



新世纪高职高专  
计算机基础教育系列规划教材

# 计算机应用基础

## JISUANJI YINGYONG JICHU

新世纪高职高专教材编审委员会 组编  
主编 王 萍 徐秀萍



大连理工大学出版社  
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS



新世纪高职高专  
计算机基础教育系列规划教材

# 计算机应用基础

## JISUANJI YINGYONG JICHU

新世纪高职高专教材编审委员会 组编

主 编 王 萍 徐秀萍

副主编 姜广坤 王 婷 陈 艳 张冬娇



大连理工大学出版社  
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

## 图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础 / 王萍, 徐秀萍主编. — 大连 :  
大连理工大学出版社, 2012.8

新世纪高职高专计算机基础教育系列规划教材

ISBN 978-7-5611-7290-2

I. ①计… II. ①王… ②徐… III. ①电子计算机—  
高等职业教育—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 211911 号

大连理工大学出版社出版

地址:大连市软件园路 80 号 邮政编码:116023

发行:0411-84708842 邮购:0411-84703636 传真:0411-84701466

E-mail:dutp@dutp.cn URL:http://www.dutp.cn

大连力佳印务有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

---

幅面尺寸:185mm×260mm 印张:17 字数:388 千字

印数:1~1500

2012 年 8 月第 1 版

2012 年 8 月第 1 次印刷

---

责任编辑:潘弘喆

责任校对:李 红

封面设计:张 莹

---

ISBN 978-7-5611-7290-2

定 价:35.00 元

我们已经进入了一个新的充满机遇与挑战的时代,我们已经跨入了 21 世纪的门槛。

20 世纪与 21 世纪之交的中国,高等教育体制正经历着一场缓慢而深刻的革命,我们正在对传统的普通高等教育的培养目标与社会发展的现实需要不相适应的现状作历史性的反思与变革的尝试。

20 世纪最后的几年里,高等职业教育的迅速崛起,是影响高等教育体制变革的一件大事。在短短的几年时间里,普通中专教育、普通高专教育全面转轨,以高等职业教育为主导的各种形式的培养应用型人才的教育发展到与普通高等教育等量齐观的地步,其来势之迅猛,发人深思。

无论是正在缓慢变革着的普通高等教育,还是迅速推进着的培养应用型人才的高职教育,都向我们提出了一个同样的严肃问题:中国的高等教育为谁服务,是为教育发展自身,还是为包括教育在内的大千社会?答案肯定而且唯一,那就是教育也置身其中的现实社会。

由此又引发出高等教育的目的问题。既然教育必须服务于社会,它就必须按照不同领域的社会需要来完成自己的教育过程。换言之,教育资源必须按照社会划分的各个专业(行业)领域(岗位群)的需要实施配置,这就是我们长期以来明乎其理而疏于力行的学以致用问题,这就是我们长期以来未能给予足够关注的教育目的问题。

众所周知,整个社会由其发展所需要的不同部门构成,包括公共管理部门如国家机构、基础建设部门如教育研究机构和各种实业部门如工业部门、商业部门,等等。每一个部门又可作更为具体的划分,直至同它所需要的各种专门人才相对应。教育如果不能按照实际需要完成各种专门人才培养的目标,就不能很好地完成社会分工所赋予它的使命,而教育作为社会分工的一种独立存在就应受到质疑(在市场经济条件下尤其如此)。可以断言,按照社会的各种不

同需要培养各种直接有用人才,是教育体制变革的终极目的。

随着教育体制变革的进一步深入,高等院校的设置是否会同社会对人才类型的不同需要一一对应,我们姑且不论。但高等教育走应用型人才培养的道路和走研究型(也是一种特殊应用)人才培养的道路,学生们根据自己的偏好各取所需,始终是一个理性运行的社会状态下高等教育正常发展的途径。

高等职业教育的崛起,既是高等教育体制变革的结果,也是高等教育体制变革的一个阶段性表征。它的进一步发展,必将极大地推进中国教育体制变革的进程。作为一种应用型人才培养的教育,它从专科层次起步,进而应用本科教育、应用硕士教育、应用博士教育……当应用型人才培养的渠道贯通之时,也许就是我们迎接中国教育体制变革的成功之日。从这一意义上说,高等职业教育的崛起,正是在为必然会取得最后成功的教育体制变革奠基。

高等职业教育还刚刚开始自己发展道路的探索过程,它要全面达到应用型人才培养的正常理性发展状态,直至可以和现存的(同时也正处在变革分化过程中的)研究型人才培养的教育并驾齐驱,还需要假以时日;还需要政府教育主管部门的大力推进,需要人才需求市场的进一步完善发育,尤其需要高职教学单位及其直接相关部门肯于做长期的坚忍不拔的努力。新世纪高职高专教材编审委员会就是由全国100余所高职高专院校和出版单位组成的旨在以推动高职高专教材建设来推进高等职业教育这一变革过程的联盟共同体。

在宏观层面上,这个联盟始终会以推动高职高专教材的特色建设为己任,始终会从高职高专教学单位实际教学需要出发,以其对高职教育发展的前瞻性的总体把握,以其纵览全国高职高专教材市场需求的广阔视野,以其创新的理念与创新的运作模式,通过不断深化的教材建设过程,总结高职高专教学成果,探索高职高专教材建设规律。

在微观层面上,我们将充分依托众多高职高专院校联盟的互补优势和丰裕的人才资源优势,从每一个专业领域、每一种教材入手,突破传统的片面追求理论体系严整性的意识限制,努力凸现高职教育职业能力培养的本质特征,在不断构建特色教材建设体系的过程中,逐步形成自己的品牌优势。

新世纪高职高专教材编审委员会在推进高职高专教材建设事业的过程中,始终得到了各级教育主管部门以及各相关院校相关部门的热忱支持和积极参与,对此我们谨致深深谢意,也希望一切关注、参与高职教育发展的同道朋友,在共同推动高职教育发展、进而推动高等教育体制变革的进程中,和我们携手并肩,共同担负起这一具有开拓性挑战意义的历史重任。

新世纪高职高专教材编审委员会

2001年8月18日

职业教育教材建设是提高人才培养质量的关键环节,是实行工学结合、校企合作、顶岗实习人才培养模式的有效载体,是着力培养学生职业道德、职业技能和就业创业能力的有力工具。

而高职高专教育是职业教育的重要组成部分,这就必然引起教学观念、教学模式、教材建设及教学方法等进行全面的相应的改革。

随着 IT 信息产业、计算机技术和网络技术已广泛应用于各行各业及人们的日常生活中,人们对计算机的应用水平已成为社会对人才素质评价的基本要素。

计算机应用基础课是学生学习 and 掌握计算机技术的入门课,是高职高专及各类职业教育必修的公共基础课之一,是学习其他计算机相关课程的基础课。学好计算机应用基础知识是学生将来走向社会、使用计算机服务于社会必须具备的技能之一。在这样的背景下,我们编写本教材,力求突出以下几个方面的特色。

## 1. 案例式学习

本书针对基本理论知识,从实际应用出发,精心选择案例,每个案例分为案例描述、案例知识点、案例操作三个组成部分。通过案例描述,使学生明确完成此案例的目的,明白此案例要完成哪些操作,快速引导学生进入真实的情景工作中。

通过案例知识点,使学生明确学习目标,领会完成这个案例所必须掌握的知识点。

通过案例操作,使学生明确完成此案例的具体操作步骤,学生按步骤操作完成任务,掌握实际工作中用到的知识点和技能。

## 2. 以培养学生的职业能力为核心,加强理论知识与实践技术相结合

在适用于案例教学的章节都安排相应的案例,围绕案例进行讲解,这样便于提高学生的分析能力、动手能力和实际操作能力,又可提高学生的学习兴趣。每章后面均安排

排有“综合实训”，学生自己动手操作，进一步加深理解和掌握理论知识与实际操作技能。

### 3. 兼顾全国计算机等级一级 B 考试

本书在编写过程中，注意与《全国计算机等级考试一级 B》考试大纲的衔接，在高职高专计算机应用基础课教学大纲的基础上，尽量包括一级 B 考点的内容，使学生轻松地参加一级 B 考试，获得一级 B 等级证书。本书可作为高职高专及各类院校的教材和参考书，亦可作为参加全国计算机等级考试一级 B 的自学和辅导教材以及各种计算机基础培训教材。

本书由大连海洋大学职业技术学院王萍、徐秀萍担任主编，姜广坤、王婷、陈艳、张冬娇担任副主编。其中，陈艳编写第 1 章，王婷编写第 2 章，徐秀萍编写第 3 章，王萍编写第 4 章，张冬娇编写第 5 章，姜广坤编写第 6 章，最后由王萍负责统稿。

本书在编写过程中得到许多同行、专家的关心和支持，尤其是得到了大连理工大学出版社的潘弘喆编辑的很多帮助，并最终在大连海洋大学职业技术学院老师们共同努力下完成本书的编写，在此深表谢意。

尽管作者都有丰富的教学经验，但由于时间仓促和水平有限，书中难免有不妥之处，恳请广大读者批评指正，也敬请各教学单位在使用本教材过程中多提宝贵意见。

所有意见和建议请发往：[dutpgz@163.com](mailto:dutpgz@163.com)

欢迎访问我们的网站：<http://www.dutpbook.com>

联系电话：0411-84707492 84706104

编 者  
2012 年 8 月



---

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| <b>第 1 章 计算机基础知识</b> .....              | 1   |
| 1.1 概 述 .....                           | 1   |
| 1.2 计算机系统组成 .....                       | 7   |
| 1.3 计算机中的信息存储.....                      | 15  |
| 1.4 多媒体技术和计算机.....                      | 25  |
| 1.5 计算机安全和计算机病毒.....                    | 26  |
| 1.6 本章小结.....                           | 30  |
| 1.7 综合实训.....                           | 30  |
| <b>第 2 章 中文 Windows XP 及其操作</b> .....   | 34  |
| 2.1 Windows XP 的启动与基本操作 .....           | 34  |
| 2.2 文件和文件夹的管理.....                      | 43  |
| 2.3 磁盘管理与维护.....                        | 61  |
| 2.4 控制面板与系统维护.....                      | 66  |
| 2.5 本章小结.....                           | 79  |
| 2.6 综合实训.....                           | 79  |
| <b>第 3 章 Word 2003 文字处理软件</b> .....     | 81  |
| 3.1 Word 2003 介绍.....                   | 81  |
| 3.2 创建、打开、保存和关闭文档.....                  | 84  |
| 3.3 基本文字编辑、排版 .....                     | 89  |
| 3.4 表格的编辑 .....                         | 109 |
| 3.5 图文混排 .....                          | 124 |
| 3.6 长文档排版 .....                         | 137 |
| 3.7 邮件合并 .....                          | 152 |
| 3.8 本章小结 .....                          | 157 |
| 3.9 综合实训 .....                          | 158 |
| <b>第 4 章 电子表格 Excel 2003 软件应用</b> ..... | 164 |
| 4.1 Excel 2003 介绍 .....                 | 164 |
| 4.2 创建、打开、保存和关闭工作簿 .....                | 166 |
| 4.3 创建工作表 .....                         | 167 |
| 4.4 工作表的编辑 .....                        | 170 |
| 4.5 工作表的格式化 .....                       | 176 |
| 4.6 公式与函数 .....                         | 182 |

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| 4.7 数据的图表化 .....                         | 189 |
| 4.8 数据管理和分析 .....                        | 193 |
| 4.9 数据的打印 .....                          | 201 |
| 4.10 本章小结 .....                          | 204 |
| 4.11 综合实训 .....                          | 205 |
| <b>第5章 演示文稿 PowerPoint 2003 应用</b> ..... | 209 |
| 5.1 PowerPoint 2003 介绍 .....             | 209 |
| 5.2 建立演示文稿的方法 .....                      | 212 |
| 5.3 演示文稿的编辑 .....                        | 215 |
| 5.4 幻灯片的版面设计 .....                       | 217 |
| 5.5 幻灯片的动画制作和超链接 .....                   | 222 |
| 5.6 演示文稿的放映和打印 .....                     | 226 |
| 5.7 演示文稿的打包 .....                        | 228 |
| 5.8 本章小结 .....                           | 229 |
| 5.9 综合实训 .....                           | 230 |
| <b>第6章 计算机网络和互联网</b> .....               | 233 |
| 6.1 计算机网络概述 .....                        | 233 |
| 6.2 Internet 的基础知识 .....                 | 239 |
| 6.3 Internet 的应用 .....                   | 244 |
| 6.4 本章小结 .....                           | 258 |
| 6.5 综合实训 .....                           | 258 |
| <b>参考文献</b> .....                        | 261 |

# 第 1 章

## 计算机基础知识

### 1.1 概 述

计算机是人类历史上最伟大的发明之一。计算机,也称为电脑,是一种能够存储程序,并能按照程序高效地自动完成信息处理和进行数据存储、分类、判断、计算、决策等操作的电子设备。在人类社会进入了高速发展的今天,人们的精神生活、物质生活与计算机的发展越来越紧密、不可分离。

#### 1.1.1 计算机的发展史

##### 1. 计算机的诞生

世界上第一台电子数字式计算机诞生于 1946 年 2 月,是美国宾西法尼亚大学为美国军方研制的,主要任务是分析炮弹轨道特性,这台电子管计算机被取名为 ENIAC(埃尼阿克),是 The Electronic Numerical Integrator and Calculator (大型电子数字积分计算机)的缩写。

在 ENIAC 研制过程中,著名数学家冯·诺依曼加入了研制小组,他对计算机中许多关键性问题的解决做出了重要贡献。主要包括两点理论:其一是电子计算机应该以二进制为运算基础,其二是电子计算机应采用“存储程序”方式工作,并且进一步明确指出了整个计算机的结构应由五个部分组成:运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。由此推动了存储程序式计算机的设计、制造与发展。

ENIAC 使用了 18000 个真空电子管,1500 个继电器,耗电 150 kW,占地 170 m<sup>2</sup>,重达 30 吨,如图 1-1 所示就是 ENIAC 的一部分。ENIAC 每秒钟可进行 5000 次加法运算(据测算,人最快的运算速度每秒仅五次加法运算),每秒五百次乘法运算。它还能进行平方和立方运算,计算正弦和余弦等三角函数的值及其他一些更复杂的运算。

ENIAC 的计算速度和今天的高速计算机相比,实在是微不足道。但在当时,它确实是一个奇迹般的创造:它比人工计算快几十万倍,美国陆军上百名计算人员花几天都算不清楚的大炮炮弹轨迹,它只用三十秒钟就算出来了!而且还有按事先编好的程序自动执行算术运算、逻辑运算和存储数据的功能,ENIAC 宣告了一个新时代的开始。

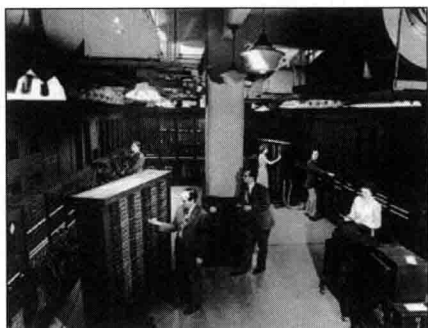


图 1-1 第一台计算机 ENIAC 的一部分

## 2. 计算机发展的几个阶段

自第一台计算机问世以后,随着科学技术的飞速发展,计算机的发展也发生了日新月异的变化:体积越来越小;速度越来越快;价格越来越低;功能越来越强。计算机电子元件从电子管到晶体管,再从分立元件到集成电路以至微处理器,促使计算机的发展出现了三次飞跃。

按照组成计算机的电子元件进行划分,计算机的发展经历了电子管、晶体管、集成电路(IC)和超大规模集成电路(VLSI)四个阶段。

(1)第一代计算机(1946年~1958年)。组成计算机的基本电子元件是电子管。这一代计算机中有一些计算机配置了汇编语言和子程序库,科学计算用的高级语言FORTRAN初露头角。电子管计算机虽然较以前的各种计算机有了很大改进,但它体积太大、造价高、可靠性差、尚无操作系统出现,操作困难、维修复杂、耗电量高,不能进行批量生产,无法得到普及,没过多少年,它就被晶体管计算机所取代。

(2)第二代计算机(1958年~1964年)。组成计算机的基本电子元件是晶体管。晶体管既能代替电子管工作,又能消除电子管的所有缺点,它没有玻璃管壳,不需要真空,体积很小,生产成本很低,寿命比电子管长得多。因此,晶体管问世后,立即得到了迅速发展并且代替了电子管的位置。晶体管计算机重量轻、体积小、耗电量少、成本低,存储容量增大、稳定性提高了,因而在军事、工业、农业、商业、科研等各行业逐步得到应用。在晶体管计算机阶段,事务处理的COBOL语言、科学计算机用的ALGOL语言和符号处理用的LISP等高级语言开始进入实用阶段。这一阶段操作系统初步成型,使计算机的使用方式由手工操作改变为自动作业管理。

(3)第三代计算机(1964年~1972年)。组成计算机的主要电子元件是中小规模集成电路。科学家们采用先进的工艺技术,把微型化的晶体管、电阻、电容等元件集中组成电路,再把许许多多这样的电路集中在一块相当小的半导体硅片上,这就是集成电路。集成电路块只有大拇指甲那么大。而且因采用了集成电路,大大缩短了信息传输的时间,降低了电路的故障,因而使计算机可靠性显著提高,运算速度大增,已达到每秒几百万次,重量、体积、功耗、成本也大大减小。集成电路促进了电子计算机的小型化。第一代电子计算机中电子线路的累计总长度是30 km左右,第二代缩短到3000 m,第三代只有30 cm左右了。进入集成电路计算机发展时期以后,在计算机中形成了相当规模的软件子系统,

高级语言种类进一步增加,操作系统日趋完善,具备批量处理、分时处理、实时处理等多种功能。数据库管理系统、通信处理程序、网络软件等也不断增添到软件子系统中。软件子系统的功能不断增强,明显地改变了计算机的使用属性,使用效率显著提高。

(4)第四代计算机(1972年至今)。组成计算机的主要电子元件是大规模集成电路与超大规模集成电路。目前世界上使用的计算机大多数是第四代计算机。如果现在拿第四代计算机同第一代计算机 ENIAC 相比,我们会发现,它们的功能一样,但第四代计算机的体积却只有 ENIAC 的 30 万分之一,重量是它的 6 万分之一,耗电量是它的 5 万分之一,可靠性却提高了 1 万倍。

(5)新一代计算机。随着计算机科学技术的迅猛发展,前四代计算机的分代规则在新形势下已经不合适了。从 20 世纪 80 年代开始,一些发达国家就开始新一代计算机的研究。先后出现了生物计算机、神经网络计算机、光子计算机、量子计算机等提法。新一代计算机应具有知识存储和知识库管理功能,能利用已有知识进行推理判断、具有联想和学习的功能,能帮助人类开拓未知领域和获得新知识。新一代计算机应像人一样具有能听、能看、能说和会思考的能力。

### 1.1.2 计算机的分类

计算机按照其用途分为通用计算机和专用计算机。

按照 1989 年由 IEEE 科学巨型机委员会提出的性能指标分类法,可分为巨型机、大型机、小型机、工作站和微型机。

按照所处理的数据类型可分为模拟计算机、数字计算机和混合型计算机等。

详细来说,计算机可分为:

#### 1. 按照计算机的用途划分

按照计算机的用途划分,可分为专用计算机(Special Purpose Computer)和通用计算机(General Purpose Computer)。

(1)通用计算机具有功能强、兼容性强、应用面广、操作方便以及配置全、用途广、通用性强等优点,我们通常所说的以及本书所介绍的就是通用计算机。

(2)专用计算机具有单一、使用面窄甚至专机专用的特点,它是为了解决一些专门的问题而设计制造的。因此,它可以增强某些特定的功能,而忽略一些次要功能,使得专用计算机能够高速度、高效率地解决某些特定的问题。一般地,模拟计算机通常都是专用计算机。在军事控制系统中,广泛地使用了专用计算机。

#### 2. 按照处理数据的类型划分

(1)数字计算机(Digital Computer):是通过电信号的有无来表示数,并利用算术和逻辑运算法则进行计算的。它具有运算速度快、精度高、灵活性大和便于存储等优点,因此适合于科学计算、信息处理、实时控制和人工智能等应用领域。我们通常所用的计算机,一般指的都是数字计算机。

(2)模拟计算机(Analogue Computer):是通过电压的大小来表示数,即通过电的物理变化过程来进行数值计算的。其优点是速度快,适合于解高阶的微分方程。在模拟计

算和控制系统中应用较多,但通用性不强,信息不易存储,且计算机的精度受到了设备的限制。因此,不如数字计算机的应用普遍。

(3)混合型计算机:集中前两者优点,避开其缺点,处于发展阶段。

### 3. 按照性能指标划分

在通用计算机中,人们又按照计算机的运算速度、字长、存储容量、软件配置等多方面的综合性能指标将计算机分为巨型机、大型机、小型机、工作站、微型机等几类。

(1)巨型机:研究巨型机是现代科学技术,尤其是国防尖端技术发展的需要。巨型机的特点是运算速度极快、存储容量极大。目前世界上只有少数几个国家能生产巨型机。我国自主研发的银河 I 型亿次机和银河 II 型十亿次机都是巨型机。主要用于核武器、空间技术、大范围天气预报、石油勘探等领域。

(2)大型机:大型机的特点主要表现在通用性强、具有很强的综合处理能力、性能覆盖面广等方面,主要应用在公司、银行、政府部门、社会管理机构和制造厂家等,通常人们称大型机为企业计算机。大型机在未来将被赋予更多的使命,如大型事务处理、企业内部的信息管理与安全保护、科学计算等。这类计算机具有极强的综合处理能力和极大的性能覆盖面。在一台大型机中可以使用几十台微机或微机芯片,用以完成特定的操作。可同时支持上万个用户,可支持几十个大型数据库。主要应用在政府部门、银行、大公司、大企业、军事技术科研等领域。

(3)小型机:小型机规模小、结构简单、设计周期短,便于及时采用先进工艺。这类机器由于软件开发成本低、易于操作维护、可靠性高,对运行环境要求低,较符合部门性的要求,为中小型企业事业单位所常用。现已广泛应用于工业自动控制、大型分析仪器、测量设备、企业管理、科研机构等,也可以作为大型与巨型计算机系统的辅助计算机。

(4)工作站:工作站是一种高档微机系统。它具有较高的运算速度,具有小型机的多任务、多用户功能,且兼具微型机的操作便利和良好的人机界面等优点。它可以连接多种输入/输出设备,具有易于联网、处理功能强等特点。其应用领域也已从最初的计算机辅助设计扩展到商业、金融、办公领域,并充当网络服务器的角色。工作站与高档微机之间的界限并不十分明确,而且高性能工作站正逐步接近小型机,甚至接近低端主机。但是,工作站毕竟有它自身的特征:使用大屏幕、高分辨率的显示器;有大容量的内、外存储器,而且大都具有网络功能。它们的用途也比较特殊,例如用于计算机辅助设计、图像处理、软件工程以及大型控制中心。

(5)微型机:微型机又称为个人计算机(Personal Computer, PC),它是日常生活中使用最普遍的计算机,这也是目前发展最快的领域。具有价格低廉、性能强、体积小、重量轻、功耗低等特点。现在微型计算机已进入了千家万户,成为人们工作、生活的重要工具。微型机被广泛应用于办公自动化、数据库管理、图像识别、语音识别、专家系统、多媒体技术等领域。

## 1.1.3 计算机的主要特点

计算机的特点就是信息处理的特点,计算机与过去的计算工具相比,有以下几个主要特点:

### 1. 运算速度快

计算机具有极快的工作速度,现代巨型机系统的运算速度已达每秒几百亿次,乃至几万亿次。即使是微型计算机,每秒钟也可处理几百万条指令。这不仅极大地提高了工作效率,使大量繁杂的、人工努力难有结果的科学计算成为可能,而且具有实时性强的处理功能,如天气预报、弹道计算、股市交易等计算能在限定的时间内完成。我国十多亿人口的普查,离开了计算机也是无法完成的。

### 2. 运算精度高

计算机具有过去计算工具所无法比拟的计算精度,一般可达几十位、几百位以上有效数字的精度。事实上,计算机的计算精度可由实际需要而定。因为计算机内部采用二进制计数,采用二进制位数越多越精确。因此,人们可以用增加表示数位的设备和运用计算技巧,使数值计算的精度越来越高。例如,对圆周率的计算,数学家们经过长期艰苦的努力,也只计算到小数点后 500 位,而使用计算机很快就可以计算到小数点后 200 万位。

### 3. 超强的记忆功能和逻辑判断功能

计算机存储器类似人的大脑,可以“记忆”大量的数据和“存储”复杂的计算机程序。我们将计算机“记忆”程序指令、原始数据、中间结果和处理结果的能力称为计算机存储容量。早期的计算机存储容量小,存储器常常成为限制计算机应用的“瓶颈”。今天,一台普通的微机内存可达 1GB 以上,硬盘容量达 300GB 以上,能支持运行大部分窗口应用程序。当然,有些数据量特别大的应用程序,如大型情报检索、卫星图像处理等,仍需使用具有更大存储容量的主机或巨型计算机。

计算机还具有逻辑判断能力,它能根据各种条件来进行判断和分析,从而决定下一步的执行方法和步骤。

计算机程序加工的对象不仅是数值量,还包括形式和内容十分丰富的各种信息,如语言、文字、图形、图像、音频等。编码技术使计算机既可以进行算术运算,又可以进行逻辑运算,可以对语言、文字、符号、大小、异同等进行比较、判断、推理和证明,从而极大地扩大了计算机的应用范围。

### 4. 可靠性高、通用性强

随着微电子技术和计算机科学技术的发展,现代计算机连续无故障运行时间可达几万甚至几十万小时。也就是说,它能连续几个月甚至几年工作而不出差错,具有极高的可靠性。

由于计算机具有数值计算、信息处理、逻辑判断等功能,使得计算机应用于各行各业,其通用性是不言而喻的。

### 5. 自动信息处理

计算机与其他计算工具的本质区别在于计算机本身具有记忆和逻辑判断能力。依照冯·诺依曼计算机体系结构的思想,将信息处理所需的原始数据和处理程序预先存储在计算机内,一旦向计算机发出指令,它就能自动按设定的步骤和程序完成指定的任务,保证信息处理的自动化。

### 1.1.4 计算机的主要应用领域

计算机的强大功能和良好的通用性,使得计算机的应用领域已扩大到社会各行各业,推动着社会的发展。计算机的主要应用领域包括:

#### 1. 科学计算(或称为数值计算)

早期的计算机主要用于科学计算。目前,科学计算仍然是计算机应用的一个重要领域。如高能物理、工程设计、地震预测、气象预报、航天技术等。由于计算机具有高运算速度和精度以及逻辑判断能力,因此出现了计算力学、计算物理、计算化学、生物控制论等新的学科。

#### 2. 过程检测与控制

利用计算机对工业生产过程中的某些信号自动进行检测,并把检测到的数据存入计算机,再根据需要对这些数据进行处理,这样的系统称为计算机检测系统。特别是仪器仪表引进计算机技术后所构成的智能化仪器仪表,将工业自动化推向了一个更高的水平。

#### 3. 信息管理(数据处理)

信息管理是目前计算机应用最广泛的一个领域。利用计算机来加工、管理与操作任何形式的数据资料,如企业管理、物资管理、报表统计、账目计算、信息情报检索等。近年来,国内许多机构纷纷建设自己的管理信息系统(MIS);生产企业也开始采用制造资源规划软件(MRP),商业流通领域则逐步使用电子信息交换系统(EDI),即所谓无纸贸易。

#### 4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统包括计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助测试(CAT)和计算机辅助教学(CAI),是指用计算机辅助进行工程设计、产品制造、性能测试等工作。

(1)计算机辅助设计(CAD)是指利用计算机来帮助设计人员进行工程设计,以提高设计工作的自动化程度,节省人力和物力。目前,此技术已经在电路、机械、土木建筑、服装等设计中得到了广泛的应用。

(2)计算机辅助制造(CAM)是指利用计算机进行生产设备的管理、控制与操作,从而提高产品质量、降低生产成本、缩短生产周期,并且还大大改善了制造人员的工作条件。

(3)计算机辅助测试(CAT)是指利用计算机进行复杂而大量的测试工作。

(4)计算机辅助教学(CAI)是指利用计算机帮助教师讲授和帮助学生学习的自动化系统,使学生能够轻松自如地从中学到所需要的知识。

#### 5. 人工智能

人工智能(AI)又称为智能模拟。它是用计算机来模仿人类的智能特征,使它具有人类的识别、感知、学习、理解、推理、联想和决策等多方面的综合能力。人工智能是计算机应用的前沿领域,科学家们对它的研究正处于不断发展阶段。它的主要应用表现在智能机器人、专家系统、智能检索、自然语言处理、机器翻译和定理证明等方面。智能机器人是人工智能应用的典型例子,它的核心是计算机。

## 6. 计算机网络

计算机网络(Computer Network)是利用通信线路和通信设备,把分布在不同地理位置上的具有独立功能的多台计算机系统、终端及其附属设备互相连接起来,利用功能完善的网络软件实现数据传输和资源共享的计算机系统。

计算机在网络方面的应用,给我们的工作带来极大的方便和快捷,如在全国范围内的银行信用卡的使用、火车和飞机票系统的使用等。现在,可以在全球最大的互联网——Internet 上进行浏览、检索信息、收发电子邮件、阅读书报、玩网络游戏、选购商品、参与众多问题的讨论、实现远程医疗服务等。

总之,计算机的应用已经成为人类大脑进行思维的延伸,成为人类进行现代化生产和生活的重要工具。

## 1.2 计算机系统组成

计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成,如图 1-2 所示:

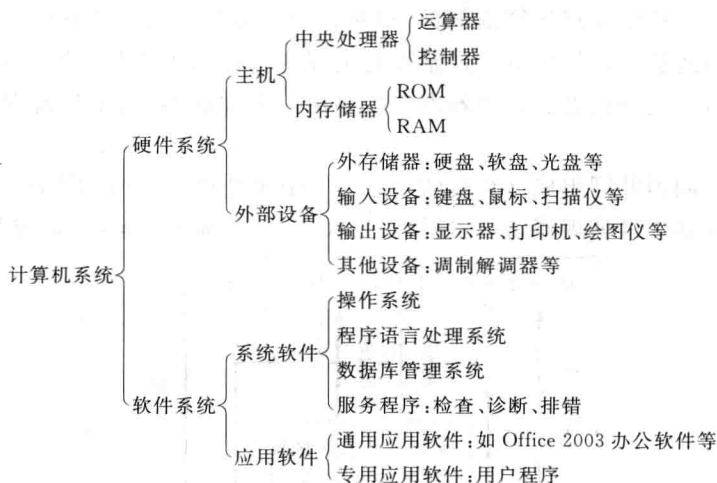


图 1-2 计算机系统的组成

计算机工作原理:

电子计算机之父——美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出了计算机存储程序的工作原理:

(1) 计算机硬件系统由运算器、存储器、控制器、输入设备、输出设备五大部件组成并规定了它们的基本功能。

(2) 计算机内部采用二进制形式表示数据和指令。

(3) 在执行程序和处理数据时,必须将程序和数据首先从外存储器装入主存储器中,然后才能使计算机在工作时能够自动、高速地从存储器中取出指令并加以执行。

### 1.2.1 硬件系统的基本组成

硬件系统通常是指构成计算机的设备实体,即那些我们看得见、摸得着的东西,一台

计算机的硬件系统应由五大基本部件组成:运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备,这些部件是计算机进行工作的物质基础。这五大部件通过总线完成指令所传达的操作,计算机在接收指令后,由控制器指挥,将数据从输入设备传送到存储器存放,再由控制器将需要参加运算的数据传送到运算器,由运算器进行处理,处理后的结果由输出设备输出,其过程如图 1-3 所示。图中宽箭头为数据信号,单线箭头为控制信号。

## 1. 中央处理器

CPU(Central Processing Unit,中央处理器)是计算机的核心部件,它由控制器(CU)和运算器(ALU)组成。

### (1) 控制器(CU)

控制器是计算机的指挥和控制中心,是计算机的神经中枢。主要由指令寄存器、译码器、时序节拍发生器、指令计数器和控制部件组成。控制器的主要工作是不不断地取指令、分析指令和执行指令。它根据事先编制好的程序控制计算机各部分协调工作,完成一定的工作。

### (2) 运算器(ALU)

运算器是计算机中实现运算的部件,也称作算术逻辑部件(ALU),主要功能是进行算术运算和逻辑运算。计算机对二进制数的运算可以归结为相加和移位两个基本操作,所以运算器的核心是加法器。运算器内部主要由一个加法器、若干种寄存器和一些控制线路组成。

运算器与控制器共同组成计算机的核心——中央处理器,简称 CPU。在微型计算机中称为中央处理器或微处理器,是一块体积不大、元件集成度非常高、功能强大的芯片。

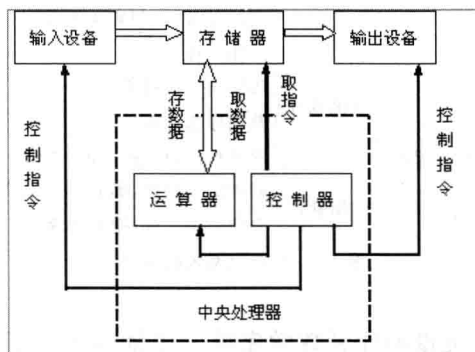


图 1-3 计算机各组成部件间的联系

## 2. 存储器

能够把大量数据和程序存起来的部件就是存储器,它是计算机中的主要设备之一。存储器的容量越大,表明它能容纳的信息越多,信息存入存储器以及从存储器取出信息的速度越快,计算机处理信息的速度就越快。

根据功能的不同,存储器划分为内存储器(也称主存储器)和外存储器(也称辅助存储器)。

将数据存入存储器中称为“写”数据,从存储器中取出数据称为“读”数据。对存储器