



21世纪高职高专规划教材  
计算机基础教育系列

# 计算机应用基础

## ——基于工作过程的教程

罗彩君 主 编

李颖云 沙晓艳  
廖云芝 王根义 副主编

崔永红 主 审



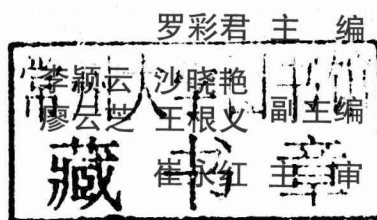
清华大学出版社



21世纪高职高专规划教材  
计算机基础教育系列

# 计算机应用基础

——基于工作过程的教程



清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

本书结合高职高专计算机基础教育的特点和全国计算机等级考试的最新要求,采用项目教学法,注重学生的能力培养,具有很强的实用性。

本书主要内容包括计算机基础知识、网络基础知识、Windows XP 操作系统、常用工具介绍、Word 2003 文字处理软件、Excel 2003 电子表格处理软件、PowerPoint 2003 演示文稿软件、Internet 的应用等。本书配有大量上机实训题、习题,并配有课件和教学素材。

本书适合作为高等职业院校、大专院校及成人教育学院的教材,也可以作为全国计算机等级考试的辅导用书、广大计算机爱好者的参考用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

## 图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础——基于工作过程的教程/罗彩君主编. —北京:清华大学出版社, 2010.7

(21 世纪高职高专规划教材. 计算机基础教育系列)

ISBN 978-7-302-22945-2

I. ①计… II. ①罗… III. ①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(2010)第 101717 号

责任编辑:刘 青

责任校对:李 梅

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 刷 者:北京市清华园胶印厂

装 订 者:三河市溧源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:16.75 字 数:380 千字

版 次:2010 年 7 月第 1 版 印 次:2010 年 7 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:26.00 元

---

产品编号:036390-01

# 前言

计算机应用基础——基于工作过程的教程

随着计算机及网络在全社会的广泛应用,计算机已经成为人们生活中必不可少的一部分,计算机应用能力已成为 21 世纪必须具备的基本技能之一。计算机技术的不断发展对高职院校计算机基础的教学也提出了新的挑战和要求。为了适应高职教育的发展,满足高职院校计算机基础教学的需要,我们编写了这本教材。

本书主要特点如下。

(1) 以项目为导向,以任务为驱动。本书第 3~6 章都以一个具体项目为例进行教学,每个项目又分解为若干个子任务,将相关的知识点融于任务中,通过完成任务掌握相应的知识和操作。

(2) 结合计算机等级考试要求,注重学生的能力培养。融基础知识和基本技能于一体,注重培养学生的应用能力、实践能力和职业能力。

(3) 实用性强。书中的项目代表性强,并能与实际应用相结合,让学生能够学以致用。

(4) 教辅结合。各章配有大量的上机实训题、习题以帮助学生学习和理解。

本书共分 6 章,第 1 章计算机基础知识,主要介绍计算机基础知识和网络基础知识;第 2 章 Windows XP 操作系统,主要介绍 Windows XP 操作系统的相关知识和常用工具的使用;第 3 章 Word 2003 文字处理软件——上海世博会简介,主要通过一个具体项目介绍 Word 文档的编辑、排版、页面设置及打印等操作;第 4 章 Excel 2003 电子表格处理软件——金浩公司职工工资分析,主要通过一个具体项目介绍 Excel 电子表格的制作、数据处理及数据分析等操作;第 5 章 PowerPoint 2003 演示文稿软件——制作兵马俑景点宣传册,主要通过一个具体项目介绍 PowerPoint 演示文稿的创建、美化、打包及放映等操作;第 6 章 Internet 的应用——网上订书活动,主要通过一个具体项目介绍 Internet 的基础知识、Internet Explorer 浏览器的使用、电子邮件的使用、网上订书的流程等。

本书由罗彩君负责组织和统稿,由崔永红教授担任主审。本书 1.1~1.3 节由王根义编写,1.4~1.5 节由廖云芝编写;第 2 章由沙晓艳编写;第 3 章由李颖云编写;第 4~6 章由罗彩君编写。在本书编写过程中,还得到了张克的大力支持,在此表示衷心的感谢。

本书提供了课件和教学素材,有需要的读者请登录清华大学出版社网站(<http://www.tup.com.cn>)下载。

由于编者水平有限,书中难免存在不妥之处,敬请读者批评指正。

编 者

2010 年 5 月

# 目 录

计算机应用基础——基于工作过程的教程

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 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 .....          | 3  |
| 1.1.3 计算机的分类 .....          | 4  |
| 1.1.4 计算机的应用 .....          | 5  |
| 1.2 计算机系统组成 .....           | 6  |
| 1.2.1 计算机系统的基本组成 .....      | 6  |
| 1.2.2 硬件系统 .....            | 7  |
| 1.2.3 软件系统 .....            | 15 |
| 1.3 计算机信息表示 .....           | 16 |
| 1.3.1 数制 .....              | 16 |
| 1.3.2 数制之间的转换 .....         | 18 |
| 1.3.3 数据与编码 .....           | 20 |
| 1.4 计算机安全知识 .....           | 23 |
| 1.4.1 计算机的使用 .....          | 23 |
| 1.4.2 计算机病毒 .....           | 24 |
| 1.5 计算机网络基础知识 .....         | 27 |
| 1.5.1 计算机网络概述 .....         | 27 |
| 1.5.2 计算机网络分类 .....         | 27 |
| 1.5.3 计算机网络协议与网络体系结构 .....  | 28 |
| 1.5.4 计算机网络的拓扑结构 .....      | 29 |
| 1.5.5 计算机网络的传输介质 .....      | 31 |
| 1.6 上机实训 .....              | 32 |
| 1.7 习题 .....                | 32 |
| 第 2 章 Windows XP 操作系统 ..... | 36 |
| 2.1 Windows XP 概述 .....     | 36 |

|       |                                 |    |
|-------|---------------------------------|----|
| 2.1.1 | Windows XP 的特点 .....            | 36 |
| 2.1.2 | Windows XP 的启动与退出 .....         | 37 |
| 2.2   | Windows XP 的基本操作 .....          | 38 |
| 2.2.1 | 鼠标的操作 .....                     | 38 |
| 2.2.2 | 键盘的操作 .....                     | 39 |
| 2.2.3 | 桌面的设置 .....                     | 40 |
| 2.2.4 | 窗口与对话框的操作 .....                 | 42 |
| 2.3   | Windows XP 的文件管理 .....          | 44 |
| 2.3.1 | 文件和文件夹 .....                    | 44 |
| 2.3.2 | 资源管理器 .....                     | 44 |
| 2.3.3 | 文件和文件夹的操作 .....                 | 45 |
| 2.4   | Windows XP 的控制面板 .....          | 48 |
| 2.4.1 | 控制面板概述 .....                    | 48 |
| 2.4.2 | 用户账户 .....                      | 49 |
| 2.4.3 | 添加和删除程序 .....                   | 51 |
| 2.4.4 | 日期、时间和语言 .....                  | 52 |
| 2.4.5 | 打印机和其他硬件 .....                  | 53 |
| 2.5   | Windows XP 的常用附件 .....          | 55 |
| 2.5.1 | 记事本 .....                       | 55 |
| 2.5.2 | 写字板 .....                       | 55 |
| 2.5.3 | 画图 .....                        | 57 |
| 2.5.4 | 计算器 .....                       | 58 |
| 2.5.5 | 娱乐 .....                        | 59 |
| 2.6   | Windows XP 的系统工具 .....          | 61 |
| 2.6.1 | 磁盘备份 .....                      | 61 |
| 2.6.2 | 磁盘清理 .....                      | 62 |
| 2.6.3 | 磁盘碎片整理 .....                    | 62 |
| 2.6.4 | 系统还原 .....                      | 63 |
| 2.7   | 常用工具介绍 .....                    | 66 |
| 2.7.1 | WinRAR 压缩解压缩工具 .....            | 66 |
| 2.7.2 | ACDSee 图片浏览工具 .....             | 68 |
| 2.7.3 | HyperSnap 抓图工具 .....            | 70 |
| 2.8   | 上机实训 .....                      | 72 |
| 2.9   | 习题 .....                        | 73 |
| 第3章   | Word 2003 文字处理软件——上海世博会简介 ..... | 76 |
| 3.1   | 上海世博会项目简介 .....                 | 76 |
| 3.2   | 上海世博会文档的建立 .....                | 76 |

|                                                     |            |
|-----------------------------------------------------|------------|
| 3.2.1 基础知识 .....                                    | 76         |
| 3.2.2 操作步骤 .....                                    | 81         |
| 3.3 上海世博会的内容编辑 .....                                | 82         |
| 3.3.1 基础知识 .....                                    | 82         |
| 3.3.2 操作步骤 .....                                    | 87         |
| 3.4 上海世博会的图形处理 .....                                | 91         |
| 3.4.1 基础知识 .....                                    | 91         |
| 3.4.2 操作步骤 .....                                    | 99         |
| 3.5 上海世博会的表格处理 .....                                | 103        |
| 3.5.1 基础知识 .....                                    | 103        |
| 3.5.2 操作步骤 .....                                    | 108        |
| 3.6 上海世博会文档的页面设置及打印 .....                           | 111        |
| 3.6.1 基础知识 .....                                    | 111        |
| 3.6.2 操作步骤 .....                                    | 115        |
| 3.7 上机实训 .....                                      | 118        |
| 3.8 习题 .....                                        | 120        |
| <b>第4章 Excel 2003 电子表格处理软件——金浩公司职工工资分析 .....</b>    | <b>123</b> |
| 4.1 金浩公司职工工资分析项目简介 .....                            | 123        |
| 4.2 金浩公司职工工资表的建立 .....                              | 123        |
| 4.2.1 基础知识 .....                                    | 123        |
| 4.2.2 操作步骤 .....                                    | 125        |
| 4.3 金浩公司职工工资表的编辑及美化 .....                           | 126        |
| 4.3.1 基础知识 .....                                    | 126        |
| 4.3.2 操作步骤 .....                                    | 134        |
| 4.4 金浩公司职工工资表的数据处理 .....                            | 140        |
| 4.4.1 基础知识 .....                                    | 140        |
| 4.4.2 操作步骤 .....                                    | 143        |
| 4.5 金浩公司职工工资表的图表分析 .....                            | 148        |
| 4.5.1 基础知识 .....                                    | 148        |
| 4.5.2 操作步骤 .....                                    | 150        |
| 4.6 金浩公司职工工资表的输出 .....                              | 152        |
| 4.6.1 基础知识 .....                                    | 152        |
| 4.6.2 操作步骤 .....                                    | 153        |
| 4.7 上机实训 .....                                      | 155        |
| 4.8 习题 .....                                        | 158        |
| <b>第5章 PowerPoint 2003 演示文稿软件——制作兵马俑景点宣传册 .....</b> | <b>161</b> |
| 5.1 兵马俑景点宣传册项目简介 .....                              | 161        |

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| 5.2 兵马俑景点宣传册演示文稿的创建 .....             | 162        |
| 5.2.1 基础知识 .....                      | 162        |
| 5.2.2 操作步骤 .....                      | 168        |
| 5.3 兵马俑景点宣传册的外观设计 .....               | 169        |
| 5.3.1 基础知识 .....                      | 169        |
| 5.3.2 操作步骤 .....                      | 176        |
| 5.4 兵马俑景点宣传册的内容编辑 .....               | 179        |
| 5.4.1 基础知识 .....                      | 179        |
| 5.4.2 操作步骤 .....                      | 186        |
| 5.5 兵马俑景点宣传册的动态效果设置 .....             | 195        |
| 5.5.1 基础知识 .....                      | 195        |
| 5.5.2 操作步骤 .....                      | 200        |
| 5.6 兵马俑景点宣传册的放映设置 .....               | 204        |
| 5.6.1 基础知识 .....                      | 204        |
| 5.6.2 操作步骤 .....                      | 208        |
| 5.7 上机实训 .....                        | 208        |
| 5.8 习题 .....                          | 210        |
| <b>第6章 Internet 的应用——网上订书活动 .....</b> | <b>213</b> |
| 6.1 网上订书活动项目简介 .....                  | 213        |
| 6.2 网上订书活动的书籍信息搜索及网页收藏 .....          | 213        |
| 6.2.1 基础知识 .....                      | 213        |
| 6.2.2 操作步骤 .....                      | 225        |
| 6.3 网上订书活动的书籍订单提交及信息确认 .....          | 228        |
| 6.3.1 基础知识 .....                      | 228        |
| 6.3.2 操作步骤 .....                      | 237        |
| 6.4 网上订书活动的书籍订单信息查看 .....             | 241        |
| 6.4.1 基础知识 .....                      | 241        |
| 6.4.2 操作步骤 .....                      | 242        |
| 6.5 上机实训 .....                        | 246        |
| 6.6 习题 .....                          | 247        |
| <b>附录 各章习题答案 .....</b>                | <b>249</b> |
| <b>参考文献 .....</b>                     | <b>257</b> |

## 计算机基础知识

计算机是人类文明发展和科学技术进步的产物,是迄今为止最成功、用途最广的机器之一。计算机的应用已渗透到人类社会的各个领域,它推动了整个社会的前进,改变了人们生活的方式。掌握计算机基础知识、熟练操作计算机是现代入必须具备的基本技能之一。

本章主要介绍计算机的发展、特点、分类和应用,计算机的软、硬件系统,计算机中信息的表示,计算机安全知识,计算机网络基础知识等内容。

### 1.1 计算机概述

#### 1.1.1 计算机的发展

世界上第一台电子数字计算机(ENIAC)于 1946 年 2 月在美国宾夕法尼亚大学研制成功,ENIAC 是电子数值积分式计算机(Electronic Numerical Integrator And Calculator)的缩写。ENIAC 采用电子管作为主要元件,使用了 18800 个电子管,占地 170 平方米,重 30 吨,耗电 150 千瓦,每秒可进行 5000 次加法和减法运算、300 次乘法运算。

ENIAC 的问世在计算机发展史上具有划时代的意义,标志着电子计算机时代的到来。ENIAC 诞生后,科学家冯·诺依曼提出了重要的改进理论,主要有两点:一是电子计算机应该以二进制为运算基础;二是电子计算机应采用“存储程序”方式工作,并且进一步指出,整个计算机的结构应由 5 个部分组成:运算器、控制器、存储器、输入装置和输出装置。冯·诺依曼这些理论的提出,解决了计算机的运算自动化问题和速度配合问题,对后来计算机的发展起到了决定性的作用。直至今日,绝大部分的计算机还是采用冯·诺依曼提出的“存储程序”方式工作。

#### 1. 电子计算机的发展

电子元件的快速发展,有力地推动了计算机的发展,根据计算机采用的主要电子元件的不同,电子计算机的发展可分为四代,并正在向第五代发展。

##### (1) 第一代电子管计算机(1946—1958 年)

第一代计算机采用电子管作为计算机的主要逻辑元件。内存储器为磁鼓,外存储器为磁带,运算速度为每秒几千次,内存容量仅几 KB,使用机器语言和汇编语言编程,主要

应用于科学计算。第一代计算机运算速度慢、体积大、功耗大、造价高,但已形成了计算机的基本体系结构。

#### (2) 第二代晶体管计算机(1959—1964 年)

第二代计算机采用晶体管作为计算机的主要逻辑元件。内存储器大量采用磁芯,外存储器开始采用磁盘、磁带,运算速度在每秒几万到几十万次之间,内存容量达到几十 KB,使用高级语言(如 FORTRAN、COBOL、BASIC 等)进行编程,除应用于科学计算外,还用于数据处理和事务处理。第二代计算机的运算速度大幅度提高,体积减小,重量减轻,成本降低,可靠性大大提高。

#### (3) 第三代集成电路计算机(1965—1970 年)

第三代计算机采用集成电路作为计算机的主要逻辑元件。与晶体管电路相比,集成电路大大缩小了体积,降低了功耗,提高了可靠性。内存储器有磁芯存储器和半导体存储器,外存储器采用磁盘,运算速度达到每秒几千万次,高级程序设计语言有了很大的发展,出现了会话式语言,计算机开始应用于各个领域。第三代计算机的运算速度和稳定性有了更大的提高,体积进一步减小,功耗和成本进一步降低。

#### (4) 第四代大规模、超大规模集成电路计算机(1971 年至今)

第四代计算机采用大规模、超大规模集成电路作为计算机的主要逻辑元件。内存储器采用半导体存储器,集成度越来越高,容量越来越大,外存储器采用磁盘、光盘等,运算速度可达每秒几亿次,操作系统不断完善,计算机的发展进入了网络时代,计算机已深入到人们生活的各个方面。

#### (5) 第五代智能化计算机

第五代智能化计算机能使计算机具有人工智能、自动进行逻辑判断等功能。

### 2. 微型计算机的发展

将计算机的运算器和控制器集成在一起做成的芯片称为微处理器,由微处理器装备起来的计算机称为微型计算机,或称个人计算机(PC)。微型计算机诞生于 20 世纪 70 年代初,它的问世是计算机发展史上的里程碑,其发展之迅速,应用之广泛,影响之深远,大大超过了前期的计算机。微型计算机的发展已经历了五代。

#### (1) 第一代微型计算机(1971—1972 年)

第一代微型计算机采用 4 位或低档 8 位微处理器。代表产品是 Intel 公司的 Intel 4004 和由它组成的 MCS-4 微型机,以及随后推出的改进产品 Intel 8008 和由它组成的 MCS-8 微型机。字长为 4 位或 8 位,功能比较简单,价格低廉,主要应用于计数器、简单控制等。

#### (2) 第二代微型计算机(1973—1977 年)

第二代微型计算机采用 8 位微处理器。代表产品有 Intel 公司的 8080 和 8085, Motorola 公司的 MC6800 和 Zilog 公司的 Z80 等微处理器,Apple II 微型计算机等。字长为 8 位,功能比较完善,性能稳定,价格便宜,主要用于教学实验、工业控制、智能仪表等。

#### (3) 第三代微型计算机(1978—1990 年)

第三代微型计算机采用 16 位微处理器。代表产品有 Intel 公司的 8086 和 80286, Motorola 公司的 MC68000 和 Zilog 公司的 Z8000 等微处理器,IBM PC、PC/XT、PC/AT、

286 等微型计算机。字长为 16 位,各方面的性能比第二代微型计算机提高了一个数量级,这代微型机的功能已经达到或超过 20 世纪 70 年代的小型机的水平。

(4) 第四代微型计算机(1991—1993 年)

第四代微型计算机采用 32 位微处理器。代表产品有 Intel 公司的 80386 和 80486。字长为 32 位,这代微型机已经具有 20 世纪 70 年代大中型机的功能。

(5) 第五代微型计算机(1993 年至今)

第五代微型计算机采用 64 位微处理器。代表产品有 Intel 公司的 Pentium X、IBM 等公司合作生产的 PowerPC。字长为 64 位,与前几代微型计算机相比体积小,重量轻,功耗低,价格便宜,结构简单,性能可靠,灵活性高,适应性强。

### 1.1.2 计算机的特点

#### 1. 运算速度快

计算机的运算速度用 MIPS(每秒百万指令)来衡量。现代计算机每秒的运算次数从几十万次到几百万亿次不等,甚至速度更高。利用计算机可以完成过去人工无法完成的计算工作,如短期天气预报,用人工计算需要一两个星期,甚至更长的时间,而用计算机则只需几分钟甚至更短的时间即可完成。

#### 2. 计算精度高

一般计算机有几位到几十位的有效数字,这样就能精确地进行计算并表示数值的计算结果。这对大数值的计算(如天文、航天数据)和精度要求很高的数据计算(如光学计算)是非常重要的。

#### 3. 存储容量大

存储容量的大小标志着计算机记忆功能的强弱。计算机可以把原始数据、中间结果、运算指令等存储起来,以备随时调用。一台内存为 512MB 的微机可以把 25600 多万汉字存入内存储器中,一张 5 英寸(1 英寸=25.4mm)的光盘可存储数百万字的百科全书,现代计算机外存储器可把藏书数百万册的图书馆全部书刊存储在其内。

#### 4. 具有逻辑判断的能力

计算机能进行逻辑计算,从而确定是否执行下一步的命令。正是因为计算机具有复杂的逻辑能力,使得计算机不仅可以解决数值运算问题,还能解决非数值计算问题,如信息检索、图像识别等。

#### 5. 自动化程度高

任何复杂的脑力工作只要能分解为计算机可执行的基本操作步骤,用计算机能识别的形式表示,并存入计算机中,计算机就能完全自动地按这些步骤去执行,从而完成复杂的任务。

#### 6. 具有网络通信能力

通过通信线路与通信网络互联,构成跨地区、跨国界的计算机通信网,实现各种资源共享。

### 1.1.3 计算机的分类

#### 1. 按处理方式分类

按计算机信息的表示形式和对信息的处理方式不同分为数字计算机、模拟计算机和混合计算机。

(1) 数字计算机所处理的数据都是以 0 和 1 表示的二进制数字,是不连续的离散数字。数字计算机具有运算速度快、准确、存储量大等优点,因此适合用于科学计算、信息处理、过程控制和人工智能等,具有广泛的用途。

(2) 模拟计算机所处理的数据是连续的模拟量。模拟量以电信号的幅值来模拟数值或物理量的大小,如电压、电流、温度等都是模拟量。模拟计算机解题速度快,适于解高阶微分方程,在模拟计算和控制系统中应用较多。

(3) 混合计算机则是集数字计算机和模拟计算机的优点于一身,既能高速运算,又便于存储信息。

#### 2. 按功能分类

按计算机的功能不同分为通用计算机和专用计算机。

(1) 通用计算机广泛适用于一般科学运算、学术研究、工程设计和数据处理等,具有功能多、配置全、用途广、通用性强的特点,市场上销售的计算机多属于通用计算机。

(2) 专用计算机是为适应某种特殊需要而设计的计算机,通常增强某些特定功能,忽略一些次要功能,所以专用计算机能高速度、高效率地解决特定问题,具有功能单一、使用面窄甚至专机专用的特点。模拟计算机通常都是专用计算机,在军事控制系统中被广泛地使用,如飞机的自动驾驶仪和坦克上的兵器控制计算机等。

#### 3. 按规模分类

按计算机的规模,并参考其运算速度、存储能力等因素将计算机分为巨型机、大型机、小型机、微型机。

##### (1) 巨型机

巨型机又称超级计算机,是指运算速度超过每秒 1 亿次的高性能计算机,它是目前功能最强、速度最快、软硬件配套最齐备、价格最贵的计算机,主要用于解决诸如气象、太空、能源、医药等尖端科学研究和战略武器研制中的复杂计算。

##### (2) 大型机

大型机有很高的运算速度和很大的存储容量,并允许很多用户同时使用。在规模上不及巨型机,结构上也较巨型机简单,价格相对便宜,因此使用的范围较巨型机广泛,主要应用于事务处理、商业处理、信息管理、大型数据库和数据通信等领域。

##### (3) 小型机

小型机的规模和运算速度比大型机要差,但仍能支持十几个用户同时使用。小型机具有体积小、价格低、性能价格比高等优点,适合中小企业、事业单位用于工业控制、数据采集、分析计算、企业管理以及科学计算等,也可做巨型机或大型机的辅助机。

##### (4) 微型机

微型机是当今使用最普及、产量最大的一类计算机,微型机体积小、功耗低、成本少、

灵活性大,性能价格比明显优于其他类型计算机,因而得到了广泛的应用。微型机按结构和性能划分为单片机、单板机、个人计算机等几种类型。

① 单片机。把微处理器、一定容量的存储器以及输入输出接口电路等集成在一个芯片上,就构成了单片机,可见单片机仅是一片特殊的、具有计算机功能的集成电路芯片。单片机体积小、功耗低、使用方便,但存储容量较小,一般用做专用机或用来控制高级仪表、家用电器等。

② 单板机。把微处理器、存储器、输入输出接口电路安装在一块印制电路板上,就成为单板计算机。一般在这块板上还有简易键盘、液晶和数码管显示器以及外存储器接口等。单板机价格低廉且易于扩展,因此广泛用于工业控制、微型机教学和实验,或作为计算机控制网络的前端执行机。

③ 个人计算机。供单个用户使用的微型机一般称为个人计算机(PC),是目前使用最多的一种微型计算机。个人计算机紧凑的配置有机箱、显示器、键盘、打印机以及各种接口,可分为台式个人计算机和便携式个人计算机。

#### 4. 按工作模式分类

按照计算机的工作模式,可将计算机分为工作站和服务器两种。

##### (1) 工作站

工作站是介于个人计算机和小型机之间的高档微型计算机,通常配备有大屏幕显示器和大容量存储器,具有较高的运算速度和较强的网络通信能力,有大型机或小型机的多任务和多用户功能,同时兼有操作便利、人机界面友好等特点。工作站具有很强的图形交互能力,因此在工程设计领域得到广泛应用。

##### (2) 服务器

服务器是一种可供网络用户共享的高性能计算机。服务器一般具有大容量的存储设备和丰富的外部接口,能运行网络操作系统,并具有较高的运行速度。服务器常用于存放各类资源,为网络用户提供丰富的资源共享服务。常见的资源服务器有 DNS(Domain Name System,域名解析)服务器、E-mail(电子邮件)服务器、Web(网页)服务器、BBS(Bulletin Board System,电子公告板)服务器等。

### 1.1.4 计算机的应用

目前,计算机已被广泛应用于科学研究、国民经济、工业生产、国防、自动化控制等各个领域,归纳起来大概可以分为以下几个方面。

#### 1. 科学计算

这是传统的计算机应用领域。在科学研究和工程技术方面需要解决大量复杂的数学问题,如求解微分方程、积分方程、高次代数方程组等,这些问题运算复杂、计算量大,特别适合用计算机求解。有些实际计算问题离开计算机往往无法解决,如人造卫星轨迹的计算、机械设备的应力分析和计算等。在尖端领域,计算机的重要性尤为显著。

#### 2. 信息处理

信息处理是指对各种数据进行收集、存储、整理、统计、加工等一系列的操作。信息处理包括对数据资料的收集、存储、加工、分类、排序、检索等一系列工作。计算机数据处理

的特点是信息处理及时、数据量大、处理速度快,并能给出各种形式的输出格式。目前计算机已深入到经济、金融、保险、商业、教育、法律、行政管理、医疗、社会普查等各个领域。

### 3. 过程控制

过程控制也称实时控制。利用以计算机为中心的控制系统可以及时采集数据、分析数据、检测数据、制订方案,进行自动控制。使用计算机进行过程控制,不仅可以大大提高控制的自动化水平,还可以减轻劳动强度、提高劳动效率,从而提高产品的质量和产量。因此,计算机过程控制在冶金、电力、石油、化工、国防军事、工业以及各种自动化部门得到广泛的应用,同时还应用于导弹发射、火箭发射、航空航天、智能化家用电器仪表等领域。

### 4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统包括计算机辅助设计、辅助制造、辅助教学、辅助测试等。计算机辅助设计(CAD)主要应用于飞机、车船、桥梁、建筑、机械、服装设计等;计算机辅助制造(CAM)主要用于制造模型、验证设计的正确性与合理性;计算机辅助教学(CAI)是现代教学手段的体现,利用计算机开发各种教学系统,可做到图、文、声并茂。

### 5. 人工智能

人工智能是模拟人脑演绎推理和决策的思维过程,从而用计算机代替人类的某些脑力劳动。它的研究领域包括模式识别、景物分析、自然语言理解、自然语言生成、程序设计、专家系统和机器人等。

### 6. 计算机网络与通信

计算机网络与通信是计算机应用最为广泛的领域之一。它是计算机技术和通信技术高度发展、密切结合的一门新兴科学。利用计算机网络能实现数据通信、资源共享等功能。计算机网络具有广泛的用途,如电子邮件、广告板、聊天室、新闻、远程教育、电子商务等。

## 1.2 计算机系统组成

### 1.2.1 计算机系统的基本组成

计算机系统由硬件系统和软件系统组成,如图 1-1 所示。

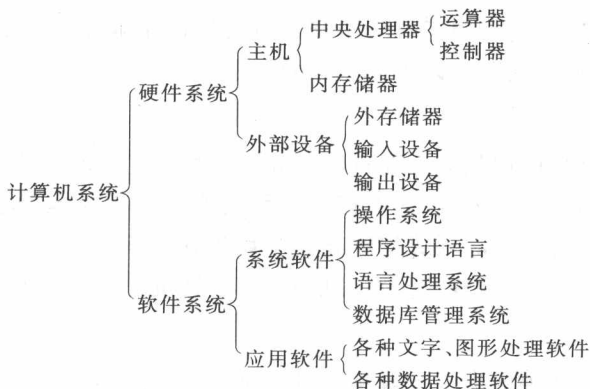


图 1-1 计算机系统的基本组成

## 1. 硬件

计算机硬件是组成计算机的物理设备的总称,由各种器件和电子线路组成,是计算机完成信息处理工作的物质基础。

## 2. 软件

计算机软件是在计算机硬件设备上运行的各种程序及其相关资料的总称。

硬件与软件是相辅相成的,二者缺一不可。硬件是计算机的物质基础,没有硬件就无所谓计算机;软件是计算机的灵魂,没有软件,计算机的存在就毫无价值。硬件系统的发展给软件系统提供了良好的开发环境,而软件系统的发展又给硬件系统提出了新的要求。

### 1.2.2 硬件系统

尽管计算机的发展速度十分惊人,但是当前计算机仍遵循冯·诺依曼所提出的原理进行工作。

计算机硬件系统包括计算机的主机和外部设备,由5类功能部件组成,即运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。计算机硬件的基本组成如图1-2所示,其中双线箭头表示数据和指令流,单线箭头表示控制信号流。它的工作过程为:通过输入设备输入各种信息,并进入计算机的存储器,然后送到运算器,运算完后把结果送到存储器存储,最后通过输出设备显示处理。整个过程都在控制器的控制下协调工作,这种工作原理简称存储程序原理。

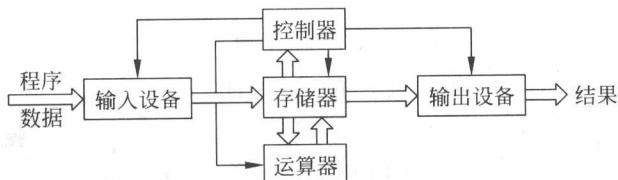


图 1-2 计算机硬件的基本组成

下面对计算机的主要硬件进行介绍。

## 1. CPU

CPU(Center Processing Unit,中央处理器)是采用大规模集成电路工艺制成的芯片,又称微处理器。CPU由运算器和控制器组成,是计算机的核心部件,担负着主要的运算和分析任务。因此,CPU的性能通常代表着计算机的基本性能。

### (1) CPU的基本组成

① 运算器。运算器是计算机对数据进行加工的部件,主要对数据进行算术运算和逻辑运算。运算器由算术逻辑单元(ALU)、累加器、状态寄存器、通用寄存器等组成。

计算机运行时,运算器的操作和操作种类由控制器决定。运算器处理的数据来自存储器,处理后的结果数据通常送回存储器,或暂时寄存在运算器中。

② 控制器。控制器是统一指挥和控制计算机各个部件协调工作的中心部件。控制器一般由指令部件、时序部件和微操作控制部件组成。其中指令部件由指令寄存器、程序计数器、地址形成器和指令译码器等组成。

控制器从内存存储器中取出要执行的指令,然后分析各条指令,并按一定的时序发出控制命令,并执行该指令。

## (2) CPU 的主要性能指标

① 主频。主频也叫时钟频率,单位是 MHz(或 GHz),用来表示 CPU 的运算、处理数据的速度。一般说来,主频越高,CPU 的速度越快。但由于内部结构不同,并非所有的时钟频率相同的 CPU 的性能都一样。目前,市场上常用的 CPU 主频已达到 2.6GHz 以上。

② 字长。在单位时间内能一次处理的二进制数的位数叫字长,字长的单位是位(bit)。字长是 CPU 数据处理能力的重要指标,反映了 CPU 能够处理的数据宽度、精度和速度。字长越长,其运算速度也越快。目前,常用的 CPU 字长为 64 位。

③ 缓存。缓存的大小也是 CPU 的重要指标之一,而且缓存的结构和大小对 CPU 速度的影响非常大,CPU 内缓存的运行频率极高,一般是和处理器同频运作,工作效率远远大于系统内存和硬盘。实际工作时,CPU 往往需要重复读取同样的数据,而缓存容量的增大,可以大幅度提升 CPU 内部读取数据的命中率,而不用再到内存或者硬盘上寻找,以此提高系统性能。

④ 外频。外频是 CPU 的基准频率,单位是 MHz。CPU 的外频决定着整块主板的运行速度。

⑤ 前端总线。前端总线频率直接影响着 CPU 与内存数据的交换速度,其频率越高,CPU 的数据传输就越迅速。

## (3) 主流 CPU

计算机的所有工作都要通过 CPU 来协调处理,而 CPU 芯片的型号直接决定着计算机档次的高低。目前,CPU 的主流产品主要有 Intel 公司的 Pentium(奔腾系列)、Core(酷睿)系列、Celeron(赛扬)系列,AMD 公司的 Athlon(速龙)系列、Phenom(羿龙)系列、Sempron(闪龙)系列,威盛的 C3、C7 系列和国产龙芯(GodSon)二号。图 1-3 为两款常用的 CPU。

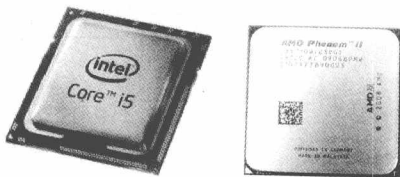


图 1-3 CPU

## 2. 主板

主板(Mainboard)是计算机中最重要的部件之一,也是计算机中最大的一块电路板,如图 1-4 所示。它为 CPU、内存、显卡等其他配件提供插槽,并将它们组合成一个整体。因此,计算机的整体运行速度和稳定性在相当程度上要取决于主板。

主板一般由以下几个部分组成。

### (1) 芯片

芯片包括芯片组(北桥芯片和南桥芯片)、时钟芯片、I/O 芯片、BIOS 芯片、声卡芯片等。

### (2) 插槽

插槽包括 CPU 插槽、AGP 插槽、DIMM 插槽(又称内存插槽)、PCI 插槽等。

### (3) 接口

接口包括 PS/2 接口、USB 接口、串行接口、并行接口、IDE 接口、S-ATA 接口等。

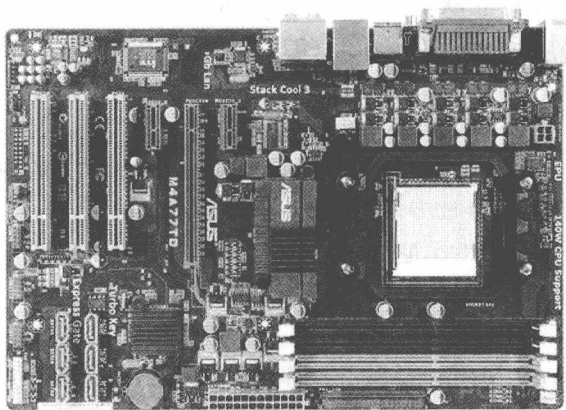


图 1-4 主板

在主板的各部件中,最重要的部分是主板的芯片。芯片组(Chipset)是主板的核心组成部分,联系着 CPU 和其他周边设备的运作。芯片组是主板的灵魂,它几乎决定了主板的功能,影响着整个计算机系统性能的发挥。芯片组可分为南桥芯片和北桥芯片。

AGP 插槽左右两边的两块芯片就是南北桥芯片。南桥芯片多位于 PCI 插槽的上面,CPU 插槽旁边;被散热片盖住的就是北桥芯片。芯片组以北桥芯片为核心,一般情况,主板的命名都是以北桥芯片的核心名称命名的。南桥芯片负责硬盘等存储设备和 PCI 之间的数据流通。北桥芯片主要负责处理 CPU、内存、显卡三者间的“交通”,由于北桥芯片发热量较大,因而需要散热片散热。

目前,生产主板的主流厂商有 ASUS(华硕)、GIGABYTE(技嘉)、MSI(微星)、Intel(英特尔)等,它们各自拥有分别支持 Intel 和 AMD 处理器的芯片组。其主流主板有 Intel 的 P55 系列、H55 系列、P45 系列,AMD 的 785G 系列、790GX 系列等。

### 3. 存储器

存储器(Memory)是计算机系统中的记忆设备,用来存放程序和数据。计算机中的全部信息,包括输入的原始数据、计算机程序、中间运行结果和最终运行结果都保存在存储器中。它根据控制器指定的位置存入和取出信息。

存储器可分为内存储器(主存储器)和外存储器(辅助存储器)。

#### (1) 内存储器

内存储器(Main Memory)是 CPU 能直接访问的存储器,它用来存放当前使用的程序和数据以及运算的中间结果。它的特点是容量小、存取速度快、价格贵。

内存储器按其读写功能不同,可以分为随机存储器和只读存储器。

① 随机存储器。随机存储器(Random Access Memory, RAM)的特点是可以读出,也可以写入。读出时并不损坏原来存储的内容,只有写入时才修改原来存储的内容。断电后,存储内容立即消失,具有易失性。RAM 可分为动态(Dynamic RAM, DRAM)和静态(Static RAM, SRAM)两大类。DRAM 的特点是集成度高,主要用于大容量内存储器;SRAM 的特点是存取速度快,主要用于高速缓冲存储器。