

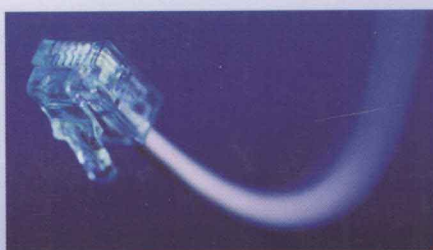


普通高等教育“十二五”规划教材

计算机应用基础

JISUANJI YINGYONG
JICHU

田莉 芦艳芳 刘爱琴 主编



经济科学出版社

普通高等教育“十二五”规划教材

计算机应用基础

主 编 田 莉 芦艳芳 刘爱琴

副主编 睢 丹 李 静 郭丽敏 李金广

经济科学出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础/ 田莉, 芦艳芳, 刘爱琴主编. —北京:
经济科学出版社, 2010. 5
普通高等教育“十二五”规划教材
ISBN 978 - 7 - 5058 - 9281 - 1

I. ①计… II. ①田… ②芦… ③刘… III. ①电子计算机—
高等学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 070269 号

责任编辑:王东萍 周志伟

责任校对:杨晓莹

技术编辑:李长建

计算机应用基础

田莉 芦艳芳 刘爱琴 主编

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址:北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编:100142

教材编辑中心电话:88191344 发行部电话:88191540

网址:www. esp. com. cn

电子邮件:espbj3@ esp. com. cn

北京市密兴印刷厂印装

787×1092 16 开 19 印张 462 千字

2010 年 5 月第 1 版 2010 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5058 - 9281 - 1 定价:32.00 元

(图书出现印装问题,本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

前 言

随着人类步入信息化社会,计算机以各种形式出现在生产、生活的各个领域,成为人们在经济活动、社会交往和日常生活中不可缺少的工具。同时,社会对大学生的信息技术水平要求也越来越高。针对信息化社会中计算机应用领域的不断扩大和高等学校学生计算机知识的起点不断提高等特点,我们组织有丰富教学经验的一线教师编写了本教材。

本书以教育部高教司教学指导委员会提出的《非计算机专业计算机基础课程教学基本要求》为指导。根据计算机基础教育的不断发展,针对非计算机专业的学生在学习计算机基础知识时应该掌握和了解的内容编写而成。书中系统、深入地介绍了计算机科学与技术的基本概念、基本原理、技术与方法,并配合相应的实验,强化学生的动手能力,使学生真正掌握操作技能,提高应用计算机解决实际问题的综合能力。编者在编写过程中总结教学经验,在内容安排上深入浅出、循序渐进,力求做到概念清楚、重点突出;取材尽可能反映实用性的新技术、新知识,以适应现代科学技术不断发展的需要。

全书共分为9章,第1章介绍计算机基础知识;第2章介绍 Windows XP 中文操作系统;第3章介绍文字处理软件 Word 2003、电子表格软件 Excel 2003 和演示文稿制作软件 PowerPoint 2003;第4章介绍计算机网络基础和 Internet 应用;第5章介绍数据库应用基础;第6章介绍多媒体技术及应用;第7章介绍常用工具软件;第8章介绍信息检索技术;第9章介绍计算机信息安全。

本书由安阳工学院田莉、芦艳芳、刘爱琴主编,睢丹、李静、郭丽敏、李金广担任副主编。芦艳芳负责编写第1、第2章,田莉编写第3章,郭丽敏编写第5、第6章,李金广编写第7章,睢丹、李静编写第4、第8、第9章,最后由刘爱琴做本书的主审和统编工作。

由于编者的水平有限,书中难免缺点和不足之处,欢迎广大读者批评指正。

编 者

2010. 3

目 录

第1章 计算机基础知识	1
1.1 计算机的产生与发展	1
1.1.1 计算机的起源	1
1.1.2 计算机的发展历程	3
1.1.3 未来计算机的发展趋势	4
1.2 计算机系统的组成	5
1.2.1 计算机硬件系统	5
1.2.2 计算机软件系统	6
1.2.3 硬件和软件的关系及计算机的性能指标	7
1.3 微型计算机硬件系统	8
1.3.1 主板	8
1.3.2 CPU	9
1.3.3 内存存储器	10
1.3.4 外存储器	10
1.3.5 输入/输出设备	12
1.4 计算机的原理及应用	14
1.4.1 计算机的工作原理	14
1.4.2 计算机的应用领域	15
1.5 计算机中的数据表示	18
1.5.1 信息编码的概念	18
1.5.2 数制的基本概念	18
1.5.3 数制之间的转换	19
1.5.4 二进制数的算术运算	22
1.5.5 数值型信息的编码	22
1.5.6 字符型信息的编码	25
思考与练习	28
第2章 Windows XP 中文操作系统	29
2.1 操作系统概述	29
2.1.1 操作系统的发展	29
2.1.2 操作系统的功能	30
2.1.3 常用操作系统简介	30

2.2 Windows XP 基础知识	31
2.2.1 Windows 的发展历史	31
2.2.2 Windows XP 简介	31
2.2.3 Windows XP 桌面	32
2.2.4 Windows XP 显示属性	33
2.2.5 Windows XP 任务栏	35
2.2.6 Windows XP 窗口	36
2.2.7 Windows XP 对话框	37
2.2.8 “开始”菜单	40
2.3 文件管理	44
2.3.1 文件和文件夹	44
2.3.2 资源管理器	45
2.3.3 文件和文件夹操作	45
2.4 磁盘管理	48
2.4.1 查看磁盘属性	48
2.4.2 格式化磁盘	49
2.4.3 清理磁盘	49
2.5 控制面板	50
2.5.1 用户账户	50
2.5.2 添加/删除程序	52
2.5.3 鼠标和键盘的调整	53
2.5.4 语言栏设置	53
2.6 附件程序	54
2.6.1 命令提示符	54
2.6.2 画图	55
2.6.3 计算器	56
2.6.4 造字程序	56
思考与练习	57
第3章 办公软件应用基础	58
3.1 文字处理软件 Word 2003	58
3.1.1 Word 2003 的启动与退出	58
3.1.2 Word 2003 的主窗口与视图	59
3.1.3 Word 文档的基本操作	61
3.1.4 文档的排版与打印	70
3.1.5 表格的制作和处理	74
3.1.6 图文处理	80
3.1.7 长文档排版	86

3.2 电子表格软件 Excel 2003	88
3.2.1 Excel 概述	88
3.2.2 工作表基本操作	91
3.2.3 数据的图表化	100
3.2.4 数据管理	103
3.3 演示文稿软件 PowerPoint 2003	111
3.3.1 演示文稿的基本操作	111
3.3.2 在幻灯片上插入对象	115
3.3.3 控制幻灯片外观	118
3.3.4 设置幻灯片放映方式	121
思考与练习	124
第4章 计算机网络基础和 Internet 应用	126
4.1 计算机网络基础	126
4.1.1 计算机网络的定义和功能	126
4.1.2 计算机网络的分类	126
4.1.3 计算机网络的体系结构	127
4.1.4 计算机网络的拓扑结构	128
4.2 计算机网络的组成	129
4.2.1 网络传输介质	129
4.2.2 网络连接设备	130
4.2.3 网络协议	131
4.2.4 IP 地址和域名系统	132
4.3 Internet 基础	134
4.3.1 Internet 概述	134
4.3.2 Internet 的主要功能	135
4.3.3 Internet 的接入	138
4.4 Internet 的应用	140
4.4.1 电子邮件	140
4.4.2 WWW 浏览	141
4.4.3 网络搜索引擎	143
4.4.4 IE 浏览器	143
4.5 构建 Web 网站	145
4.5.1 网页制作技术概述	145
4.5.2 超文本标记语言	146
4.5.3 网页制作软件	150
4.6 网页制作工具 Dreamweaver 8	151
4.6.1 Dreamweaver 8 界面	151

4.6.2 文本的插入与编辑	153
4.6.3 表格的插入与编辑	156
4.6.4 框架设计	158
4.6.5 网页设计	163
4.6.6 CSS 中的定位技术	165
4.6.7 制作表单页面	167
思考与练习	170
第5章 数据库应用基础	172
5.1 数据库系统概述	172
5.1.1 数据库技术的发展	172
5.1.2 数据库基本概念	174
5.1.3 数据模型	175
5.1.4 常见数据库管理系统简介	176
5.2 Access 数据库基础	177
5.2.1 Access 数据库简介	177
5.2.2 数据库的基本操作	180
5.2.3 数据库的管理	184
5.2.4 在数据表中查看和修改记录	185
5.2.5 数据库的查询	186
思考与练习	188
第6章 多媒体技术及应用	190
6.1 多媒体基本知识	190
6.1.1 多媒体的基本概念	190
6.1.2 多媒体技术的特点	191
6.1.3 多媒体信息的类型	191
6.1.4 多媒体信息处理的关键技术	193
6.2 图像处理软件 Photoshop	195
6.2.1 Photoshop 界面组成	195
6.2.2 Photoshop 基本术语	199
6.2.3 Photoshop 基本操作	200
6.3 动画制作软件 Flash	207
6.3.1 Flash 界面组成	207
6.3.2 Flash 基本术语	209
6.3.3 Flash 基本操作	211
思考与练习	217
第7章 常用工具软件	218
7.1 系统工具软件	218
7.1.1 压缩软件 WinRAR	218

7.1.2 常用杀毒软件简介	220
7.1.3 Windows 优化大师	223
7.1.4 虚拟光驱	225
7.2 网络工具软件	228
7.2.1 下载工具——迅雷	228
7.2.2 瑞星卡卡上网安全助手	231
7.2.3 360 安全卫士	233
7.3 图像处理与多媒体工具软件	234
7.3.1 数字图像处理软件——ACDSee	234
7.3.2 媒体播放器——暴风影音	236
7.4 其他工具软件	237
7.4.1 截图软件 HyperSnap	237
7.4.2 屏幕录像专家	238
7.4.3 PDF 文档工具 Adobe Acrobat	240
思考与练习	243
第8章 信息检索技术	244
8.1 概述	244
8.1.1 信息基本概念	244
8.1.2 信息检索基本概念	246
8.1.3 计算机信息检索	250
8.2 数字图书馆	253
8.2.1 超星数字图书馆	253
8.2.2 万方数据库	258
8.2.3 网络专题数据库信息检索	260
8.3 搜索引擎	261
8.3.1 概述	261
8.3.2 常用搜索引擎介绍	262
8.3.3 搜索引擎的发展趋势	266
思考与练习	267
第9章 计算机信息安全	268
9.1 信息安全概述	268
9.1.1 信息安全基本概念	268
9.1.2 信息安全的基本属性	268
9.1.3 黑客攻防技术	269
9.1.4 信息安全攻击技术的趋势	271
9.2 计算机病毒	272
9.2.1 计算机病毒概述	272
9.2.2 防毒与治毒	275

9.3 瑞星杀毒软件使用	278
9.3.1 安装	278
9.3.2 添加/删除、修复和卸载	280
9.3.3 启动瑞星杀毒软件主程序	281
9.3.4 主程序界面说明	281
9.3.5 杀毒	281
9.3.6 监控	283
9.3.7 智能主动防御	283
9.3.8 工具	284
9.3.9 安检	285
9.3.10 升级方法	285
9.4 防火墙技术	286
9.4.1 防火墙的基本功能	286
9.4.2 防火墙的分类	287
9.5 计算机职业道德规范	290
9.5.1 计算机道德规范的内容	290
9.5.2 计算机网络信息的影响	292
9.5.3 我国与信息安全相关的法律法规	292
思考与练习	293
参考文献	294

第 1 章 计算机基础知识

1.1 计算机的产生与发展

1.1.1 计算机的起源

在漫长的文明发展过程中，人类对计算的追求从来就没有停止过，相继发明了许多具有历史意义的计算工具，如算筹、算盘、计算尺、加法器及计算器等，这些早期的计算工具都是手动的或机械式的。今天的电子计算机的直系祖先是 19 世纪由英国数学家查尔斯·巴贝奇（Charles Babbage，见图 1-1）设计的差分机和分析机。

1822 年，巴贝奇开始研制差分机，专门用于航海和天文计算，在英国政府的支持下，差分机历时 10 年研制成功。这是最早采用寄存器来存储数据的计算工具，体现了早期程序设计思想的萌芽，使计算工具从手动机械跃入自动机械的新时代。

1832 年，巴贝奇开始进行分析机的研究。在分析机的设计中，巴贝奇采用了如下三个具有现代意义的装置：

（1）存储装置。采用齿轮式装置的寄存器保存数据，既能存储运算数据，又能存储运算结果。

（2）运算装置。从寄存器取出数据进行加、减、乘、除运算，并且乘法是以累次加法来实现，还能根据运算结果的状态改变计算的进程，用现代术语来说，就是条件转移。

（3）控制装置。使用指令自动控制操作顺序、选择所需处理的数据以及输出结果。

巴贝奇的分析机体现了现代计算机的结构及设计思想，可以说是现代通用计算机的雏形。但是巴贝奇先进的设计思想超越了当时的客观现实，由于当时的机械加工技术还达不到所要求的精度，使得这部以齿轮为元件、以蒸汽为动力的分析机一直到巴贝奇逝世也没有完成。

世界上第一台数字式电子计算机是由美国宾夕法尼亚大学的物理学家约翰·莫克利（John Mauchly）和工程师普雷斯伯·埃克特（Presper Eckert）领导研制的取名为 ENIAC（Electronic Numerical Integrator and Computer）的计算机，如图 1-2 所示。

1942 年，在宾夕法尼亚大学任教的约翰·莫克利提出了用电子管组成计算机的设想，这一方案得到了美国陆军弹道研究所高尔斯特丹（Goldstine）的关注。当时正值第二次世界



图 1-1 查尔斯·巴贝奇

大战期间,新武器研制中的弹道问题涉及许多复杂的计算,单靠手工计算已远远满足不了要求,急需能自动计算的机器。于是,在美国陆军部的资助下,1943年开始了ENIAC的研制,并于1946年完成。当时它的功能确实出类拔萃,它可以在1 s内进行5 000次加法运算,3 ms便可进行一次乘法运算,与手工计算相比运算速度大大提高了,60 s钟射程的弹道计算时间由原来的20 min缩短到30 s。

但ENIAC也存在着明显的缺点:它的体积庞大,机器中约有18 000只电子管,1 500个继电器,70 000只电阻及其他各类电气元件;运行时耗电量很大;它的存储容量很小,只能存20个字长为10位的十进制数;另外,它采用线路连接的方法来编程序,每次解题都要靠人工改接连线,准备时间大大超过实际计算时间。

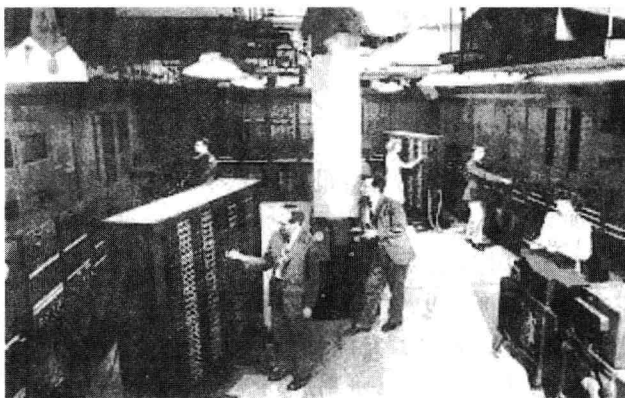


图1-2 ENIAC

尽管如此,ENIAC的研制成功还是为以后计算机科学的发展奠定了基础,而每克服它的一个缺点,都会对计算机的发展带来很大的影响,其中影响最大的就是“存储程序”方式的采用。将存储程序方式的设想确立为体系的是美国数学家冯·诺依曼(Von Neumann),其主要思想是:在计算机中设置存储器,将符号化的计算步骤存放在存储器中,然后依次取出存储的内容进行译码,并按照译码的结果进行计算,从而实现计算机工作的自动化。

1945年,冯·诺依曼参与新机器EDVAC(Electronic Discrete Variable Automatic Computer)的研制,参与该工作的还有研制ENIAC的原班人马埃克特和莫克利等。EDVAC不但采用了汞延迟存储器,而且还采用了二进制编码。

遗憾的是,在研制过程中,以冯·诺依曼为首的理论界人士和以埃克特、莫克利为首的技术界人士之间产生了严重的意见分歧,致使EDVAC的研制搁浅,直至1950年才勉强完成。

1946年,英国剑桥大学的莫利斯·威尔克思参加了EDVAC讲习班,回国后开始研制EDSAC(Electronic Delay Storage Automatic Computer),如图1-3所示,并于1949年完成。EDSAC直接受EDVAC方案的影响,采用了二进制和程序存储方式,运算速度为670次加减运算每秒或者170次乘除运算每秒,程序和数据的输入采用纸带、输出采用电传打字机。因此,世界上第一台程序存储式计算机的殊荣由EDSAC夺得。以后的计算机采用的都是程序存储方式,而采用这种方式的计算机统称为冯·诺依曼式计算机。

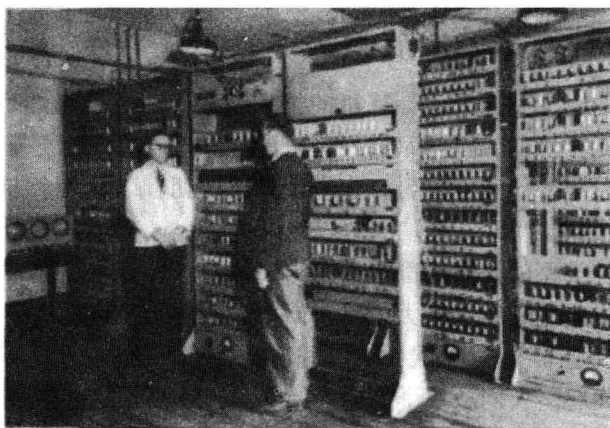


图 1-3 EDSAC

1.1.2 计算机的发展历程

从第一台计算机诞生至今,计算机已走过 60 多年的发展历程。在此期间,计算机的系统结构不断变化,应用领域也在不断拓宽。人们根据计算机所用逻辑元件的种类对计算机的发展阶段进行了划分,习惯上分为四代。

1. 第一代电子管计算机

从第一台计算机的出现直至 20 世纪 50 年代后期,这一时期的计算机属于第一代计算机,其主要特点是采用电子管作为基本物理器件。它的体积大、能耗高、速度慢、容量小、价格昂贵,应用也仅限于科学计算和军事目的。

2. 第二代晶体管计算机

20 世纪 50 年代后期到 60 年代中期出现的第二代计算机采用晶体管作为基本物理器件。在此期间,出现了更高级的 COBOL 和 FORTRAN 等语言,使计算机编程更容易,意味着计算机的应用范围已从科学计算领域扩展到了事务处理领域。与第一代计算机相比,晶体管计算机体积小、成本低、功能强、可靠性高。这时期的计算机不仅被应用于军事与尖端技术上,而且也被用于工程设计、数据处理、事务管理等方面。

3. 第三代集成电路计算机

1964 年 4 月,IBM 公司推出了采用新概念设计的 IBM360 计算机,宣布了第三代计算机的诞生。第三代计算机的运算速度每秒可以达到几十万次到几百万次。存储器进一步发展,体积越来越小、价格越来越低,而功能越来越完善。这一期间,计算机向标准化、多样化、通用化、机种系列化等方向发展。高级程序设计语言在这个时期有了很大发展,出现了操作系统和会话式语言,计算机开始广泛应用在各个领域。

4. 第四代大规模集成电路计算机

第四代计算机始于 20 世纪 60 年代末 70 年代初,其特征是以大规模集成电路 VLSI 为计算机的主要功能部件,用集成度更高的半导体存储器作为主存储器,计算速度可达每秒几百万次甚至上亿次。这一时期在系统结构方面发展了并行处理技术、分布式计算机系统和计算机网络等;在软件方面发展了数据库系统、分布式操作系统、高效而可靠的高级语言以及软件工程标准化等,并逐渐形成软件产业。

1.1.3 未来计算机的发展趋势

从第一台计算机的诞生到今天,计算机的体积不断变小,但性能、速度却在不断提高。然而,人类的追求是无止境的,科学家们一刻也没有停止研究性能更好、运算速度更快、功能更强的计算机。从目前的研究方向看,未来计算机将朝着以下几个方向发展:

1. 超越冯·诺依曼结构

到目前为止,各种类型的计算机都属于冯·诺依曼式计算机,即采用存储程序原理和二进制编码。随着计算机应用领域的扩大,冯·诺依曼式的工作方式逐渐显露出其局限性,因此科学家们又提出了制造非冯·诺依曼式计算机的设想。

自20世纪60年代起,人们从两个方向开始努力:一是创建新的程序设计语言,即所谓的“非冯·诺依曼语言”;二是从计算机元件方面提出了与人脑神经网络相类似的新型超大规模集成电路的设想,即“分子芯片”。

2. 高速计算机

研究表明,计算机运行速度的快慢与芯片之间信号传输的速度紧密相关。然而,目前广泛使用的二氧化硅在传输信号的过程中会吸收掉一部分信号,从而延长了信息传输的时间。而一种新近研制的“空气胶滞体”导线几乎不吸收任何信号,并可以降低电耗。在不需要对计算机芯片进行任何改造的前提下,只需换上“空气胶滞体”导线,就可以成倍提高计算机的运行速度。目前这种技术需要解决的主要问题是散热问题。

美国IBM公司制造的两台IBM Linux 集群计算机,每秒钟可执行2万亿次浮点运算,是迄今为止运算速度最快的Linux 超级计算机。

3. 生物计算机

生物计算机于20世纪80年代中期开始研制,其最大的特点是采用了生物芯片。生物芯片由生物工程技术产生的蛋白质分子构成。在这种芯片中,信息以波的形式传播,运算速度比当今最新一代的计算机快10万倍,而能量消耗仅为普通计算机的1/10,并拥有巨大的存储能力。由于蛋白质分子能够自我组合,再生新的微型电路,这使得生物计算机具有生物体的一些特点。例如,能发挥生物本身的调节机能自动修复芯片故障,还能模仿人脑的思考机制。

美国首次公布的生物计算机被用来模拟电子计算机的逻辑运算,解决虚构的七城市间最佳路径问题。不久前,200多名各国计算机学者聚集在美国普林斯顿大学,联名呼吁向生物计算机领域进军。预计不久的将来,科学家们就能制造出分子元件,即通过在分子水平上的物理化学作用对信息进行检测、处理、传输和存储。

4. 光学计算机

所谓光学计算机,就是利用光作为信息的传输媒体。与电子相比,光子具有许多独特的优点:它的速度永远等于光速,具有电子所不具备的频率及偏振特征,从而可大大提高传输信息的能力;另外,光信号传播不需要导线,抗干扰能力强。一块直径仅2 cm的光棱镜可以通过的信息比特率超过世界全部电缆总和的300倍。

20世纪90年代中期,光学计算机的研究成果不断涌现。其中最显著的研究成果是由法国、德国等国60多名科学家联合研制开发成功的世界上第一台光学计算机,其运算速度比目前世

界上最快的超级计算机快1 000多倍,并且准确性极高。此外,光学计算机的并行能力强,具有超高速的运算潜力。在工作环境要求方面,超高速的计算机只能在低温条件下工作,而光学计算机在室温下就可以正常工作。目前光学计算机的许多关键技术,如光存储技术与光存储器、光电子集成电路等都已取得了重大突破。

5. 量子计算机

所谓量子计算机,是指利用处于多现实态下的原子进行运算的计算机。这种多现实态是量子力学的标志。在某种条件下,原子世界存在着多现实态,即原子和亚原子粒子可以同时存在于此处或彼处,可以同时表现出高速或低速,可以同时向上或向下运动。如果用这些不同的原子状态分别代表不同的数字或数据,就可以利用一组具有不同潜在状态组合的原子,在同一时间对某个问题的所有答案进行探询,并最终使代表正确答案的组合脱颖而出。

与传统的电子计算机相比,量子计算机具有解题速度快、存储量大、搜索功能强等优点。

科学家们预言,21世纪将是量子计算机、生物计算机、光学计算机和情感计算机的时代,就像电子计算机对20世纪产生了重大影响一样,各种新颖的计算机也必将对21世纪产生重大影响。

1.2 计算机系统的组成

1.2.1 计算机硬件系统

硬件系统一般指用电子器件和机电装置组成的计算机实体。计算机的硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备5个基本部分组成,如图1-4所示。其中,存储器又分为内存储器(简称内存)和外存储器(简称外存)。

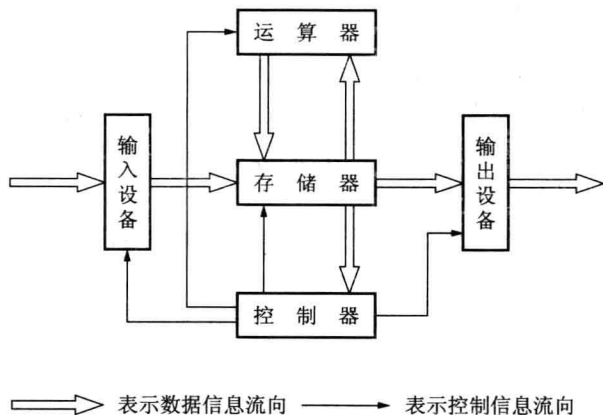


图 1-4 计算机的硬件结构示意图

运算器又称算术逻辑单元,是计算机中执行各种算术和逻辑运算操作的部件。运算器的基本操作包括加、减、乘、除四则运算,与、或、非、异或等逻辑操作,以及移位、比较和传送等操作,所以运算器又称为算术逻辑单元(ALU)。

控制器是指指挥计算机的各个部件按照指令的功能要求协调工作的部件，是计算机的神经中枢和指挥中心。它决定了计算机运行过程的自动化，不仅要保证程序的正确执行，而且能够处理异常事件。控制器一般包括指令控制逻辑、时序控制逻辑、总线控制逻辑、中断控制逻辑等几个部分。

运算器和控制器是计算机的核心，一般称为中央处理器（Central Processing Unit），简称为 CPU。

存储器是计算机用来存放程序和数据的记忆装置，是计算机中各种信息交流的中心，基本功能是能够按照指定位置存入和取出二进制信息，具体可分为内存储器和外存储器。

输入设备是用来接收用户输入的原始数据和程序，并将它们转换成可以识别的二进制形式存放到内存中。输出设备则用于将内存中由计算机处理的结果转变成人们所能够接受的形式。关于存储器、输入设备和输出设备的内容将在后面章节详细介绍。

在计算机中，各部件之间来往的信息可分成三种类型：地址、数据（包括指令）和控制信号。当前大部分计算机（特别是微机）的各部件之间是用总线相连接的，如图 1-5 所示。系统总线成为计算机内部传输各种信息的通道。

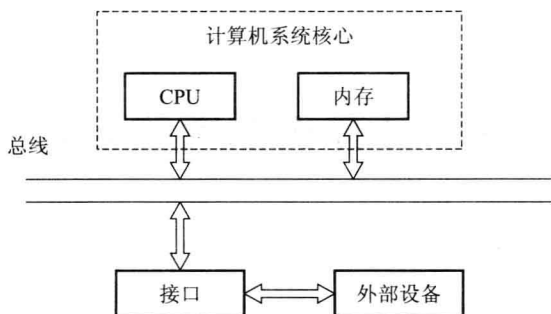


图 1-5 计算机的总线结构示意图

1.2.2 计算机软件系统

一个完整的计算机系统是由硬件和软件两部分组成的，如图 1-6 所示。只有硬件没有软件支持的计算机称为裸机。裸机本身几乎不能完成任何功能，只有配备一定的软件，才能发挥其功能。实际呈现在用户面前的计算机系统是经过若干层软件改造的计算机，而其功能的强弱也与所配备的软件的丰富程度有关。

软件一般可分为系统软件和应用软件两大类。系统软件通常负责管理、控制和维护计算机的各种软、硬件资源，并为用户提供一个友好的操作界面以及服务于一般目的的上机环境。常见的系统软件主要指操作系统，另外还有语言处理程序（汇编和编译程序等）、连接装配程序、系统实用程序、多种工具软件等。应用软件是专业人员为各种应用目的而开发的程序，常见的应用软件有办公软件、信息管理系统、大型科学计算软件包等。

计算机系统是硬件和软件有机结合的整体。随着技术的发展，系统中的同一功能既可由硬件实现，也可由软件来完成。从这个意义上说，硬件和软件在逻辑功能上是可以等效的。例如，乘法、除法、浮点运算等既可以用硬件线路去实现，也可以由程序来实现。二者的合理分配可以降低系统的成本、改进系统的性能和提高系统的整体优化能力。

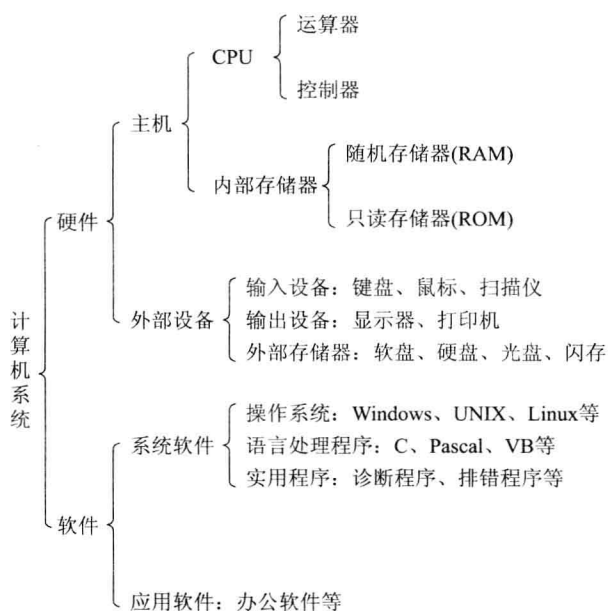


图 1-6 计算机系统组成

1.2.3 硬件和软件的关系及计算机的性能指标

1. 硬件和软件的关系

计算机硬件建立了计算机应用的物质基础，而软件则提供了发挥硬件功能的方法和手段，扩大了其应用范围，并能改善人一机界面，方便用户使用。硬件与软件的形象比喻为：硬件是计算机的“躯体”，软件是计算机的“灵魂”。

硬件是计算机系统的物质基础，正是在硬件高度发展的基础上，才有软件赖以生存的空间和活动场所，没有硬件对软件的支持，软件的功能就无从谈起。

同样，软件是计算机系统的灵魂，没有软件的硬件“裸机”将不能提供给用户使用，犹如一堆废铁。因此，硬件和软件是相辅相成、不可分割的整体。软件与硬件的发展是相互促进的。硬件性能的提高，可以为软件创造出更好的开发环境，在此基础上可以开发出功能更强的软件。例如：微机每一次升级改型，其操作系统的版本也随之提高，并产生一系列新版的应用软件；反之，软件的发展也对硬件提出更高的要求，促使硬件性能的提高，甚至产生新的硬件。

2. 计算机的性能指标

对于不同用途的计算机，其对不同部件的性能指标要求有所不同。例如：用作科学计算为主的计算机，其对主机的运算速度要求很高；用作大型数据库处理为主的计算机，其对主机的内存容量、存取速度和外存储器的读写速度要求较高；用作网络传输的计算机，则要求有很高的 I/O 速度，因此应当有高速的 I/O 总线和相应的 I/O 接口。一般来说，衡量一个计算机的性能指标主要有以下几个方面：