器,标志着微处理器进入第三代。其性能比第二代提高了近10倍。典型产品有Intel 80286、Z8000、M68000等。采用16位微处理器的微机能支持多种应用,如数据处理和科学计算。

4. 第四代微机(1981年至今)

随着半导体技术工艺的发展,集成电路的集成度越来越高,生产出了32位高档微处理器,典型产品有Intel公司的80386、80486等。使用32位微处理器的第四代微机,其性能可

与 20 世纪 70 年代的大、中型计算机相媲美。

在微机家族中, IBM PC 最具代表性。PC 即个人计算机(Personal Computer), 它以设计先进、功能齐全、软件丰富、价格低廉等优势迅速占领了世界市场。PC 不断升级, 出现了 386、486, 直到今天以 Pentium (奔腾) II、Pentium III、Pentium 4 为代表的与 IBM PC 兼容的不同品牌、不同型号的微机。

1.1.5 计算机的应用

计算机的应用已广泛地深入渗透到人类社会的各个领域。从科研、生产、国防、文化、教育、卫生到家庭生活, 都离不开计算机提供的服务, 计算机促进了生产效率的大幅度提高。

1. 科学计算

在数学、物理、化学、天文、地理、生物等自然科学领域和航天、汽车、造船、建筑等工程技术领域中, 计算的工作量是很大的, 而这些计算工作正是计算机的特长。

2. 信息处理

大量的信息处理已成为计算机应用的主要工作。现代社会是信息化社会, 随着生产的发展, 信息量急剧增长。信息处理是指对各种信息的收集、存储、整理、分类、统计、加工、利用、传播等一系列活动的统称, 它的目的是获取有用的信息作为决策的依据。目前, 计算机信息处理已广泛地应用于办公自动化、企事业计算机辅助管理与决策、文字处理、文档管理、情报检索、激光照排、电影电视动画设计、会计电算化、电子商务、物流管理、图书管理及医疗诊断等各方面。

3. 计算机辅助工程

计算机辅助工程包括计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)和计算机辅助教学(CAI)。

CAD 与 CAM 是指应用计算机图形学方法, 对产品结构、部件和零件进行计算、分析、比较和制图。CAI 能大大提高课堂教学质量。

4. 过程控制

工业生产过程自动控制能有效地提高劳动生产率。过去工业控制设备主要采用模拟电路系统, 响应速度慢、精度低、成本高, 现在这种设备已逐渐被微机控制系统所代替。微机控制系统除了应用于工业生产外, 还广泛应用于交通、邮电、卫星通信等领域。

5. 人工智能

人工智能是计算机应用的又一领域, 主要研究利用计算机模拟人的智能, 它主要应用于机器人、决策系统、医疗诊断专家系统和推理证明等方面。

1.2 计算机系统的基本组成

计算机系统由硬件和软件两大部分组成, 如图 1-1 所示。硬件是指构成计算机的物理装置, 是一些实实在在的有形实体。硬件是计算机能够运行程序的物质基础, 计算机性能在很大程度上取决于硬件配置。软件是指程序及有关程序的技术文档资料, 程序是计算机正常工作的重要因素。

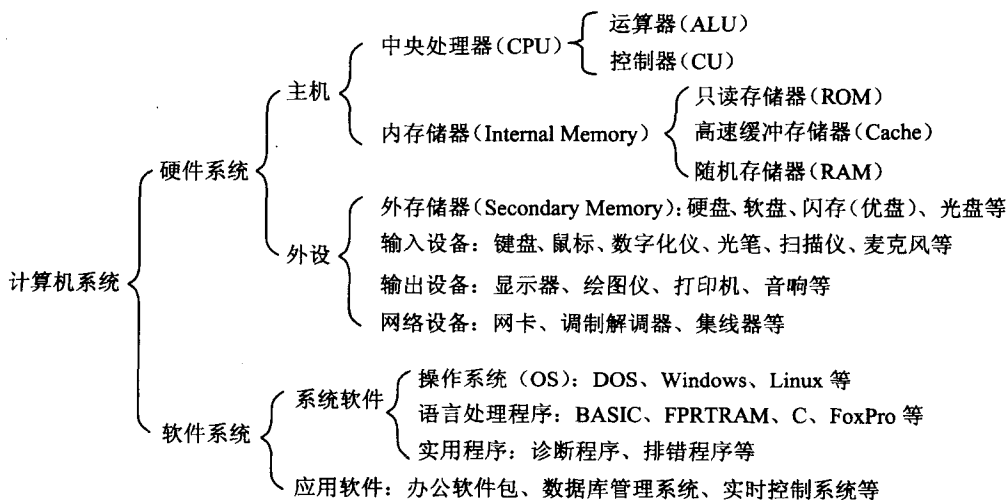


图 1-1 计算机系统组成图

1.2.1 计算机硬件系统

1946 年, 美籍匈牙利数学家冯·诺依曼就电子计算机的逻辑结构提出了 3 点重要的设计思想:

(1) 电子计算机应由控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备 5 个基本部分组成。

(2) 采用二进制。

(3) 将指令和数据都放在存储器中, 让计算机能自动执行程序 (存储程序思想)。

半个多世纪以来, 计算机制造技术发生了极大的变化, 但其基本的逻辑结构没有变, 依然沿用冯·诺依曼结构。

1. 计算机的基本结构

一般计算机的结构框图, 如图 1-2 所示。

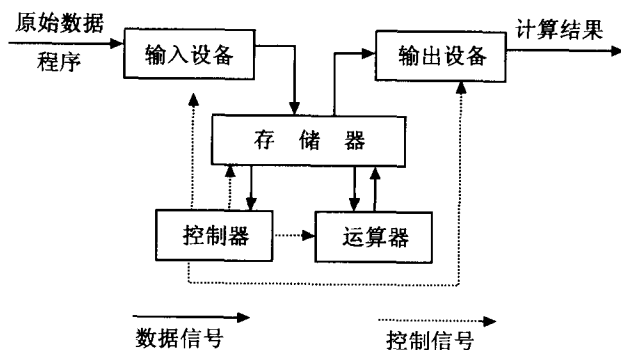


图 1-2 计算机结构框图

2. 存储器

存储器是计算机的存储记忆装置。作为二进制数的载体, 它由一个个具有两种稳定物理状态的元件或介质构成, 通常把这样的一个物理元件或介质称做位。存储器被分为若干个存

存储单元，所有存储单元都由相同数目的位组成。为了区分不同的存储单元，人们常把存储单元按一定的顺序编号，这个编号叫做单元地址。存储器的功能是按照指定的地址向存储单元写入数据或从存储单元中读出数据。从存储单元中读出信息时不改变已有内容；而向存储单元写入信息时将覆盖已有内容。对存储器进行的“读”和“写”两种操作统一叫做“访问”。

存储器的容量决定它所能表示的信息量，是计算机性能的一个重要指标。存储器的容量常采用位、字节等单位。

(1) 位：位 (bit，缩写为 b) 是存储器的最小单位，可以表示一位二进制数。

(2) 字节：1 个字节 (Byte，缩写为 B) 由 8 个位组成，即 $1\text{Byte}=8\text{bit}$ ，是存储器的基本单位，通常被作为一个存储单元。

另外，还使用千字节 (KB)、兆字节 (MB)、吉字节 (GB) 甚至太字节 (TB)，它们之间的换算关系为：

$1\text{KB}=1\,024\text{B}$ ， $1\text{MB}=1\,024\text{KB}$ ， $1\text{GB}=1\,024\text{MB}$ ， $1\text{TB}=1\,024\text{GB}$

存储器分为主存储器和辅助存储器两种，它们所使用的材料不同，性能和作用也有区别。

主存储器一般使用半导体元件 (大规模集成电路)，直接用电信号表示数据，所以运算器和控制器可直接访问它。由于它与运算器和控制器组装在一起构成主机，所以也被称为内存存储器，简称为内存。

内存又分为只读存储器 (Read Only Memory, ROM) 和随机存储器 (Random Access Memory, RAM) 类。ROM 中的内容由生产厂家一次性写入而不会改变或丢失，所以，在使用中它只能读出原有的内容而不能写入新的内容。RAM 则不同，它是可以读出也可以写入的，正在使用的数据和程序都存于其中。但当断电后，其中的存储内容就会消失。

辅助存储器主要有磁记录存储器和光盘存储器，数据在其上分别用介质表面区域的不同磁化方向和凸凹面的不同反光性来记录，而不是电信号，因而也不存在断电丢失内容的问题。但也正因为如此，它不能由运算器和控制器直接访问，只能通过相应的驱动设备与内存存储器批量地交换数据。另外，与内存存储器相对，它又被称为外存储器，简称为外存。

相对而言，内存的访问速度快，外存的访问速度慢；对同样的存储容量，内存的价格高，外存的价格低。但要想在断电的情况下不丢失数据就必须使用外存储器。

常用微型计算机存储器简介如下。

(1) ROM

在主板上装的 ROM 中固化的是一个基本输入/输出系统，称为 BIOS。它的主要作用是完成对系统的加电自检、系统中各功能模块的初始化及引导操作系统。BIOS 提供了许多低层次的服务，如键盘驱动程序、显示器驱动程序、软硬盘驱动程序、打印机驱动程序以及串行通信接口驱动程序等。

(2) RAM

目前，RAM 一般容量有 128MB、256MB、512MB 或 1GB，使用 SDRAM (同步内存) 或 DDRSDRAM (双倍速率同步内存) 内存条。同步内存与系统时钟同步而无等待周期，减少数据存取时间。

(3) 高速缓冲存储器 Cache

由于 CPU 工作频率不断提高，要求 RAM 的读写速度也要加快，即 RAM 的读写速度成