



全国技工院校“十二五”系列规划教材

中国机械工业教育协会推荐教材

计算机应用基础 项目教程

◎ 王群 编

Jisuanji Yingyong Jichu
Xiangmu Jiaocheng



免费下载

www.cmpedu.com



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

全国技工院校“十二五”系列规划教材

中国机械工业教育协会推荐教材

计算机应用基础项目教程

王隼 编



机械工业出版社

本书是根据教育部颁布的“计算机应用基础”教学大纲的要求,结合计算机技术的最新发展和职业院校计算机基础课程改革的最新动向编写而成的。本书采用项目教学模式,以任务驱动引领教学内容,融合了理论与实践知识,突出了操作技能的培养。全书共分为7个项目,每个项目又分解为若干个任务。本书主要介绍计算机基础知识、Windows XP 操作系统、文字处理软件 Word 2003、电子表格 Excel 2003、演示文稿 PowerPoint 2003、网络基础与 Internet 的应用和常用工具软件。本书针对各个项目配有相应的习题,针对每个任务提供了同步的上机实训题。

本书可作为职业技术学院计算机应用基础课的教材,也可作为广大企事业单位从业人员的职业教育和在职培训用书,还可作为计算机爱好者的自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础项目教程/王馥蘅编. —北京:机械工业出版社, 2012.5

全国技工院校“十二五”系列规划教材

ISBN 978-7-111-38560-8

I. ①计… II. ①王… III. ①电子计算机—技工学校—教材
IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 109562 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:郎 峰 责任编辑:郎 峰

责任校对:刘怡丹 封面设计:张 静

责任印制:乔 宇

三河市宏达印刷有限公司印刷

2012 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·14.25 印张·351 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-38560-8

定价:28.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010) 68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010) 88379649

读者购书热线:(010) 88379203

封面防伪标均为盗版

全国技工院校“十二五”系列规划教材 编审委员会

顾 问：郝广发

主 任：陈晓明 李 奇 季连海

副主任：（按姓氏笔画排序）

丁建庆	王 臣	刘启中	刘亚琴	刘治伟	李长江
李京平	李俊玲	李晓庆	李晓毅	佟 伟	沈炳生
陈建文	徐美刚	黄 志	章振周	董 宁	景平利
曾 剑	魏 葳				

委 员：（按姓氏笔画排序）

于新秋	王 军	王 珂	王小波	王占林	王良优
王志珍	王栋玉	王洪章	王惠民	孔令刚	卢镇光
白 鹏	乔本新	朱 泉	许红平	汤建江	刘 军
刘大力	刘永祥	刘志怀	毕晓峰	李 华	李成飞
李成延	李志刚	李国诚	吴 岭	何立辉	汪哲能
宋燕琴	陈光华	陈志军	张 迎	张卫军	张廷彩
张敬柱	林仕发	孟广斌	孟利华	荆宏智	姜方辉
贾维亮	袁 红	阎新波	展同军	黄 樱	黄锋章
董旭梅	谢蔚明	雷自南	鲍 伟	潘有崇	薛 军

总策划：李俊玲 张敬柱 荆宏智



序

“十二五”期间，加速转变生产方式，调整产业结构，将是我国国民经济和社会发展的重中之重。而要完成这种转变和调整，就必须有一大批高素质的技能型人才作为后盾。根据《国家中长期人才发展规划纲要（2010—2020年）》的要求，至2020年，我国高技能人才占技能劳动者的比例将由2008年的24.4%上升到28%（目前一些经济发达国家的这个比例已达到40%）。可以预见，作为高技能人才培养重要组成部分的高级技工教育，在未来的10年必将会迎来一个高速发展的黄金期。近几年来，各职业院校都在积极开展高级工培养的试点工作，并取得了较好的效果。但由于起步较晚，课程体系、教学模式都还有待完善与提高，教材建设也相对滞后，至今还没有一套适合高级技工教育快速发展需要的成体系、高质量的教材。即使一些专业（工种）有高级工教材也不是很完善，或是内容陈旧、实用性不强，或是形式单一、无法突出高技能人才培养的特色，更没有形成合理的体系。因此，开发一套体系完整、特色鲜明、适合理论实践一体化教学、反映企业最新技术与工艺的高级工教材，就成为高级技工教育亟待解决的课题。

鉴于高级技工教材短缺的现状，机械工业出版社与中国机械工业教育协会从2010年10月开始，组织相关人员，采用走访、问卷调查、座谈等方式，对全国有代表性的机电行业企业、部分省市的职业院校进行了历时6个月的深入调研。对目前企业对高级工的知识、技能要求，各学校高级工教育教学现状、教学和课程改革情况以及对教材的需求等有了比较清晰的认识。在此基础上，他们紧紧依托行业优势，以为企业输送满足其岗位需求的合格人才为最终目标，组织了行业和技能教育方面的专家精心规划了教材书目，对编写内容、编写模式等进行了深入探讨，形成了本系列教材的基本编写框架。为保证教材的编写质量、编写队伍的专业性和权威性，2011年5月，他们面向全国技工院校公开征稿，共收到来自全国22个省（直辖市）的110多所学校的600多份申报材料。组织专家对作者及教材编写大纲进行了严格评审，决定首批启动编写机械加工制造类专业、电工电子类专业、汽车检测与维修专业、计算机技术相关专业教材以及部分公共基础课教材等，共计80余种。

本套教材的编写指导思想明确，坚持以达到国家职业技能鉴定标准和就业能力为目标，以各专业的工作内容为主线，以工作任务为引领，由浅入深，循序渐进，精简理论，突出核心技能与实操能力，使理论与实践融为一体，充分体现“教、学、做合一”的教学思想，致力于构建符合当前教学改革方向的，以培养应用型、技术型、创新型人才为目标的教材体系。

本套教材重点突出了如下三个特色：一是“新”字当头，即体系新、模式新、内容新。

体系新是把教材以学科体系为主转变为以专业技术体系为主；模式新是把教材传统章节模式转变为以工作过程的项目为主；内容新是教材充分反映了新材料、新工艺、新技术、新方法。二是注重科学性。教材从体系、模式到内容符合教学规律，符合国内外制造技术水平实际情况。在具体任务和实例的选取上，突出先进性、实用性和典型性，便于组织教学，以提高学生的学习效率。三是体现普适性。由于当前高级工生源既有中职毕业生，又有高中生，各自学制也不同，还要考虑到在职人群，教材内容安排上尽量照顾到了不同的求学者，适用面比较广泛。

此外，本套教材还配备了电子教学课件，以及相应的习题集，实验、实习教程，现场操作视频等，初步实现教材的立体化。

我相信，本套教材的编辑出版，对深化职业技术教育改革，提高高级工培养的质量，都会起到积极的作用。在此，我谨向各位作者和所在单位及为这套教材出力的学者表示衷心的感谢。

原机械工业部教育司副司长
中国机械工业教育协会高级顾问

郭广发



前言

在计算机技术日新月异的今天，计算机与网络的普及应用，正在迅速地改变着人们的生活、学习和工作方式，推动着世界经济的发展和社会进步。计算机知识和技能与网络的应用能力已成为学生择业的必备条件。大力加强计算机基础教育，普及计算机应用技术，已成为职业院校与各类技工院校当前十分重要的任务。

职业技术教育的目标是培养技术应用型人才，要求教学内容要突出理论知识的应用和实践能力的培养。计算机应用基础是一门职业教育课程中必修的公共课程，是学生今后从事各项工作的基础和工具。本书选用当前主流系统软件（Windows XP）和应用软件（Office 2003），内容丰富、注重实用。全书分为7个项目，以学习者的应用能力培养与提高为主线，依照学习计算机、应用计算机的基本过程和规律，以任务剖析方式，结合知识要点循序渐进地进行讲解。本书内容包括计算机基础知识，Windows XP 操作系统、文字处理软件 Word 2003、电子表格 Excel 2003、演示文稿 PowerPoint 2003 的使用讲解，网络基础与 Internet 的应用和常用工具软件介绍。

本书在知识体系和教学模式上进行了大胆的探索和创新，以项目带动知识模块，以任务引导工程实践。全书采取了新颖、统一的格式化设计，每个项目分解的任务由任务描述、任务分析、任务实现、相关知识、上机实训等部分组成。为方便阅读、深入学习，在各项目中配有大量小提示。书中各项目不仅有必须掌握的基础知识，而且有扩充知识与提高技能的拓展部分，可在具体教学中根据学时进行适当取舍。

本书可作为职业技术学院计算机应用基础课的教材，也可作为广大企事业单位从业人员的职业教育和在职培训用书，还可作为计算机爱好者的自学参考书。

在本书编写过程中参阅和借鉴了部分专家、老师的宝贵经验和网络上的部分资料，在此一并向这些专家、老师及资料的作者表示诚挚的谢意。由于时间仓促，加之编者水平有限，书中难免存在不足和疏漏，敬请广大读者给予批评指正。

编者



目 录

序 前言

项目 1 了解计算机基础知识	1
任务 1 走近计算机	1
任务 2 了解计算机系统的基本组成	7
任务 3 了解微型计算机	12
任务 4 了解计算机安全规范与防护	17
任务 5 了解多媒体技术基础知识	21
习题一	23
项目 2 使用 Windows XP	26
任务 1 安装计算机软件	26
任务 2 管理文件及文件夹	36
任务 3 管理与控制 Windows XP	43
任务 4 了解 Windows XP 的常用技巧	55
习题二	64
项目 3 使用 Word 2003	67
任务 1 认识 Word 2003	67
任务 2 制作技师学院专业介绍	72
任务 3 制作海报	83
任务 4 制作表格	92
任务 5 论文排版	100
任务 6 批量制作录取通知书	110
习题三	114

项目 4	使用 Excel 2003	117
任务 1	认识 Excel 2003	117
任务 2	制作学生基本情况表	119
任务 3	学生成绩表的计算与数据管理	130
任务 4	制作成绩统计表	146
习题四		151
项目 5	使用 PowerPoint 2003	153
任务 1	认识 PowerPoint 2003	153
任务 2	制作演示文稿	155
任务 3	修饰幻灯片	165
任务 4	放映幻灯片	172
习题五		180
项目 6	网络基础与 Internet 的应用	182
任务 1	将计算机接入网络	182
任务 2	漫游 Internet	189
任务 3	网络应用	194
习题六		202
项目 7	使用常用工具软件	203
任务 1	使用杀毒软件	203
任务 2	使用压缩软件	208
任务 3	使用下载软件	214
习题七		217
参考文献		219

项目1 了解计算机基础知识

知识目标:

- 了解计算机的发展、特点、分类和应用。
- 认识计算机系统的基本结构、工作原理及信息的表示与存储。
- 了解微型计算机系统的组成、各部件的作用和性能指标。
- 了解计算机病毒防治常识。
- 了解多媒体技术的基础知识。

技能目标:

学会根据当前计算机的主流配置和购买计算机的实际用途配置计算机。

任务1 走近计算机



任务描述

了解计算机的发展史,知道计算机发展进程中的重大事件,对计算机的发展趋势有大致了解,认识计算机的特点,知道其应用于哪些领域。



任务分析

计算机发展的几个阶段揭示了计算机发展的历史与未来。本任务的知识点分解为下面几个要点:

- 计算机的产生和发展。
- 计算机的特点和分类。
- 计算机的应用和展望。



相关知识

计算机是20世纪最伟大、最重要的发明之一。它是一种能快速、高效地对各种信息进行存储和处理的电子设备。它按照人们事先编写的程序对输入的原始数据进行加工处理、存储或传送,以获得预期的输出信息,并利用这些信息来提高社会生产率、改善人民的生活质量。在信息化社会中,掌握计算机的基础操作技能是人们工作、学习、生活所必须具有的基本技能。

计算机是一种能按照人们事先编写的程序连续、自动地工作,能对输入的数据信息进行加工、存储、传送,由电子和机械部件组成的电子设备。

一、计算机的发展

1. 第一代计算机 (1946 - 1958 年)

世界上第一台计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator), 诞生于 1946 年 2 月, 它是在美国陆军部的赞助下, 由美国国防部和美国宾夕法尼亚大学共同研制成功的, 如图 1-1 所示。ENIAC 占地面积为 170m^2 , 重达 30 多吨, 耗电量每小时 150kW , 使用了 18 800 多个电子管, 内存容量为 16KB, 字长为 12bit, 运行速度仅有每秒 5 000 次, 且可靠性差。但它的诞生揭开了人类科技发展的新纪元, 被人们称为第四次科技革命 (信息革命) 的开端。

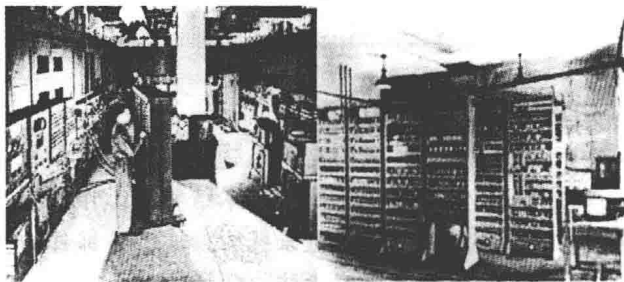


图 1-1 世界上第一台电子计算机

第一代计算机的基本逻辑电路由电子管组成。因此, 这一时期的计算机运算速度比较低 (一般为每秒数千次至数万次)、体积较大、重量较重、价格较高。在软件方面, 计算机语言处于机器语言和汇编语言阶段, 主要应用于科学计算。

2. 第二代计算机 (1958 - 1964 年)

第二代计算机的基本逻辑电路由晶体管电子元件组成。由于晶体管比电子管小得多, 不需要暖机, 消耗能量较少, 处理更迅速、更可靠, 所以, 计算机的运算速度大幅度提高 (可达每秒数十万次至数百万次), 重量、体积也显著减小。在软件方面, 高级语言 Fortran 和 COBOL 相继开发出来并被广泛使用。

3. 第三代计算机 (1964 - 1970 年)

第三代计算机的基本逻辑电路由小规模集成电路组成。这一时期的计算机运算速度可达每秒数百万次至数千万次, 并且可靠性也有了显著的提高, 价格明显下降。第三代计算机的代表是 IBM 公司花了 50 亿美元开发的 IBM 360 系列。在软件方面, 出现了功能较强的操作系统和结构化、模块化的程序设计语言, 应用领域向社会各部门推广和普及。

4. 第四代计算机 (1970 年以后)

第四代计算机采用中、大和超大规模集成电路构成逻辑电路, 计算机的容量大、速度快, 操作系统进一步完善, 数据库和网络软件得到进一步发展, 面向对象的软件设计方法与技术被广泛采用。

1971 年底, 世界上第一台微处理器和微型计算机在美国旧金山南部的硅谷应运而生, 它开创了微型计算机的新时代。1975 年, 美国 IBM 公司推出了个人计算机 (Personal Computer)。从此, 人们对计算机不再陌生, 个人计算机时代开始了。

5. 第五代计算机 (微型计算机阶段)

第五代计算机是把信息采集、存储、处理、通信同人工智能结合在一起的智能计算机系统。它能进行数值计算或处理一般的信息, 主要能面向知识处理, 具有形式化推理、联想、

学习和解释的能力，能够帮助人们进行判断、决策、开拓未知领域和获得新的知识，人机之间可以直接通过自然语言（声音、文字）或图形图像交换信息。第五代计算机又称为新一代计算机。

当前第五代计算机的研究领域大体包括人工智能、系统结构、软工程和支援设备以及对社会的影响等。人工智能的应用将是未来信息处理的主流，因此，第五代计算机的发展必将与人工智能、知识工程和专家系统等研究紧密相连，并为他们的发展提供新基础。

二、计算机的特点

计算机是一种能存储程序，能自动连续地对各种数字化信息进行算术、逻辑运算的电子设备，它具有许多突出的特点：

1. 运算速度快

计算机不仅具有快速运算的能力，而且能自动连续地高速运算。现在高性能计算机每秒能进行几百亿次以上的加法运算。如果一个人在一秒钟内能做一次运算，那么一般的电子计算机一小时的工作量，相当于一个人做 100 多年。在很多场合下，运算速度起决定作用。例如，计算机控制导航，要求“运算速度比飞机飞得还快”；气象预报要分析大量资料，如果用手工计算需要半个月左右，这就失去了预报的意义。而用计算机几分钟就能算出一个地区内数天的气象预报。

2. 精确度高，可靠性好

计算机不仅能达到用户所需的计算精度，而且它的连续无故障运行的时间也是其他运算工具无法比拟的。计算机的计算精度在理论上不受限制，一般的计算机均能达到 15 位有效数字，通过一定的技术手段，可以实现任何精度要求。历史上著名的数学家黎依列曾经为计算圆周率 π ，整整花了 15 年时间才算到第 707 位。现在将这件事交给计算机，几小时内就可计算到上亿位。

3. 具有记忆能力和逻辑判断能力

计算机具有记忆功能，可以存储大量的信息；计算机还具有逻辑运算功能，能对信息进行识别、比较、判断。例如，数学中的“四色问题”是指不论多么复杂的地图，使相邻区域颜色不同，最多只需 4 种颜色。100 多年来不少数学家一直想去证明它或者推翻它，却一直没有结果，使它成为数学中著名的难题。1976 年，两位美国数学家使用计算机进行了非常复杂的逻辑推理，验证了这个著名的猜想。

4. 能自动执行命令

计算机是自动化电子设备，在工作过程中不需要人工干预，能自动执行存放在存储器中的程序。计算机适合去完成那些枯燥乏味的重复性劳动，也适合深入到人类难以胜任的、有毒的、有害的作业场所。

三、计算机的分类

计算机的种类繁多，可以从计算机的规模性能、适用范围、处理数据的形态等不同角度对计算机进行分类，下面重点介绍按性能对计算机的分类。

计算机的性能主要是指其字长、运算速度、存储容量、外部设备配置、软件配置和价格高低等。依据这些性能将计算机分为巨型计算机、大型计算机、小型计算机、微型计算机和

工作站五大类。

1. 巨型机

巨型计算机也称为超级计算机，它具有极高的性能和极大的规模，价格昂贵。生产这类计算机的能力可以反映一个国家的计算机科学水平。巨型机主要用于战略武器（如核武器和反导弹武器）的设计、空间技术、地质勘探、长期天气预报以及社会模拟等尖端科技领域。我国是世界上生产巨型计算机的少数国家之一，如我国研制成功的“银河”、“曙光”、“神威”等计算机都属于巨型机。

2. 大型机

大型机具有很高的运算速度和很大的存储容量，具有丰富的外部设备和功能强大的软件，具有很强的管理和处理数据的能力。大型机一般在大型企业、银行、高校和科研院所等单位使用。

3. 小型机

小型机结构简单、规模较小、操作简便、成本较低。小型机用途广泛，既可用于科学计算、数据处理，也可用于生产过程自动控制和数据采集及分析处理等。小型机适合于中小企事业单位使用。

4. 微型机

微型机简称为微机或 PC，分为台式机和便携机两大类。它以体积小、价格低、功能全、操作方便、可靠性强等优势很快遍及社会各领域。从工厂的生产控制到政府的办公自动化，从商店的数据处理到个人的学习娱乐，微型机几乎无处不在、无所不用，它已真正成为人们信息处理的工具。

5. 工作站

工作站是 20 世纪 70 年代后期出现的一种新型的计算机系统。工作站与高档微型计算机的界限并不明显，一般认为，工作站就是一台高档微型计算机。它的独特之处在于易于联网，有大容量内存，配置有大屏幕显示器和较强的网络通信功能。工作站主要用于图像处理、计算机辅助设计（CAD）等领域。

随着大规模集成电路的出现和迅猛发展，小型机、微型机、工作站乃至中型机的差别越来越小。现在微型机的功能已经达到并超过了几年前中型机的功能，成为目前应用最为广泛的计算机。

四、计算机的应用

计算机的应用非常广阔，归纳起来主要有以下几个方面。

1. 科学计算

科学计算是计算机最早的应用领域。利用计算机可以方便地实现数值计算，代替人工计算，如人造卫星轨迹计算、水坝应力计算、房屋抗震强度计算等。现在，飞机制造、火箭、宇宙飞船的研究设计等方面都离不开计算机的精确计算。

2. 自动控制

计算机在自动控制方面的应用，大大促进了自动化技术的普及和提高，如用计算机控制炼钢、控制机床等。

3. 信息处理

信息处理是对各种数据（文字、语音、图像、视频等）进行收集、存储、整理、分类、统计、加工、传输等一系列活动的统称，目的是获取有用的信息作为决策的依据。例如，办公自动化（OA）、人事管理、财务管理、图书资料管理都属于这种应用。全世界将近80%的微型计算机都应用于各种信息处理。

4. 人工智能

人工智能是计算机应用研究的前沿学科。近年来，人工智能的研究开始走向实用化，使计算机能模拟人类的感知、推理、学习和理解等某些智能行为。

5. 计算机辅助系统

计算机在计算机辅助设计（CAD）、计算机辅助制造（CAM）和计算机辅助教学（CAI）等方面发挥着越来越大的作用。例如，利用计算机部分代替人工进行汽车、飞机、家电、服装等的设计和制造，可以使设计和制造的效率提高几十倍，质量也大大提高。在教学中使用计算机辅助系统，不仅可以节省大量人力、物力，而且使教育、教学更加规范，从而提高教学质量。

6. 多媒体技术应用

多媒体技术是指应用计算机技术将文字、图像、图形和声音等信息以数字化的方式进行综合处理，从而使计算机具有表现、处理、存储各种媒体信息的能力。多媒体技术的应用正以很快的步伐在医疗、教育、商业、保险、行政管理、军事、工业、广播和出版等领域出现。

7. 计算机通信

计算机通信是指一种以数据通信形式出现，在计算机与计算机之间或计算机与终端设备之间进行信息传递的方式。它是现代计算机技术与通信技术相融合的产物，在军队指挥自动化系统、武器控制系统、信息处理系统、决策分析系统、情报检索系统以及办公自动化系统等领域得到了广泛应用。

8. 电子商务

电子商务是指在计算机网络上进行的商务活动。它是涉及企业和个人各种形式的、基于数字化信息处理和传输的商业交易。它包括电子邮件、电子数据交换、电子资金转账、快速响应系统、电子表单和信用卡交易等电子商务的一系列应用，还包括支持电子商务的信息基础设施。

五、计算机的发展趋势

科学家断言，计算机今后还要向高度（高性能）、广度（普及）和深度（智能化）挺进，国外称这种趋势为普适计算（Pervasive Computing）或无处不在的计算。超级计算机将被普遍使用，计算机将采用更先进的数据存储技术（如光学、永久性导体、磁性存储等）；外设将走向高性能、网络化和集成化，并且更易于携带；人与计算机的交流将更加便捷，计算机的使用会越来越简单。

1. 未来计算机的发展趋势

（1）模块化 计算机之所以有今天这么大的普及度，就是因为它的通用模块化设计起到了决定性的推动作用。今后还会将通用模块化设计发扬光大，不但在内置板卡中实现模块化，甚至可以提供多个外接插槽，以供使用者加入新的模块，增加性能或功能，使用起来和

现在笔记本电脑中的 PCMICA 插槽接近。

(2) 无线化 计算机的无线化是人们梦寐以求的。与现在笔记本电脑讲的“无线你的无限”有所不同的是,未来的计算机将实现网络和设备间的无线连接,这将意味着未来在家中使用台式机比使用笔记本电脑还要方便,因为显示器与主机之间也是通过无线来连接的,使用起来就像现在的平板电脑。

(3) 专门化 将来的计算机由于从事的工作不同,在性能上和外形上都会有很大的不同。软、硬件一体化的计算机将逐渐由专用设备所代替。如果仔细观察,其实在我们身边也正在发生这样的变化,如商场的收银机、银行的终端等,这些都是为了提高某一项工作的效率和减少成本,逐渐由通用计算机演变而来的。也许这样的趋势将出现在我们的家庭生活中,专用的“家庭调控计算机”将成为家中的电器控制中心。

(4) 网络化 计算机已经越来越普及,各种家用电器也开始具备了智能化,这些现象将促进家电与计算机的网络化进程。家庭网络分布式系统将逐渐取代目前单机操作的模式,计算机将可以通过网络控制着各种家电的运行,并通过互联网下载各种新的家电应用程序,以增加家电的功能,改善家电的性能等。也可以通过互联网远程遥控家中的家电,使人们在办公室的时候就可以提前让家中的电器做好饭,煮好菜等。

(5) 环保化 随着计算机性能的提高,将来的计算机也会像现在的纸张一样便宜,可以一次性使用,计算机将成为不被人们注意的最常用的日用品,可以在失去使用价值后被回收。环保型绿色计算机不仅具有省电、节能、减少辐射的特点,而且在材料方面将有很大变化,重金属和不可回收材料的比例将进一步降低,更多地选用可再生材料。

另外,通过采用新的架构,如采用“量子”、“光子”、“DNA”方式代替现有的硅架构的计算机,将会大幅降低计算机的能耗。再过十几年,可能学生们上课用的不再是教科书,而是一个笔记本大小的计算机,所有的中小学的课程教材、辅导书、练习题都在里面。不同的学生可以根据自己的需要方便地从中查到想要的资料。此外,这些计算机将与现在的手机合为一体,随时随地都可以上网,相互交流信息。

(6) 智能化 最成功的智能化应用应该是在航天技术方面,随着“机遇”号和“勇气”号先后成功登陆火星,不但宣示了人类又向外太空行进了一步,同时宣示了人工智能的成功。火星与地球的距离约为 5.576×10^7 千米,即使采用无线电进行通信,一个信号来回也需要 6.2min,因此,根本没有办法对身处火星的机器人进行实时操控。这就要求机器人本身具备一定的智能,以应付各种突发事件。

随着计算机计算能力的增强,民用化的计算机也开始具备某种程度的智能化,以帮助人们处理日常生活中的琐事,甚至出现了专门做家务活的机器人,让人们可以腾出更多的时间来学习、娱乐、交际等。

另外,电子化宠物也开始流行,因为电子化宠物的饲养更加方便,并可以进行更新换代,更容易与主人进行交流,甚至可以模拟多种宠物,可以与计算机之间进行通信等。这些优势将让电子化宠物取代一部分真正的宠物,成为未来人类的新伙伴。

2. 新型计算机

(1) 光子计算机 光子计算机是一种由光信号进行数字运算、逻辑操作、信息存储和处理的新型计算机,如图 1-2 所示。光子计算机的基本组成部件是集成光路,主要有激光器、透镜和核镜。光子比电子速度快,因此,光子计算机的运行速度可高达每秒一万亿次。

它的存储量是现代计算机的几万倍，它还可以对语言、图形和手势进行识别与合成。目前，许多国家都投入巨资进行光子计算机的研究。随着现代光学与计算机技术、微电子技术相结合，在不久的将来，光子计算机将成为人类普遍使用的工具。

(2) 生物计算机 生物计算机是指主要以生物电子元件构建的计算机。它利用蛋白质具有开关特性，用蛋白质分子作为元件从而制成生物芯片，如图 1-3 所示。其性能是由元件与元件之间电流启闭的开关速度来决定的。用蛋白质制成的计算机芯片，它的一个存储点只有一个分子大小，所以它的存储容量可以达到普通计算机的十亿倍。由蛋白质构成的集成电路，其大小只相当于硅片集成电路的十万分之一，而且运行速度更快，可达每秒上百亿次，大大超过人脑的思维速度。

(3) 量子计算机 量子计算机是指利用处于多现实状态下的原子进行运算的计算机。图 1-4 所示为模拟量子计算机。由于量子力学违反直觉的法则，它们的潜在运算速度将大大快于电子计算机。一台具有 5000 个左右量子位的量子计算机可以在大约 30s 内解决传统超级计算机需要 100 亿年才能解决的素数问题。

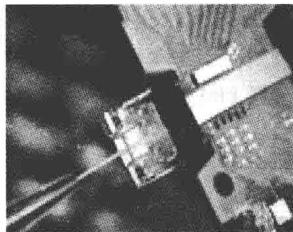


图 1-2 光子计算机

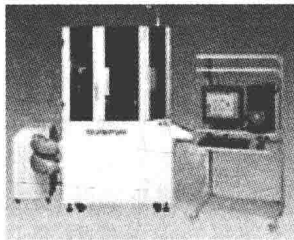


图 1-3 生物计算机

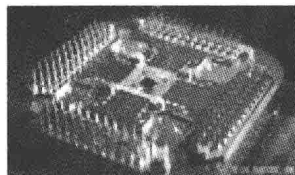


图 1-4 模拟量子计算机

通过对代表数据的代码进行加密，计算机数据可以得到保护。至少在理论上，量子计算机可以轻易地处理这些素数加密方案。计算机黑客将不能够轻易地获得各种计算机网络（包括 Internet）中的信用卡号码及其他个人信息，也不能够轻易地获取政府及军方机密。这也正是各国政府机构一直在投入巨资进行量子计算机研究的原因。

(4) 纳米计算机 目前计算机使用的硅芯片已经达到其物理极限，体积无法再小，通电和断电的频率无法再提高，耗电量也无法再减少。科学家认为，解决这个问题的途径是研制“纳米晶体管”，并用这种纳米晶体管来制作“纳米计算机”。他们估计纳米计算机的运算速度将是现在的硅芯片计算机的 1.5 万倍，而且耗费的能量也要减少很多。

(5) 神经网络计算机 当计算机拥有的神经元数目可以和人脑具有的神经元数目相近时，计算机硬件复杂度有可能达到人脑的复杂度。这种计算机是建立在人工神经网络研究的基础上，从内部基本结构来模拟人脑的神经系统，即用简单的数据处理单元模拟人脑的神经元，并利用神经元节点的分布式存储和相互关联来模拟人脑的活动。

任务2 了解计算机系统的基本组成



任务描述

要想知道计算机如何工作，就得了解计算机的基本组成，掌握计算机的基本工作原理以及计算机中信息的表示及存储方法。



任务分析

计算机的发展突飞猛进,虽然计算机在规模、性能、结构、应用领域以及价格等方面变化很大,但其基本组成和结构是相同的,都属于冯·诺依曼计算机。本任务的知识点分解为下面几个要点:

- 计算机系统的组成。
- 计算机的基本工作原理。
- 计算机中信息的表示及存储方法。



相关知识

一个完整的计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成。硬件是计算机系统的物理装置,是看得见、摸得着的实体;软件是指在硬件设备上运行的各种程序及其有关的资料。硬件与软件是相辅相成的,缺一不可。计算机系统的组成如图 1-5 所示。

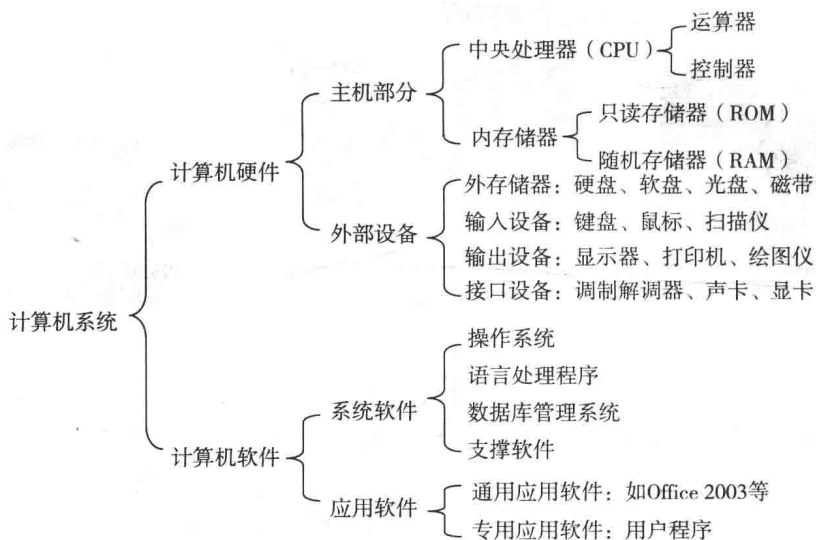


图 1-5 计算机系统的组成

一、计算机硬件系统

计算机硬件系统是指计算机系统中由电子、机械、磁性和光电元件组成的各种计算机部件和设备。计算机在基本硬件结构方面,一直沿袭着冯·诺依曼提出的计算机体系结构,即由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大功能部件组成。

1. 运算器

运算器又称为算术逻辑单元 (Arithmetic Logic Unit, ALU), 是计算机对数据进行加工处理、运算的部件, 它的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 (加、减、乘、除) 和逻辑运算。

2. 控制器

控制器是整个计算机系统的控制中心, 它负责从存储器中逐条取出指令, 分析每条指令规定的是什么操作 (操作码) 以及进行该操作的数据在存储器中的位置 (地址码)。然后根