“十三五”高等职业创新教育系列规划教材



计算机基础

JISUANJI JICHU

主编 / 张　克　王兴君　宋学永

西北大学出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

“十三五”高等职业创新教育系列规划教材

计算机基础

JISUANJI JICHU

主　编 / 张　克　王兴君　宋学永
副主编 / 马晓荣　刘向锋　王　玲
戚　斌　任锁平

西北大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机基础/张克,王兴君,宋学永主编. —西安:西北大学出版社,2016. 8

ISBN 978-7-5604-3923-5

Ⅰ. ①计… Ⅱ. ①张… ②王… ③宋… 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(2016)第 202146 号

计算机基础

主　　编:张　克　王兴君　宋学永
出版发行:西北大学出版社
地　　址:西安市太白北路 229 号
邮　　编:710069
电　　话:029-88303059
经　　销:全国新华书店
印　　装:西安华新彩印有限责任公司
开　　本:787mm×1092mm　1/16
印　　张:17. 75
字　　数:406 千字
版　　次:2016 年 8 月第 1 版　2016 年 8 月第 1 次印刷
书　　号:ISBN 978-7-5604-3923-5
定　　价:38. 00 元

前　言

随着信息技术的飞速发展,计算机技术越来越多的渗透到了各个领域,基于计算机技术的互联网+、移动互联、物联网、大数据、云计算、电子商务等从根本上改变了人们进行信息交流的方式,同时,国家积极鼓励大学生进行创新创业,计算机相关领域也成为了大学生创新创业的主要发源地。

为了适应不断发展的计算机技术,体现职业教育的特色,本教材在传统的计算机知识基础上融入了对上述新技术的介绍。

另外,经过多年努力,职业院校技能大赛已经成为展示职业院校风采和职业教育改革创新成果的重要窗口,因此在本教材中对技能大赛进行了介绍,并列举了计算机相关赛项的一些典型案例,让学生提前对技能大赛有所认识,更好的参与到这项活动中。

全书共分 8 章,第 1 章计算机与创业创新,介绍了计算机的基础知识,互联网+、大数据、云计算等知识,列举出了计算机技术相关的创新创业案例;第 2 章计算机网络与电子商务,介绍了计算机网络、移动互联网和电子商务的基本知识;第 3 章计算机操作系统,介绍了操作系统的基本概念及手机操作系统,以 Windows 7 为重点介绍了操作系统的基本操作;第 4、5、6 章为 Word 2010、Excel 2010、PowerPoint 2010 的应用,通过一些与创新创业有关的典型案例,介绍了字处理软件 Word 2010、电子表格软件 Excel 2010、演示文稿软件 PowerPoint 2010 的使用方法和技巧;第 7 章常用工具软件,介绍了一些常用工具软件的使用方法。第 8 章技能大赛与我们,介绍了技能大赛相关知识及与计算机相关技能大赛赛项的典型案例。

本书在编写过程中,体现了创新创业的理念,融入了计算机行业最新的一些技术,以目前主流的操作系统和软件为范例进行编写,使学生在掌握计算机应用基础知识和基本技能的基础上,对创新创业理念和最新的技术有所了解,以适应当今社会和职业岗位对人才的素质要求,适应未来信息时代的需要。

本书作者由职业院校计算机专业一线有丰富教学经验的计算机教师和来自企业技术专家共同组成。陕西职业技术学院张克、陕西国防工业职业技术学院王兴君、南京第

五十五所技术开发有限公司技术总监宋学永担任本教材主编。其中,陕西国防工业职业技术学院王兴君编写第1章,刘向锋编写第6章和第8章的8.1、8.2、8.3节,戚斌编写第7章;陕西职业技术学院王玲编写第2章,张克编写第3章,马晓荣编写第4章,任锁平编写第5章;宋学永编写第8章的8.4节。全书由张克负责统稿。

本书在编写过程中参考了大量的教材、文献和资料,借鉴了其思想或引用了其内容。在此向本书所参考和引用资料的作者表示衷心的感谢。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

2016年8月

需要全本请访问 www.ertongbook.com

●●●目　录●●●

第 1 章　计算机与创业创新

1.1　认识计算机 …… /1
1.1.1　计算机的概念及发展史 …… /1
1.1.2　计算机的分类 …… /2
1.1.3　计算机的未来 …… /4
1.2　计算机系统组成 …… /6
1.2.1　计算机硬件系统 …… /6
1.2.2　计算机软件系统 …… /8
1.3　数制 …… /10
1.3.1　计算机中的数制 …… /10
1.3.2　数的不同进制转换 …… /11
1.4　互联网+、物联网及移动互联 …… /14
1.4.1　从互联网到互联网+ …… /14
1.4.2　对于互联网+的几个观点 …… /14
1.4.3　我们身边的互联网+ …… /15
1.4.4　两个新概念——物联网和移动互联网 …… /16
1.4.5　我们身边的物联网和移动互联网 …… /17
1.5　云计算与大数据 …… /17
1.5.1　云计算 …… /17
1.5.2　我们身边的云计算 …… /18
1.5.3　大数据 …… /19
1.5.4　我们身边的大数据 …… /20
1.5.5　云计算与大数据的关系 …… /21
1.6　创业创新 …… /21
1.6.1　众创空间 …… /22
1.6.2　陕西省对众创空间相关支持政策 …… /22
1.6.3　陕西省有哪些众创空间 …… /24
1.6.4　陕西省如何激发人才活力 …… /24

1.7 计算机创新创业实例 …… /25
拓展阅读——创业导师李开复与创新工场 …… /28
习 题 …… /29

第 2 章 计算机网络与电子商务

2.1 计算机网络 …… /30
2.1.1 计算机网络基本知识 …… /30
2.1.2 TCP/IP 协议及相关技术 …… /35
2.1.3 Internet 及应用 …… /38
2.2 移动互联网络 …… /40
2.2.1 移动互联网的基本知识 …… /40
2.2.2 移动通信技术的四个阶段 …… /43
2.2.3 移动互联网的发展及特点 …… /44
2.2.4 移动互联网的应用 …… /47
2.3 电子商务 …… /48
2.3.1 电子商务的几个概念 …… /48
2.3.2 电子商务的基本功能 …… /49
2.3.3 电子商务的发展及其特征 …… /50
2.3.4 电子商务的模式 …… /53
拓展阅读——马云创业经历与感悟 …… /54
习 题 …… /57

第 3 章 计算机操作系统

3.1 操作系统概述 …… /59
3.1.1 操作系统的概念及发展 …… /59
3.1.2 主流操作系统 …… /60
3.2 Windows 7 的基本操作 …… /64
3.2.1 Windows 7 的安装 …… /65
3.2.2 桌面与外观 …… /66
3.2.3 开始菜单 …… /68
3.2.4 无处不在的搜索 …… /69
3.2.5 控制面板的基本操作 …… /70
3.3 Windows 7 文件管理 …… /83
3.3.1 文件和文件夹 …… /83
3.3.2 资源管理器 …… /83
3.3.3 文件和文件夹的操作 …… /84

拓展阅读——微软公司的创始人比尔·盖茨 …… /90
习　题 …… /92

第 4 章　Word 2010 的应用

4.1　文档的基本操作 …… /94
4.1.1　Word 2010 的启动与退出 …… /94
4.1.2　Word 2010 的窗口组成 …… /94
4.1.3　文档的创建、编辑、保存 …… /96
4.2　文档格式设置 …… /100
4.2.1　设置字符格式 …… /100
4.2.2　段落格式 …… /102
4.3　表格操作 …… /106
4.3.1　创建表格 …… /106
4.3.2　编辑表格 …… /107
4.3.3　格式化表格 …… /110
4.3.4　表格数据管理 …… /112
4.4　插入对象 …… /114
4.4.1　插入图片 …… /114
4.4.2　插入艺术字 …… /117
4.4.3　插入文本框 …… /118
4.4.4　插入 SmartArt 图形 …… /119
4.5　页面设置和打印 …… /120
4.5.1　页面设置 …… /120
4.5.2　打印预览 …… /125
4.5.3　打印 …… /125
拓展阅读——Word 之父——查尔斯·希莫尼 …… /126
习　题 …… /127

第 5 章　Excel 2010 的应用

5.1　Excel 2010 基本介绍 …… /129
5.2　Excel 2010 的基本操作 …… /131
5.2.1　工作簿的操作 …… /131
5.2.2　工作表的操作 …… /132
5.2.3　单元格的基本操作 …… /134

5.3 Excel 2010 数据输入 …… /136
5.3.1 数据输入 …… /137
5.3.2 数据填充 …… /138
5.3.3 外部数据导入 …… /138
5.3.4 设置数据有效性 …… /140
5.4 Excel 2010 工作表格式设置 …… /141
5.4.1 设置单元格格式 …… /141
5.4.2 设置条件格式 …… /142
5.4.3 工作表样式设置 …… /142
5.5 公式与函数 …… /143
5.5.1 Excel 公式介绍 …… /143
5.5.2 Excel 公式的输入与编辑 …… /144
5.5.3 函数的使用 …… /147
5.6 数据管理与分析 …… /149
5.6.1 数据清单 …… /149
5.6.2 数据排序 …… /150
5.6.3 数据筛选 …… /150
5.6.4 数据分类汇总 …… /152
5.6.5 数据透视表 …… /152
5.7 图表创建与编辑 …… /155
5.7.1 创建图表 …… /155
5.7.2 编辑图表 …… /157
5.8 工作表打印 …… /160
5.8.1 页面布局设置 …… /160
5.8.2 打印预览与打印 …… /163
拓展阅读——李彦宏与百度 …… /164
习 题 …… /167

第 6 章 PowerPoint 2010 的应用

6.1 演示文稿的创建与编辑 …… /171
6.1.1 PowerPoint 2010 操作界面 …… /171
6.1.2 创建演示文稿 …… /172
6.1.3 编辑演示文稿 …… /176
6.2 插入对象 …… /179

6.2.1　插入文字 …… /179
6.2.2　插入图形图像 …… /182
6.2.3　插入图表 …… /183
6.2.4　插入音视频 …… /184
6.2.5　插入超链接 …… /185
6.3　幻灯片外观设计 …… /186
6.3.1　母版设计 …… /186
6.3.2　主题 …… /189
6.3.3　背景 …… /189
6.4　动画效果 …… /190
6.4.1　添加动画效果 …… /190
6.4.2　设置幻灯片切换效果 …… /191
6.5　放映设置 …… /194
6.5.1　排练计时 …… /194
6.5.2　设置放映方式 …… /194
6.6　演示文稿的打包与打印 …… /196
6.6.1　演示文稿打包 …… /196
6.6.2　将演示文稿转换为 PDF 文档 …… /198
6.6.3　演示文稿打印 …… /198
拓展阅读——PPT 创始人——罗伯特·加斯金斯 …… /200
习　题 …… /202

第 7 章　常用工具软件

7.1　软件分类及软件的安装卸载 …… /204
7.1.1　软件分类 …… /204
7.1.2　软件的购买和下载 …… /205
7.1.3　软件的安装和卸载 …… /208
7.2　系统工具 …… /214
7.2.1　360 驱动大师 …… /214
7.2.2　360 安全套装 …… /215
7.2.3　搜狗输入法 …… /219
7.2.4　OneKey Ghost …… /220
7.3　办公软件 …… /221
7.3.1　压缩软件 …… /221

7.3.2 PDF 阅读器 …… /223
7.4 音视频软件 …… /225
7.4.1 网易云音乐 …… /225
7.4.2 QQ 影音 …… /226
7.5 网页类工具 …… /228
7.5.1 搜索引擎 …… /229
7.5.2 电子邮件 …… /231
7.6 手机软件 …… /233
拓展阅读——奇虎 360 创始人——周鸿祎 …… /234
习 题 …… /235

第 8 章 技能大赛与我们

8.1 技能大赛 …… /237
8.1.1 技能大赛分类 …… /237
8.1.2 世界技能大赛 …… /238
8.1.3 全国职业院校技能大赛 …… /239
8.1.4 陕西省职业院校技能大赛 …… /240
8.2 技能大赛促进职业教育发展案例 …… /241
8.2.1 世界技能大赛促进教育发展案例 …… /241
8.2.2 全国职业技能大赛促进教育发展案例 …… /243
8.2.3 技能大赛获奖典型事迹 …… /244
8.3 技能大赛推动职业教育创新意识、创新思维发展 …… /247
8.3.1 技能大赛催生“企业+行业+学校”平台建设 …… /247
8.3.2 技能大赛促使专业适应市场最新变化 …… /247
8.3.3 技能大赛促进课程体系建设 …… /247
8.3.4 技能大赛促进教师与学生在比赛中成长 …… /248
8.4 高职技能大赛计算机类案例——云计算技术赛项 …… /249
8.4.1 竞赛目的 …… /249
8.4.2 竞赛内容 …… /249
8.4.3 竞赛合作企业 …… /256
拓展阅读——中国 90 后“秀”世界技能大赛 …… /257
习 题 …… /260
附录:全国职业院校技能大赛分类详表 …… /262
主要参考文献 …… /273

需要全本请访问 www.ertongbook.com



第 1 章　计算机与创业创新

计算机在当今高速发展的信息社会之中已经广泛应用到各个领域。对于计算机的外观,大家都不会陌生,甚至很多同学已经能非常熟练的操作计算机了,但是对于那些还没有掌握计算机的同学来说,了解一下计算机的发展史和未来,对以后的学习是有很大的帮助的。下面让我们从计算机的概念开始一步一步地迈入计算机的世界。

1.1　认识计算机

1.1.1　计算机的概念及发展史

计算机的应用越来越普遍,改革开放以后,中国计算机用户的数量不断攀升,应用水平不断提高,特别是互联网、通信、多媒体等领域的应用取得了不错的成绩。计算机的发展经历了机械式计算机、机电式计算机和电子计算机 3 个阶段。

1642 年,法国数学家帕斯卡采用与钟表类似的齿轮传动装置,制成了最早的十进制加法器。1678 年,德国数学家莱布尼兹制成的计算机,进一步解决了十进制数的乘、除运算。德国的朱赛最先采用电气元件制造计算机,他在 1941 年制成的全自动继电器计算机 Z-3,已具备浮点记数、二进制运算、以数字存储地址为指令形式等现代计算机的特征。在美国,1940—1947 年间也相继制成了继电器计算机 MARK-1、MARK-2、Model-1、Model-5 等。不过,继电器的开关速度大约为百分之一秒,使计算机的运算速度受到很大的限制。

1946 年诞生于美国宾夕法尼亚大学莫尔学院的大型电子数字积分计算机“埃尼阿克”(ENIAC),如图 1.1 所示,是世界上第一台电子计算机。这台完全采用电子线路执行算术运算、逻辑运算和信息存储的计算机,运算速度比继电器计算机快 1000 倍,每秒可做 5000 次加法,或 500 次乘法,或 50 次除法。ENIAC 奠定了电子计算机的发展基础,开辟了一个



图 1.1　ENIAC 计算机

计算机科学技术的新纪元。有人将其称为人类第三次产业革命开始的标志。

1944 年,美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出了计算机基本结构和工作方式的设想,为现代计算机的诞生和发展提供了理论基础。ENIAC 的程序是外加式的,存储容量较小,尚未完全具备现代计算机的主要特征。1949 年,英国剑桥大学数学实验室率先制成的电子离散时序自动计算机(EDSAC),是世界上第一台存储程序计算机,是现代计算机的原型和范本。至此,电子计算机发展的萌芽时期遂告结束,开始了现代计算机的发展时期。

ENIAC 诞生后短短的几十年间计算机的发展突飞猛进,构成计算机的主要电子器件相继使用了真空电子管、晶体管、中小规模集成电路和大规模、超大规模集成电路,计算机经历了几次更新换代。每一次更新换代都使计算机的体积和耗电量大大减小,功能大大增强,应用领域进一步拓宽。特别是体积小、价格低、功能强的微型计算机的出现使得计算机迅速普及并在办公自动化和多媒体应用方面发挥了很大的作用。目前计算机的应用已扩展到人类社会的各个领域。

人们根据计算机采用的物理器件把现代计算机的发展分为四个阶段:电子管时代、晶体管时代、中小规模集成电路时代、大规模和超大规模集成电路时代。

第一阶段(1946—1957),以电子管为逻辑部件,以阴极射线管、磁芯和磁鼓等为存储手段。软件上采用机器语言,后期采用汇编语言。

第二阶段(1958—1965),以晶体管为逻辑部件,内存用磁芯,外存用磁盘。软件上广泛采用高级语言,并出现了早期的操作系统。

第三阶段(1966—1971),以中小规模集成电路为主要部件,内存用磁芯、半导体,外存用磁盘。软件上广泛使用操作系统,产生了分时、实时等操作系统和计算机网络。

第四阶段(1971 年至今),以大规模、超大规模集成电路为主要部件,以半导体存储器和磁盘为内、外存储器。在软件设计方法上产生了结构化程序设计和面向对象程序设计的思想。另外,网络操作系统、数据库管理系统得到了广泛应用。微处理器和微型计算机也在这一阶段诞生并获得飞速发展。

1.1.2 计算机的分类

随着计算机技术的发展和应用的推动,尤其是微处理器的发展,计算机的类型越来越多样化。依据不同的分类标准,可将计算机分为不同的类型。根据用途的不同,计算机可分为通用机和专用机。通用机的特点是通用性强,具有很强的综合处理能力,能够解决各种类型的问题。专用机则用于解决特定的问题,配置有专用的软、硬件,高速可靠。

根据计算机的运算速度、输入/输出能力、数据存储能力、指令系统的规模和机器价格等综合因素,可将其划分为巨型机、大型机、小型机、工作站和微型机等。这种分类标

准只能针对某一特定时期而言,经过一段时间的发展,原来的大型机有可能成为现在的小型机。

1. 巨型机

巨型机也称为超级计算机,是指在当前运算速度最快、处理能力最强的计算机,目前已经达到每秒几万甚至十几万亿次的浮点运算。主要用于尖端科学研究和工程计算领域,现在已经延伸到事务处理、商业自动化等领域。

我国先后研制的“银河 I”“银河 II”“银河 III”巨型计算机,运算速度可达每秒几十亿次至几百亿次。2001 年 2 月我国自主开发的“曙光 3000”其运算速度更是达到每秒 4000 亿次以上。2004 年 11 月我国首台 10 万亿次超级计算机“曙光 4000A”问世,使我国成为世界上除美国、日本以外第三个能制造 10 万亿次商品化高性能计算机的国家。目前,我国巨型机的研制及生产水平已经达到或接近世界先进水平。

2. 大型机

大型机规模仅次于巨型机,有比较完善的指令系统和丰富的外部设备。其特点是规模大、通用、具有较快的处理速度和处理能力。主要用于计算中心和计算机网络中,多见于银行、大公司和规模较大的高等学校和科研机构。

3. 小型机

小型机较之大型机而言,规模小、结构简单、设计试制周期短,便于采用先进工艺和技术,成本较低,维护也较容易。用户不必经过长期培训即可使用和维护。因此,小型机比大型机有更大的吸引力,更容易推广和普及。美国 DEC 公司生产的 VAX 系列机,是使用非常广泛的、著名的小型机。

小型机的用途非常广泛。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,还可作为大型机、巨型机的辅助机。

微型机的迅猛发展对小型机带来了挑战,使其市场大为缩小。现在小型机主要用作服务器。为了提升竞争能力,目前小型机普遍采用精简指令集技术(Reduced Instruction Set Computing,简称 RISC)降低芯片的制造成本,提高整机的性价比;同时采用多处理机结构,提高了运算速度。

4. 工作站

工作站是 20 世纪 70 年代后期出现的一种新型计算机系统,它是一种介于微型机和小型机之间的一种高档微型计算机系统。工作站通常配有高分辨率的大屏幕显示器和大容量的内外存储器,具有较强的数据处理能力与高性能的图形功能。特别适合于 CAD/CAM 和办公自动化。

5. 微型计算机

微型计算机又称个人计算机(Personal Computer,简称 PC)。20 世纪 70 年代后期微型计算机的出现引发了计算机硬件领域的一场革命。微型计算机采用微处理器、半导体

存储器和输入/输出接口等芯片,从而使得 PC 机较之小型机体积更小、价格更低、灵活性更好、可靠性更高、使用更加方便。

随着计算机技术的发展,个人计算机家族中还出现了笔记本电脑和移动 PC 机。笔记本电脑具有体积小、功能强、携带方便的特点,其品质和制造标准比一般的台式机要高。联想、Apple、HP、三星、SONY 等都是常见的笔记本电脑品牌。移动 PC 机也称“便携台式机”,外观与笔记本电脑非常类似,但是没有内置电池,通过交流电供电,采用普通台式机的 CPU。

今天,微型计算机的应用已经遍及社会的各个领域,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家庭的信息管理,几乎无处不在。

6. 网络计算机

网络计算机(Network Computer,简称 NC)是在 Internet 充分普及和 Java 语言推出的情况下提出的一种全新概念的计算机。这是一类基于网络计算环境的计算设备,除了必要的人机交换设备(如监视器、键盘、鼠标)外,一般没有外部存储设备,也很少有扩展口,应用程序和数据均保存于服务器或主机上。NC 可以实现 Internet 功能,通过网络进行信息查询和信息处理。实用、廉价、管理方便,在服务器端统一升级是网络计算机的显著特点。

NC 是 Oracle 公司于 1995 年提出的,当时在计算机和通信界引起了极大的反响,同年成立了“网络计算机联盟”。随后,IBM、Apple、Netscape、Oracle 和 Sun 等 5 大厂商联合公布了 NC 的工业标准——《网络计算机参考简要特征》(简称 NC-1 规范),内容包括支持 Java、HTML、FTP、TCP/IP 以及 CGI 的规范。包括世界最大的消费类和商业电子设备生产商、通信厂商、软件开发商、无线系统生产商、微处理器生产商、外设制造商以及信用卡公司等 70 多家厂商立即表示支持制定这一技术规范。

NC 具有低成本,高安全性,高可靠性等优点。由于网络环境的限制和传统应用模式还没有过渡到“浏览器/服务器(B/S)”模式,加之 NC 技术自身不够成熟,NC 目前并没有得到较好的发展。但 NC 代表了计算机发展的一个方向。

1.1.3 计算机的未来

1. 分子计算机

分子计算机的运行是吸收分子晶体上以电荷形式存在的信息,并以更有效的方式进行组织排列。分子计算机的运算过程就是蛋白质分子与周围物理化学介质的相互作用过程。转换开关为酶,而程序则在酶合成系统本身和蛋白质的结构中极其明显地表示出来。生物分子组成的计算机具备能在生化环境下,甚至在生物有机体中运行,并能以其他分子形式与外部环境交换。因此它将在医疗诊治、遗传追踪和仿生工程中发挥无法替代的作用。分子芯片体积大大减小,而效率大大提高, 分子计算机完成一项运算,所需的

时间仅为 10 微微秒,比人的思维速度快 100 万倍。分子计算机具有惊人的存储容量,1 立方米的 DNA 溶液可存储 1 万亿亿的二进制数据。分子计算机消耗的能量非常小,只有电子计算机的十亿分之一。由于分子芯片的原材料是蛋白质分子,所以分子计算机既有自我修复的功能,又可直接与分子活体相连。

2. 量子计算机

量子计算机是利用原子所具有的量子特性进行信息处理的一种全新概念的计算机。量子理论认为,非相互作用下,原子在任一时刻都处于两种状态,称之为量子超态。原子会旋转,即同时沿上、下两个方向自旋,这正好与电子计算机 0 与 1 完全吻合。如果把一群原子聚在一起,它们不会像电子计算机那样进行的线性运算,而是同时进行所有可能的运算,例如量子计算机处理数据时不是分步进行而是同时完成。只要 40 个原子一起计算,就相当于今天一台超级计算机的性能。量子计算机以处于量子状态的原子作为中央处理器和内存,其运算速度可能比奔腾 4 芯片快 10 亿倍,就像一枚信息火箭,在一瞬间搜寻整个互联网,可以轻易破解任何安全密码,黑客任务轻而易举,难怪美国中央情报局对它特别感兴趣。

3. 光子计算机

1990 年初,美国贝尔实验室制成世界上第一台光子计算机。光子计算机是一种由光信号进行数字运算、逻辑操作、信息存贮和处理的新型计算机。光子计算机的基本组成部件是集成光路,要有激光器、透镜和核镜。由于光子比电子速度快,光子计算机的运行速度可高达一万亿次。它的存贮量是现代计算机的几万倍,还可以对语言、图形和手势进行识别与合成。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的工具,如图 1.2 所示。



图 1.2　光子计算机

4. 纳米计算机

用纳米技术研发的新型高性能计算机。纳米管元件尺寸在几到几十纳米范围, 质地坚固,有着极强的导电性, 能代替硅芯片制造计算机。“纳米”是一个计量单位, 一个纳米等于 10^{-9} 米, 大约是氢原子直径的 10 倍。纳米技术是从 20 世纪 80 年代初迅速发展起来的新的前沿科研领域,最终目标是人类按照自己的意志直接操纵单个原子,制造出具有特定功能的产品。纳米技术正从微电子机械系统起步,把传感器、电动机和各种处理器都放在一个硅芯片上而构成一个系统。应用纳米技术研制的计算机内存芯片,其体积只有数百个原子大小,相当于人的头发丝直径的千分之一。纳米计算机不仅几乎不需要耗费任何能源, 而且其性能要比今天的计算机强大许多倍。

5. 生物计算机

20 世纪 80 年代以来,生物工程学家对人脑、神经元和感受器的研究倾注了很大精力,以期研制出可以模拟人脑思维、低耗、高效的第六代计算机——生物计算机。用蛋白质制造的电脑芯片,存储量可以达到普通电脑的 10 亿倍。生物电脑元件的密度比大脑神经元的密度高 100 万倍,传递信息的速度也比人脑思维的速度快 100 万倍。其特点是可以实现分布式联想记忆,并能在一定程度上模拟人和动物的学习功能。它是一种有知识、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。

1.2 计算机系统组成

一个完整的计算机系统由硬件系统及软件系统两部分构成。硬件系统是组成计算机系统的各种物理设备的总称,是计算机系统的物质基础,主要包括运算器、控制器、存储器、输入/输出设备及总线。软件系统是为运行、管理和维护计算机而编制的各种程序、数据及其相关文档的总称。软件系统是计算机能够正常运行并发挥其作用的灵魂。没有安装软件系统的计算机称为裸机(Naked Machine),裸机不能正常运行,无法发挥其应有的功能。

1.2.1 计算机硬件系统

计算机系统的组成如图 1.3 所示。

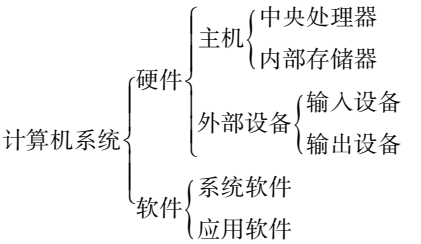

图 1.3 计算机系统组成

1944 年,冯·诺依曼提出的计算机基本结构和工作方式的设想,为现代计算机的诞生和发展提供了理论基础。冯·诺依曼提出的“存储程序概念”,概括起来有如下一些要点:

(1)计算机由运算器、控制器、存储器、输入装置和输出装置 5 大基本部件组成,并规定了这 5 个部分的基本功能。

(2)计算机中的数据和指令采用二进制形式表示。

需要全本请访问 www.ertongbook.com