



21世纪高职高专计算机系列规划教材

计算机应用基础 (第二版)

王宗亮 主 编

龚赤兵 杨 舟 李小海 卢启臣 蔡杰辉 副主编

王树勇 主 审



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

(第二版)

主 编 王宗亮

副主编 龚赤兵 杨 舟 李小海

卢启臣 蔡杰辉

主 审 王树勇

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书是根据全国高等学校计算机水平考试一级考试大纲的要求,为高等职业技术学院计算机公共基础课的教学而编写的。

全书共分7章,内容包括计算机基本知识、Windows 操作系统、计算机网络基本知识、汉字输入技术、文字处理软件 Word 2003 的应用、电子表格处理软件 Excel 2003 的应用及演示文稿软件 PowerPoint 2003 的应用等。

本书适合作为高职高专院校计算机基础课程的教材,也可作为计算机初学者自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础/王宗亮主编. —2版. —北京:中国铁道出版社,2008.8

(21世纪高职高专计算机系列规划教材)

ISBN 978-7-113-08835-4

I. 计… II. 王… 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124727号

书 名: 计算机应用基础(第二版)

作 者: 王宗亮 主编

策划编辑: 严晓舟 刘 娜

责任编辑: 李小军

编辑助理: 姚文娟 张国成

封面制作: 白 雪

编辑部电话: (010) 63583215

封面设计: 付 巍

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街8号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

版 次: 2008年8月第2版 2008年8月第1次印刷

印 数: 3 000册

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 18.25 字数: 423千

书 号: ISBN 978-7-113-08835-4/TP·2846

定 价: 32.00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

本书是根据全国高等学校计算机水平考试一级考试大纲的要求,为高等职业技术学院计算机公共基础课的教学而编写的。

计算机技术已经广泛应用于当今社会的各个领域,计算机已经成为人们学习、交流、工作和生活不可缺少的工具,掌握计算机的基本知识、基本操作和基本应用已经成为现代人的必备技能。作为高等职业技术学院的学生,学习“计算机应用基础”课程,不仅可以为今后的学习和工作打下基础,还可以通过该课程的学习,培养自己对计算机新技术的学习能力、实践能力、应用能力和创新能力。

根据高等职业技术教育的人才培养目标以及计算机技术的特点,本教材编写以实际操作教学、任务驱动为原则,在理论方面不做过多的介绍,主要篇幅放在操作和应用的论述上。

全书共分7章。第1章介绍计算机基本知识,包括计算机的发展和应用、计算机硬件和软件系统的构成及功能、病毒的防范等知识,使学生对计算机有一个总体印象。第2章介绍 Windows 操作系统,内容包括 Windows 特点,桌面、窗口、图标、菜单与对话框的使用,应用程序的启动、关闭和切换,我的电脑、资源管理器、文件和文件夹的操作,写字板和记事本的使用等。第3章介绍计算机网络基本知识,内容包括计算机网络的功能和分类,网络拓扑结构,网络相关协议,局域网的组成、设置及使用,Internet 的使用等。第4章介绍汉字输入技术,内容包括常用汉字输入法的切换,智能 ABC、微软拼音和五笔字型输入法的使用等。第5章介绍 Word 2003 的应用,内容包括 Word 文档的建立,文字录入与编辑,表格设置,插入图片与艺术字,绘制图形,设置页眉与页脚,样式设置与应用,Word 文档排版,目录生成等。第6章介绍 Excel 2003 的应用,内容包括工作表的建立、编辑、格式化与打印,公式和函数的应用,图表操作,数据的排序、筛选、分类汇总,透视表应用等。第7章介绍 PowerPoint 2003 的应用,内容包括演示文稿的制作过程,如输入标题文本、添加幻灯片、设计动画、加入声音、插入和编辑组织结构图、幻灯片演示等。

本书由王宗亮担任主编,龚赤兵、杨舟、李小海、卢启臣、蔡杰辉担任副主编,王树勇担任主审。其中,第1章由杨舟编写,第2章由李小海编写,第3章由卢启臣编写,第4章由王树勇编写,第5章由王宗亮编写,第6章由蔡杰辉编写,第7章由龚赤兵编写。

由于编者水平有限,加之编写时间仓促,书中难免有错误和疏漏之处,敬请读者批评指正。

编 者

2008年6月

目 录

第 1 章 计算机基本知识.....	1
1.1 计算机的发展、特点、应用与分类	2
1.1.1 电子计算机的诞生与发展.....	2
1.1.2 计算机的特点	3
1.1.3 计算机的应用	4
1.1.4 计算机的分类	5
1.2 计算机系统的基本构成和工作原理	5
1.2.1 计算机系统的基本构成	5
1.2.2 计算机的基本工作原理	6
1.3 计算机的硬件系统.....	6
1.3.1 运算器.....	7
1.3.2 控制器.....	7
1.3.3 存储器.....	7
1.3.4 输入设备	8
1.3.5 输出设备	8
1.3.6 微机的硬件配置及相关参数举例	8
1.4 信息在计算机内的存储	13
1.4.1 认识进制	13
1.4.2 计算机的数据编码	14
1.5 计算机的软件系统	16
1.5.1 计算机软件系统的构成	16
1.5.2 系统软件.....	16
1.5.3 应用软件	17
1.5.4 计算机硬件、系统软件与应用软件的关系	17
1.5.5 计算机系统优化.....	18
1.5.6 病毒的预防、检查与消除.....	18
1.6 多媒体计算机	19
实训	20
实训一 启动和关闭计算机	20
实训二 制作家用电脑配置单	20
第 2 章 Windows 操作系统	21
2.1 Windows 的基本概念.....	22
2.1.1 Windows 特点	22
2.1.2 桌面	23
2.1.3 窗口、图标及其分类	23
2.1.4 菜单与对话框	25
2.1.5 剪贴板.....	26

2.2	Windows 的基本操作.....	27
2.2.1	启动和退出 Windows.....	27
2.2.2	窗口操作.....	28
2.2.3	应用程序的启动、关闭和切换.....	31
2.2.4	菜单与对话框的使用.....	31
2.2.5	我的电脑.....	32
2.2.6	资源管理器.....	32
2.2.7	文件和文件夹.....	33
2.2.8	写字板.....	48
2.2.9	记事本.....	50
2.2.10	桌面设置.....	51
2.2.11	设置系统日期和时间.....	54
2.2.12	打印机的安装、设置和使用.....	54
	实训.....	58
	实训一 文件与文件夹的操作.....	58
	实训二 使用写字板和记事本建立文档.....	58
第 3 章	计算机网络基本知识.....	59
3.1	网络基础知识.....	59
3.1.1	计算机网络概念.....	60
3.1.2	计算机网络的功能.....	60
3.1.3	网络的分类.....	60
3.1.4	计算机网络的拓扑结构.....	60
3.2	局域网的基本组成.....	62
3.2.1	通信介质.....	63
3.2.2	网卡.....	64
3.2.3	网络设备.....	65
3.3	网络相关协议.....	66
3.3.1	网络协议.....	66
3.3.2	TCP/IP.....	66
3.3.3	IP 地址.....	67
3.3.4	子网掩码.....	67
3.3.5	域名地址.....	68
3.3.6	域名地址的意义.....	68
3.3.7	统一资源定位器.....	69
3.4	局域网的设置及使用.....	70
3.4.1	TCP/IP 的配置.....	70
3.4.2	Ipconfig、ping 命令的使用.....	71
3.4.3	设置文件夹共享.....	72
3.4.4	打印机的安装及设置.....	74
3.4.5	共享文件夹及共享打印机的使用.....	75

3.5 Internet 的使用	76
3.5.1 什么是 Internet	76
3.5.2 常见的 Internet 连接方式	77
3.5.3 Internet 代理服务器的设置	78
3.5.4 搜索网页、保存网页、资源下载与保存	80
3.5.5 FTP 文件服务器的上传和下载	82
3.5.6 电子邮件的使用	83
3.5.7 Outlook Express 的设置及使用	85
实训	89
实训一 RJ-45 插头的制作	89
实训二 网络搜索、网页保存	90
实训三 FTP 的操作	90
实训四 电子邮箱的申请	90
实训五 Outlook Express 的操作	91
第 4 章 汉字输入技术	92
4.1 汉字输入法概述	92
4.2 汉字输入法的切换	93
4.2.1 输入法切换	93
4.2.2 全角/半角切换	93
4.2.3 中文/英文标点切换	93
4.3 常用汉字输入法简介	93
4.3.1 智能 ABC 输入法	93
4.3.2 微软拼音输入法	94
4.3.3 五笔字型输入法	97
第 5 章 Word 2003 的应用	99
5.1 Word 文档的基本操作	100
5.1.1 Word 文档的新建、输入、保存和关闭	100
5.1.2 Word 文档的打开、查看和打印	103
5.1.3 项目符号和编号的使用	104
5.1.4 关于 Word 文档视图	104
5.2 Word 文档的编辑	105
5.2.1 文本内容的编辑	105
5.2.2 表格设置	109
5.2.3 插入图片文件和剪贴画	124
5.2.4 插入艺术字	130
5.2.5 绘制图形	132
5.2.6 页眉与页脚, 脚注、尾注与批注, 书签与超链接	137
5.2.7 插入其他文件	144
5.2.8 插入文本框	144
5.2.9 插入对象	146

5.2.10	插入公式	147
5.3	Word 文档样式	148
5.3.1	应用样式	149
5.3.2	新建样式	149
5.3.3	修改样式	150
5.3.4	删除样式	151
5.4	Word 文档的排版	152
5.4.1	字符格式的设置	152
5.4.2	段落格式的设置	154
5.4.3	页面设置	158
5.4.4	边框与底纹	159
5.4.5	格式刷	160
5.4.6	背景填充与水印制作	161
5.4.7	中文版式	163
5.5	大纲级别和目录生成	164
5.6	一个图文混排文档的创建过程	166
	实训	169
	实训一 Word 文档的基本操作	169
	实训二 在 Word 文档中制作表格和插入剪贴画	170
	实训三 制作艺术字和绘制图形	171
	实训四 制作图文混排文档	172
第 6 章	Excel 2003 的应用	174
6.1	数据库 (工作表) 的建立	175
6.1.1	启动 Excel 2003	175
6.1.2	Excel 2003 的窗口界面	175
6.1.3	建立和保存工作簿	177
6.1.4	单元格及行、列的选择与数据输入	179
6.1.5	拆分窗格	181
6.1.6	冻结窗格及取消冻结窗格	182
6.1.7	光标形状代表的意义	182
6.1.8	使用“自动填充”功能输入	183
6.1.9	重复输入几种值的快速方法	186
6.2	光标的快速移动和数据快速选择	187
6.2.1	在连续的数据区域中快速移动光标和选择区域	188
6.2.2	鼠标双击也能快速移动光标	190
6.3	格式化工作表	191
6.3.1	设置单元格字体字体、字形、字号	191
6.3.2	设置数据的对齐方式	192
6.3.3	设置单元格的边框	193
6.3.4	设置底纹	195

6.3.5	使用格式刷	195
6.3.6	应用样式	196
6.3.7	自动套用格式	196
6.3.8	条件格式	197
6.3.9	设置行高与列宽	198
6.4	打印工作表	201
6.4.1	打印预览与分页预览	201
6.4.2	页面设置	202
6.4.3	插入分页符	206
6.4.4	移动与删除分页符	206
6.4.5	工作表的打印	206
6.5	编辑工作表	207
6.5.1	工作表的编辑	207
6.5.2	行、列的插入与删除	210
6.5.3	数字的格式	211
6.5.4	数据的有效性及插入批注	213
6.5.5	数据的复制、选择性粘贴与移动	214
6.6	公式和函数的应用	217
6.6.1	使用公式	217
6.6.2	单元格引用	221
6.6.3	自动求和与平均值	223
6.6.4	使用函数计算	224
6.7	图表操作	228
6.7.1	创建图表	228
6.7.2	图表的移动、调整与删除	230
6.7.3	图表修改	230
6.8	数据库应用	233
6.8.1	了解数据清单	233
6.8.2	数据的排序	233
6.8.3	数据的筛选	234
6.8.4	分类汇总	238
6.8.5	透视表的应用	239
实训		242
实训一	Excel 文档的基本操作	242
实训二	Excel 工作表的编辑及简单函数应用	243
实训三	Excel 的数据分析应用	244
第 7 章	PowerPoint 2003 的应用	245
7.1	PowerPoint 2003 的主要功能与特点	245
7.2	PowerPoint 2003 的基本概念	246
7.2.1	PowerPoint 2003 的启动	246

7.2.2	PowerPoint 2003 的三种视图	247
7.3	PowerPoint 2003 的基本操作	249
7.3.1	新建演示文稿的四种方法	249
7.3.2	打开演示文稿的两种方法	252
7.3.3	关闭演示文稿	253
7.3.4	保存演示文稿	253
7.3.5	打印演示文稿	255
7.4	一个简单演示文稿的创建过程	255
7.4.1	新建一个空演示文稿	256
7.4.2	输入标题文本	256
7.4.3	添加新幻灯片	257
7.4.4	幻灯片之间的导航	258
7.4.5	使用文本缩进和格式	258
7.4.6	创建备注	259
7.4.7	设计模板	260
7.4.8	校对、打印和准备放映	262
7.5	设计动画、播放声音	267
7.5.1	设计动画	267
7.5.2	播放声音	269
7.6	设计组织结构图	271
7.6.1	插入组织结构图	272
7.6.2	编辑组织结构图	272
实训		278
实训一	制作 PowerPoint 2003 演示文稿	278
实训二	制作组织结构图	279

第 1 章

计算机基本知识

技能目标:

- 了解计算机的产生、发展、分类和应用等有关知识。
- 能理解计算机的基本构成和工作原理。
- 能识别计算机的硬件组成部件, 识别系统软件和应用软件; 能根据相应的指标对微型计算机进行配置。
- 能安装杀毒软件, 进行杀毒软件的升级, 用杀毒软件对计算机进行防护。

涉及知识点及能力模块:

- 计算机的产生、发展、特点、应用和分类。
- 计算机系统的基本构成和工作原理。
- 计算机硬件系统的各个组成部分。
- 信息在计算机内的存储形式, 进制数和计算机内的编码。
- 计算机的软件系统, 计算机硬件和软件的关系, 计算机系统的优化。
- 计算机病毒的预防、检查与清除。

计算机 (computer) 是电子数字计算机的简称, 俗称电脑, 是一种能快速、高效、准确地进行数值运算和信息处理的数字化电子设备, 它能按照人们事先编写的程序自动对信息进行加工和处理, 并能根据需要输出处理结果。它主要由硬件系统和软件系统构成, 硬件系统主要由一些机械、电子器件组成, 软件系统主要由操作系统及各类应用软件组成。软件系统本质是程序、数据和文档的集合, 程序和数据输入后可以自动执行, 用以解决特定的问题。

计算机是 20 世纪最伟大的科学发明之一, 它的出现给人类社会的各个领域带来深刻的技术革命, 极大地促进生产力的发展。

1.1 计算机的发展、特点、应用与分类

1.1.1 电子计算机的诞生与发展

1. 计算机的诞生

1946年2月,世界上第一台数字电子计算机 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator, 电子数字集成计算机)在美国宾夕法尼亚大学诞生。ENIAC 重 30 多吨,占地约 170m²,大约使用了 18 000 个电子管,运算速度为每秒 5 000 次加减法运算,存储容量为 20 个 10 位的十进制数。对约 6 000 个多位开关进行机械定位,并用转插线把选择的各个控制部分互连起来以构成程序序列,需要花费几天时间。

2. 计算机的发展

从 ENIAC 开始,根据计算机所使用的物理器件及处理方式的不同将计算机的发展大致可划分为五个时代。

第一代:(1946—1957)电子管计算机时代。

确立了模拟量可变换成数字量进行计算,开创了数字化技术的新时代;形成了电子数字计算机的基本结构——冯·诺依曼结构;确定了程序设计的基本方法;首创使用阴极射线管 CRT (Cathode Ray Tube) 作为计算机的字符显示器。

第二代(1958—1964)晶体管计算机时代。

开创了计算机处理文字和图形的新阶段;高级语言已投入使用;开始有了通用机和专用机之分;开始使用鼠标作为输入设备。

第三代(1965—1970)集成电路计算机时代。

运算速度已达到 100 万次/s 以上,操作系统更完善。序列机的推出,较好地解决了“硬件不断更新而软件相对稳定”的矛盾。计算机根据其性能分成巨型机、大型机、中型机和小型机。

第四代(1971 年至今)大规模或超大规模集成电路计算机时代。

微型计算机从 4 位、8 位、16 位、32 位至 64 位字长迅速增长,速度越来越快,容量越来越大,其性能已赶上甚至超过 20 世纪 70 年代中、小型机水平。目前,已进入网络计算机时代,计算机集文字、图形、声音、图像于一体。1993 年信息高速公路这一概念的提出,促进计算机与通信相结合,形成了各种规模的计算机网络,从局域网、城域网、广域网到因特网。我国的计算机网络经过 10 余年的发展,已经成为人们生活不可缺少的部分。

第五代(20 世纪 80 年代开始)智能电子计算机时代。

这一时代的计算机是有知识、会学习、能推理的计算机,具有能理解自然语言、声音、文字和图像的能力,并且具有说话的能力,使人—机能够用自然语言直接对话,它可以利用已有的和不断学习到的知识,进行思维、联想、推理,并得出结论,能解决复杂问题,具有汇集、记忆、检索有关知识的能力。突破了或部分突破了传统的冯·诺依曼式计算机的概念,把许多处理器并联起来,并行处理信息,速度大大提高。智能化人机接口使人们不必编写程序,只需发出命令或提出要求,计算机就会完成推理和判断,并且给出解释。这一阶段的计算机大多处于研制阶段。至今为止,大家所见的都是第四代计算机。虽然有些宣称是第五代计算机,仔细研究后会发现,

它们只不过是功能上和第五代计算机近似,其本质并没有完全脱离冯·诺依曼体系结构,没有完全脱离冯·诺依曼体系的计算机就不能称为真正的第五代计算机。

3. 计算机的发展趋势

计算机发展的趋势是一个常被讨论的话题,它受讨论者所拥有的知识结构和联想思维影响而说法不一。下面介绍未来计算机发展的几种趋势:

① 网络化:计算机技术与网络通信技术完美结合,人们不仅可以在网络上浏览网页、听歌、看电影、玩 3D 游戏、看现场数字电视直播,任何能转换为数字信号(如手机的语音、文字、图片等)的信息都可以通过接入网络接口进入指定的网络。

② 多媒体信息处理:可轻松将文字、图片、声音、影像进行编辑和转换。

③ 智能化:人工智能的领域,计算机越来越有“人的智慧”。

④ 微型化、多样化:微型化的计算机可能如同人们衣着的一部分,传统的输入设备如键盘和显示屏将不再存在。用户只需要用手指触摸就能操纵中央处理器,而类似眼镜一样的设备就取代了显示屏。计算机灵活性也将超过目前使用的笔记本式计算机。我们不再需要传统的电源,因为将出现更多基于太阳、风和机械运动的能量来源。

⑤ 无线化:将利用无线超宽带技术(Ultra Wideband, UWB)取代现有电缆来连接主机和计算机外围设备。这就好比是无线 USB(通用串行总线)技术的发展过程。到时候所有的电线都将不见了,UWB 技术在低耗能的情况下就可以进行高速数据传输。消费者将会像手机和笔记本电脑上的蓝牙技术一样使用计算机外围设备。

1.1.2 计算机的特点

1. 运算速度快

最初的计算机运算速度是每秒几千次,而 IBM 推出的“蓝色基因/P(Blue Gene/P)”超级计算机运算速度已达到每秒 3000 万亿次,它的计算能力相当于 750 000 台每秒运算速度为 40 亿次普通笔记本式计算机的计算能力总和,而这样的运算速度几乎每年都会被刷新。

2. 计算精度高

理论上,计算精度可以随着设备和算法的改变而任意设定,如在某些计算机上可以很容易地实现精确到小数点后 100 位的运算。

3. 有很强的“记忆”能力

能把数据、程序存入计算机内,对它们进行处理、计算,然后保存相关的计算结果。日本东芝公司推出的容量 120GB 的笔记本式硬盘,大约可以存放 400MB 的影音文件 1 250 个。

4. 复杂的逻辑判断能力

计算机不仅能作数值计算,也能进行逻辑运算,做出逻辑判断,并根据判断的结果自动决定下一步应执行的命令。这样,人们就可以预先把需要处理的数据及相关对数据处理的指令存储在计算机里,由计算机自动调用一步步执行,直到得到相关结果。这个特点使得计算机能够模仿人的部分思维活动,具有计算、分析问题的能力。

1.1.3 计算机的应用

目前计算机的应用范围相当广泛，涉及到科学研究、军事技术、信息管理、工农业生产、文化教育等各个方面。天上的卫星、航天飞机、宇宙探测飞船；地上的火车、汽车；大海与江河中的轮船、舰艇；精密的科学仪器、通信设备、医疗器械、教学设备；工厂中的生产控制和管理；银行、保险、仓库、商店、办公室，直到家庭中的各种电器，计算机几乎无处不在。当今的计算机不仅用于计算，更重要的是进行信息处理，即进行信息的收集、存储、传递、分组、判断和书写。人们正试图让计算机能阅读、理解人类的自然语言，甚至可以与人进行对话和“思想”上的交流。随着计算机价格的降低、制造工艺的提高、性能的增加，计算机应用将得到更广泛的普及。

计算机应用范围大致可概括为以下几个方面。

1. 科学计算

利用计算机解决若干数学问题的数值计算方法，能容易完成人类难以完成的复杂的计算工作。如弹道的计算、气象预报计算等。

2. 信息处理

信息时代充满大量的信息，这些信息处理的内容往往不是运算，而是分类、比较、检索、判断、推导等。如政府网上办文系统的业务流程是，首先对进入的“报文”进行分类，接着进入各环节的审批，审批人在限定期限批示出结果，审批结果进入计算机系统汇总，然后就可供申报单位进行查询、打印审批结果。这样会大大提高政府单位的办事效率，节省各相关单位的资源。

3. 计算机辅助系统

计算机辅助系统包括计算机辅助设计（Computer Aided Design, CAD）、计算机辅助制造（Computer Aided Manufacturing, CAM）、计算机辅助工程（Computer Aided Engineering, CAE）、计算机集成制造系统（Computer Integrated Manufacturing System, CIMS）、计算机辅助教学（Computer Aided Instruction, CAI）等。它们为相关行业的发展提供极大的帮助。

4. 过程控制

一般指对生产、生活中某个过程进行自动控制，又称实时控制。例如，某些高级空调中的微型计算机可根据采集到的室内环境信息进行温度、湿度、含氧量等指标的自动控制，使得室内的环境适宜人们生活。

5. 人工智能

人工智能（Artificial Intelligence, AI）是计算机科学的一个重要分支。它使计算机能应用在有需要知识、感知、推理、学习、理解及其他类似有人的认识和思维能力的任务中，从而替代人类的某些脑力劳动。人工智能的研究领域包括模式识别、景物分析、自然语言理解和生成、博弈、专家系统、机器人等。如打败过国际象棋大师卡斯帕罗夫的“深蓝”计算机就是人工智能的一项成果，它证明了在国际象棋领域计算机具有超过人类智能的能力。

6. 网络应用

网络应用无处不在，包括网上浏览网页、网上聊天、网上视频、网络电子商务等。

1.1.4 计算机的分类

1. 按用途分类

计算机按用途可分为以下几类。

通用型：可完成多种任务，使用范围广，可以计算、处理信息等。

专用型：专门用于完成某种功能，针对某种用途进行设计。如军用计算机。

2. 按综合性能指标分类

计算机按运算速度、字长、存储容量、软件配置等多方面的综合性能指标可分为以下几类。

巨型机：速度最快、处理能力最强的计算机。如我国制造的银河、曙光、神火、联想深腾 6800、曙光 4000A 等。

大型机：特点是大型、通用，处理能力较强。如 IBM ES9000。

小型机：特点是结构简单，易推广，应用范围广。如 IBM AS400。

工作站：有较强的数据处理能力和高性能的图形功能。如图形工作站、网络工作站。

微型计算机：体积较小、使用方便、价格便宜。

网络计算机：需要高宽带的网络环境和某种软件的高效算法。

1.2 计算机系统的基本构成和工作原理

1.2.1 计算机系统的基本构成

计算机系统通常由硬件系统和软件系统两大部分组成，如图 1-1 所示。



图 1-1 计算机的基本构成

硬件（hardware）是指实际的物理设备，也就是组成计算机的各种电子器件、线路等看得见、摸得着的物理装置。

软件（software）是指程序和相关数据文档的结合体，是各种用于指挥计算机工作的程序或指令及数据的集合。

1.2.2 计算机的基本工作原理

从 1946 年出现的第一台计算机到目前为止，几乎所有计算机的工作过程都大致相同，遵循冯·诺依曼原理。

冯·诺依曼原理可简述为：首先把指挥计算机如何进行操作的指令序列（称为程序）和原始数据，通过输入设备送到计算机的存储器中；计算机运行时，先将存储器中的第一条指令送到中央处理器（简称 CPU，由控制器和运算器组成）去分析，再根据指令的含义进行相应处理，接着用相同过程处理下一条指令，直到遇到停止指令的过程。这就是基于冯·诺依曼原理的计算机的基本工作过程，可以概括地说，是存储指令、取指令、分析指令、执行指令、取下一条指令，依次周而复始地执行指令序列的过程，也就是进行存储程序和程序控制的过程。所以冯·诺依曼原理也称为“存储程序程序控制”原理。

结合图 1-2 举一个简单的例子，如下面的 C 语言程序：

```
void main(){           //左大括号表示程序开始
    int a=3+4;          //第一行
    printf("%d",a);     //第二行
}                       //右大括号表示程序结束
```

该程序的第一行表示执行 $3+4$ 的加法后赋值给整数型的变量 a ，第二行表示在屏幕上用整数型的方式打印变量 a 的值。计算机先把运算数和命令从输入设备取到内存中，接着执行第一行程序：取第一条指令到 CPU 中，第一条指令是执行 $3+4$ 的加法，在控制器的指挥下，从内存中取出数据 3 和 4 送往运算器，在运算器中进行指定的运算和逻辑操作后，再把运算结果送回存储器指定的变量单元 a 中；接着，取第二条指令到 CPU 中，分析第二条指令是把变量 a 送到屏幕上打印，在控制器的指挥下，从内存变量 a 中取出数据 7 送往输出设备——显示器。依次执行，直至遇到 C 语言中的右大括号“}”指令才终止执行。

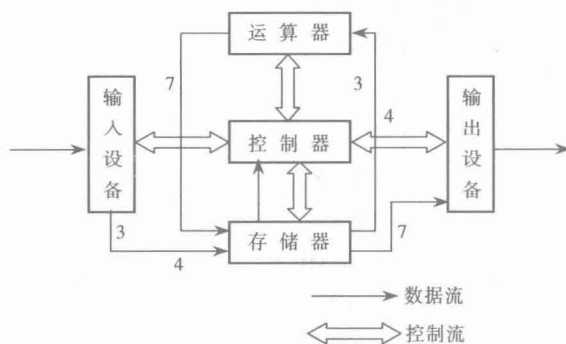


图 1-2 计算机的工作原理

1.3 计算机的硬件系统

按照冯·诺依曼计算机体系结构，计算机硬件包括运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备五个部分。

1.3.1 运算器

运算器是计算机的核心部件,它对信息进行加工和运算,其速度几乎决定了计算机的计算速度。运算器的主要功能是对二进制编码进行算术运算和逻辑运算。参加运算的数(称为操作数)由控制器发出指示,从存储器内取到运算器中。

1.3.2 控制器

控制器是整个计算机的控制指挥中心,它的功能是识别翻译指令代码,安排操作次序,并向计算机各部件发出适当的控制信号,以指挥整个计算机有条不紊地进行工作,即控制输入设备把程序、数据输入内存,控制运算器、存储器有秩序地进行计算,并控制输出设备输出中间结果和最后结果。

1.3.3 存储器

存储器是用来存放数据和程序信息的部件。数据信息存放的基本单位称为“存储单元”或称为1字节(byte)。每个字节的数据由8位(bit)二进制数(0或1)组成。

人们习惯将1024字节称做1K字节(简称1KB),将1024K字节称做1兆字节(简称1MB),将1024M字节称做1吉字节(简称1GB),将1024G字节称做1太字节(简称1TB)。即 $1\text{KB}=1024\text{B}$, $1\text{MB}=1024\text{KB}$, $1\text{GB}=1024\text{MB}$, $1\text{TB}=1024\text{GB}$ 。

存储器中存储单元的总数称为“存储容量”,即存储器所具有的存储空间的大小。存储器的基本功能是按照指令的要求向指定的存储单元存进(写入)或取出(读出)数据信息。当存储单元中的数据信息被取出时,原有的信息并不消失;当存进新的信息时,存储单元中原来的数据信息将被更新。

存储器通常分为两大类:内部存储器(简称主存)和外部存储器(简称辅存)。

1. 内存

直接与中央处理器交换信息,存放计算机运行时所需要的程序和数据以供CPU处理。内存的容量和存取速度直接影响计算机的运行速度。内存储器由只读存储器(Read Only Memory, ROM)和随机存储器(Random Access Memory, RAM)组成。

① ROM存储的信息只可以读取而不可以写入,断电后其保存的信息也不会丢失。通常用来固化存储一些生产厂家写入的程序或数据,用于启动计算机和控制计算机的工作方式,如存储用来启动机器的BIOS(基本输入/输出系统)程序。

② RAM则用来存取各种动态的输入/输出数据、中间计算结果以及与外部存储器交换的数据和暂存数据。RAM又分为速度快但成本高的静态随机存储器(SRAM)和速度慢但成本低的动态随机存储器(DRAM),但在设备断电后,RAM中存储的数据就会丢失。

2. 外存

不能直接与中央处理器交换信息,而是作为主存储器的补充、后援。具有存储容量大(几十MB~几百GB),存取周期长的特点。常见的外存有软盘、硬盘、光盘、闪存盘等,其中存储容量大、读写转移方便的闪存盘、移动硬盘深受用户喜爱。