

计算机基础与 办公应用

主编 韩荣州 姚芝 董娜 叶姝



九州出版社
JIUZHOU PRESS

计算机组成与

系统应用

第2版

清华大学出版社

计算机基础与办公应用

主 编 韩荣州 姚 芝
董 娜 叶 姝

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第028299号

计算机基础与办公应用

作 者 韩荣州 姚 芝 董 娜 叶 姝
责任编辑 李 勇
出版发行 九州出版社
地 址 北京市西城区阜外大街甲32号(100037)
发行电话 (010) 68995190/53296
网 址 www.jiuzhoupress.com
电子邮箱 jiuzhou@jiuzhoupress.com
印 刷 中共河南省委党校印刷厂
开 本 787×1092毫米 1/16开
印 张 14
字 数 350千字
版 次 2002年6月第1版
印 次 2002年6月第3次印刷
书 号 ISBN 978-7-80192-332-3/C·341
价 18.00元



九州出版社
JIUZHOU PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机基础与办公应用 / 韩荣州, 姚芝, 董娜, 叶姝主编.
北京: 九州出版社, 2007.6 重印
ISBN 978 - 7 - 80195 - 322 - 3

I. 计… II. ①韩… ②姚… ③董… ④叶…
III. 电子计算机 - 基本知识 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 058599 号

计算机基础与办公应用

作 者 韩荣州 姚 芝 董 娜 叶 姝 主 编
责任编辑 李 勇 责任校对 祝 松
出版发行 九州出版社
地 址 北京市西城区阜外大街甲 35 号 (100037)
发行电话 (010) 68992190/2/3/5/6
网 址 www.jiuzhoupress.com
电子信箱 jiuzhou@jiuzhoupress.com
印 刷 中共河南省委党校印刷厂
开 本 787 × 1092 毫米 1/16 开
印 张 14
字 数 320 千字
版 次 2005 年 6 月第 1 版
印 次 2007 年 6 月 第 3 次印刷
书 号 ISBN 978 - 7 - 80195 - 322 - 3 / G · 341
定 价 18.00 元

目 录

第1章 计算机系统基础

1.1 初步认识计算机	1
1.1.1 计算机的含义	1
1.1.2 计算机的发展简史	1
1.1.3 计算机的分类方法	3
1.1.4 计算机的主要用途	5
1.2 计算机系统与工作原理	6
1.2.1 微型计算机基本工作 原理	6
1.2.2 计算机的硬件系统	7
1.2.3 计算机的软件系统	8
1.3 信息的表示、存储与编码	10
1.3.1 信息与数据	10
1.3.2 数制	10
1.3.3 数据的存储单位	11
1.3.4 信息编码	12
1.4 计算机安全	13
1.4.1 计算机病毒与防治	13
1.4.2 计算机犯罪	15
1.4.3 计算机安全	17

第2章 操作系统 Windows XP

2.1 操作系统基本知识	20
2.1.1 操作系统概述	20
2.1.2 操作系统资源	21
2.1.3 操作系统发展简况	21
2.1.4 操作系统的功能	22
2.1.5 操作系统的分类	23

2.1.6 个人计算机操作系统和

网络操作系统

24

2.1.7 微机操作系统环境的

演变与发展

24

2.2 Windows XP 基础

25

2.2.1 Windows XP Professional

简介

25

2.3 Windows XP 界面与基本

操作

26

2.3.1 桌面图标及其排列对齐

26

2.3.2 认识窗口的界面元素

27

2.3.3 窗口的基本操作

28

2.3.4 认识菜单栏

29

2.3.5 菜单的基本操作

30

2.3.6 认识对话框

31

2.3.7 对话框的基本操作

32

2.4 文件、文件夹及磁盘管理

33

2.4.1 文件和文件系统的概念

33

2.4.2 文件的命名

33

2.4.3 文件名通配符

33

2.4.4 文件的类型

34

2.4.5 标准文件夹的树结构

及路径

34

2.4.6 文件夹窗口

35

2.4.7 资源管理器

37

2.4.8 文件与文件夹的管理

39

2.4.9 磁盘管理

43

2.5 控制面板与基本设置

46

2.5.1 Windows 的控制面板	46	3.3.6 删除文本	68
2.5.2 桌面与显示属性设置	46	3.3.7 撤销与恢复	68
2.5.3 常见硬件设备的属性 设置	48	3.3.8 拼写和语法检查	69
2.5.4 添加新的硬件设备	49	3.3.9 设置文档环境	71
2.5.5 系统日期和时间的设置	50	3.4 文档的修饰	74
2.5.6 Windows 中汉字输入法的 安装、选择及属性设置	50	3.4.1 文本格式化	74
2.5.7 个性化环境设置与用户 账户管理	51	3.4.2 段落格式化	77
2.6 中文输入法及 ABC 汉字 输入法的使用	52	3.4.3 应用样式和模板	82
2.6.1 选用输入法	52	3.4.4 调整页面结构	87
2.6.2 中文输入法的屏幕显示	53	3.5 图文混排	94
2.6.3 外码输入窗口和候选 窗口	53	3.5.1 使用“绘图”工具栏绘制 图形	95
2.6.4 智能 ABC 输入法	54	3.5.2 插入图片	96
第 3 章 文字处理 Word 2002		3.5.3 插入剪贴画	97
3.1 Word 2002 概述	60	3.5.4 插入艺术字	98
3.1.1 Word 2002 的基本功能和 操作界面	60	3.5.5 编排图形	99
3.1.2 Word 2002 的新增功能	60	3.5.6 在图形中添加标注	102
3.2 文档的创建与基本管理	61	3.6 表格的制作	103
3.2.1 创建新文档	61	3.6.1 创建表格	103
3.2.2 打开文档	62	3.6.2 编辑表格	104
3.2.3 保存文档	63	3.6.3 表格排版	105
3.2.4 关闭文档	64	第 4 章 电子表格 Excel 2002	
3.3 文档的编辑	64	4.1 启动 Excel 2002	107
3.3.1 输入文本	64	4.2 管理工作簿与工作表	108
3.3.2 输入符号	65	4.2.1 工作簿与工作表的 含义	108
3.3.3 使用即点即输	66	4.2.2 创建工作簿	108
3.3.4 选定文本	66	4.2.3 插入和删除工作表	109
3.3.5 移动和复制文本	67	4.2.4 重命名和隐藏工作表	110
		4.2.5 复制和移动工作表	110
		4.2.6 拆分和冻结工作表	111
		4.3 数据的输入与编辑	112
		4.3.1 选择单元格	112

4.3.2 输入数据	112
4.3.3 数据填充	113
4.3.4 编辑单元格数据	113
4.3.5 数据清单的管理	115
4.4 格式化工作表	123
4.4.1 设置数字格式	124
4.4.2 设置单元格对齐方式	124
4.4.3 设置字体、边框和颜色	125
4.4.4 调整行高和列宽	127
4.5 使用公式和函数	127
4.5.1 单元格的引用	127
4.5.2 使用公式	128
4.5.3 自动求和与求平均值	130
4.6 创建图表	131
4.6.1 图表简介	131
4.6.2 创建图表	132
4.6.3 改变图表类型	134
4.6.4 设置图表格式	135
4.6.5 编辑图表数据	136
4.6.6 添加趋势线	137

第5章 演示文稿制作 PowerPoint 2002

5.1 PowerPoint 简介	139
5.1.1 PowerPoint 的界面	140
5.1.2 视图方式	141
5.2 创建演示文稿	143
5.2.1 打开和保存演示文稿	143
5.2.2 创建演示文稿	143
5.3 编辑演示文稿	145
5.3.1 插入、删除和复制 幻灯片	145
5.3.2 更改幻灯片顺序、隐藏/显 示及放大/缩小幻灯片	146
5.3.3 在幻灯片中添加文本	147

5.4 丰富多彩的幻灯片	149
5.4.1 在幻灯片中插入图片	149
5.4.2 制作含有表格的 幻灯片	151
5.4.3 制作含有组织结构图 的幻灯片	151
5.4.4 制作含有声音效果及 影片的幻灯片	153
5.4.5 利用母版设置幻灯片 的外观	154
5.5 幻灯片的放映	156
5.5.1 设置动画幻灯片	156
5.5.2 排练幻灯片放映	158
5.5.3 设置幻灯片放映的 方式	158
5.5.4 启动幻灯片放映	159
5.6 打包演示文稿	160
5.7 打印演示文稿	163
5.7.1 黑白方式打印彩色 幻灯片	163
5.7.2 打印页面设置	163

第6章 计算机网络及其应用

6.1 计算机网络概述	165
6.1.1 计算机网络的功能及 应用	165
6.1.2 计算机网络的分类	165
6.1.3 局域网概述	166
6.2 Internet 基础	169
6.2.1 Internet 概述	169
6.2.2 TCP/IP 协议	171
6.2.3 Internet 地址	172
6.3 使用 IE 在 Internet 上冲浪	173

6.3.1 WWW 简介	173	7.3.1 创建站点	189
6.3.2 Internet Explorer 浏览器的使用	175	7.3.2 规划站点	191
6.3.3 Internet 搜索引擎	177	7.3.3 编辑网页	192
6.4 申请和使用免费 Email 信箱	178	7.3.4 插入图象	194
6.4.1 申请免费 Email 信箱	178	7.3.5 创建超链接	195
6.4.2 使用免费 Email 信箱	180	7.4 网页布局	200
7.4.1 使用表格布局	200	7.4.2 使用框架布局	203
7.5 设置表单	207	7.5.1 提交表单网页	207
7.5.2 确认表单网页	210	附录 A ASCII 码表	213
附录 B Windows XP 快捷键	214	后记	215

第1章 计算机系统基础

本章讲述计算机的基本概念与常识。阅读完本章后,读者将会对计算机的概念、计算机的发展历程、计算机的分类方法以及计算机的组成和计算机的基本工作原理有一个概括的认识。

1.1 初步认识计算机

1.1.1 计算机的含义

什么是计算机?计算机是机器,正如其他工业上所用的机器一样,计算机是帮助人类完成各种工作的一种工具。一般的机器能够帮助人类完成的是体力上的劳动,计算机能够帮助人类完成一定的脑力劳动。计算机被称为“智力工具”,因为计算机能增强人们执行智能任务的能力。计算机擅长于执行如快速计算、大型表格分类和在大型信息库中检索信息等工作。人类都能做这些事,但计算机可以做得更快、更精确。使用计算机可以补充人类的智能,使人类从没有创造性的重复脑力劳动中解放出来,去做那些更能发挥人类创造力的工作。

最早提出计算机概念的是英国的数学家图灵。图灵把人在计算时所做的工作分解成简单的动作,与人的计算类似,机器需要:①存储器,用于储存计算结果;②一种语言,表示运算和数字;③扫描;④计算意向,即在计算过程中下一步打算做什么;⑤执行下一步计算。这样,他就把人的计算工作机械化了。这种理想中的机器被称为“图灵机”。

计算机之父冯·诺依曼则是最早定义计算机部件并描述其功能的人。冯·诺依曼明确规定出计算机的五大部件:运算器、逻辑控制器、存储器、输入装置和输出装置,并描述了五大部件的功能和相互关系。基于冯·诺依曼提出的概念,可以定义“计算机”为一种可以接受输入、处理数据、存储数据并产生输出的装置。在后面的章节里,将详细介绍这些部件的原理和功能。

1.1.2 计算机的发展简史

1. 计算机的发展

人类在长期的生产劳动过程中,逐步创造和发展了计算工具。1946年2月15日,

世界上第一台通用电子数字计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator Calculator) 宣告研制成功。ENIAC 的成功, 是计算机发展史上的一座纪念碑, 是人类在发展计算技术的历程中, 到达的一个新的起点。英国无线电工程师协会的蒙巴顿将军把 ENIAC 的出现誉为“诞生了一个电子的大脑”, “电脑”的名称由此流传开来。在随后的 50 多年的时间里, 随着电子元器件的不断更新换代, 计算机的性能得到了极大提高, 其体积越来越小, 而功能却越来越强。

传统上根据计算机所采用的元器件以及它的功能、体积、应用等可以将计算机的发展分为四个阶段, 亦称为四个时代, 最近又提出了第五代计算机即智能计算机的概念。

(1) 电子管时代 (约 1946 ~ 1957 年)

1946 年, ENIAC 的诞生标志着这个时代的开始。这时计算机都是以电子管为主要元器件制作的, 体积庞大, 耗电多, 发热量大, 存储容量开始仅有几千字节, 运算速度一般为每秒几千次到几万次。以 ENIAC 为例, 它共使用了 18000 个电子管, 另加 1500 个继电器以及其他器件, 其总体积约 90 立方米, 重达 30 吨, 占地 170 平方米, 需要用一间 30 多米长的大房间才能存放, 是个地地道道的庞然大物。而这台耗电量为 140 千瓦的计算机, 运算速度仅仅达到每秒 5000 次加法, 或者每秒 400 次乘法, 远远逊于现在的家用电脑, 但这在当时已经是奇迹了。

(2) 晶体管时代 (约 1958 ~ 1964 年)

这代计算机由晶体管代替了电子管。与电子管相比, 晶体管的尺寸小, 重量轻, 寿命长, 效率高, 发热少, 功耗低, 运算速度快。晶体管在计算机中的使用大大降低了计算机的制作成本, 减小了计算机的体积, 运算速度也达到每秒几十万次。这个时代的主流产品为 IBM 7000 系列, 其运算速度可达每秒百万次, 使用磁芯存储器为主存储器, 磁盘为辅助存储器, 大大增加了存储容量。

(3) 中小规模集成电路时代 (约 1964 ~ 1970 年)

1964 年 4 月 7 日, 美国 IBM 公司宣告, 世界上第一个采用集成电路的通用计算机系列 IBM 360 系统研制成功, 成为第三代计算机的里程碑。这代计算机的主要标志是逻辑电路采用集成电路, 即把几十个或几百个分开的电子组件集中做在一块几个平方毫米的单晶硅片上, 一般称为集成电路。集成电路 (IC) 不仅体积更小, 耗电更省, 而且寿命大大延长。这个时代计算机体积小型化, 运算速度进一步提高, 可达每秒几百万次。最主要的是用集成电路制造的半导体存储器代替了原来的磁芯存储器, 不仅性能更好, 而且存储容量更高。

(4) 大规模集成电路时代 (1971 ~ 今)

美国 ILLIAC - IV 计算机, 是第一台全面使用大规模集成电路作为逻辑元件和存储器的计算机, 它标志着计算机的发展已到了第四代。进入 20 世纪 60 年代后, 微电子技术发展迅猛, 先后出现了大规模集成电路和超大规模集成电路。由大规模和超大规模集成电路组装成的计算机, 就被称为第四代电子计算机。第四代电子计算机的体积更小, 运算速度更快, 存储容量更高, 还大大减少了制造成本, 这为计算机走入千家万户的日常生活创造了不可缺少的条件。

(5) 智能电子计算机时代 (未来)

1988年,第五代电脑国际会议在日本召开,提出了智能电子计算机的概念,智能化是今后计算机发展的方向。智能电子计算机是一种有知识、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。智能计算机突破了传统的冯·诺依曼式机器的概念,舍弃了二进制结构,把许多处理机并联起来,并行处理信息,速度大大提高。它的智能化人机接口使人们不必编写程序,只需发出命令或提出要求,计算机就会完成推理和判断,并且给出解释。

2. 计算机的发展方向

目前,计算机的发展方向主要表现为以下几个方面:

(1) 巨型化

巨型化超大型计算机具有运算速度快、存储容量大、功能强大等优点,适用于天文、气象、国防、航天、原子等尖端科学领域。20世纪70年代中期的巨型机的运算速度已达每秒1.5亿次,现在已经有了运算速度每秒百亿次的巨型计算机。

巨型计算机的研制集中反映了一个国家科学技术的发展水平。我国在1997年,已研制成功的银河巨型计算机的速度达到每秒130亿次浮点运算,内存容量为9.15GB。

(2) 微型化

由于大规模集成和超大规模集成电路的飞速发展,20世纪70年代以来,微型计算机发展十分迅速。微型计算机从过去的台式机迅速向便携机、掌上机、膝上机发展,其低廉的价格、方便的使用、丰富的软件,受到人们的青睐。微型计算机已经从实验室走进了千家万户,成为人类社会的必需工具。

(3) 网络化

网络化指利用现代通信技术和计算机技术,把分布在不同地点的计算机互联起来,按照网络协议互相通信,以共享软件、硬件和数据资源。目前,计算机网络在交通、金融、企业管理、教育、邮电、商业等各行各业中得到使用。

(4) 智能化

智能化指计算机模拟人的某些行为,部分代替人的脑力劳动。智能化研究包括模式识别、自然语言理解、翻译、自动化设计、智能机器人、专家系统、决策系统等。智能化的实现,将使计算机代替人的部分思维活动,部分代替人的脑力劳动,必将对人类社会的进步起到促进作用。

(5) 多媒体化

多媒体技术是集声音、视频、图像、动画等多种信息媒体于一体的信息处理技术。多媒体技术使得计算机输入信息的范围更加宽广,输出信息的手段灵活多样,改变了计算机只能输出、输入文字和数据的局限,也使计算机的操作变得生动有趣。

1.1.3 计算机的分类方法

计算机的种类很多,可以从不同的角度进行分类。

1. 按计算机的规模分类

按计算机的规模,即计算机的字长、运算速度、存储容量等综合性能指标,将计算机分为巨型机、大中型机、小型机和微型机等几类。但是这些分类随着技术的发展而变化。不同种类计算机之间的分界线非常模糊,随着更多高性能计算机的出现,它们之间将相互渗透。

(1) 微型机 使用微处理器作为中央处理器的计算机称为微型机,正是由于微机的小体积低耗能低成本使得计算机技术得到了广泛的应用,深入到社会生活的每个角落。家用计算机、信息管理、银行、办公、印刷、广告等行业都用到微型机。计算机网络的出现又大大拓展了微型机应用的领域,现在收发 E-mail、网上交互、信息查询已经成为家用微型机最为广泛的应用。

(2) 小型机

小型机比微型机稍大并可以为多个用户执行任务。小型机可以同时与多个终端通信,完成多个用户的多个任务,而终端本身并不进行任何计算。当输入处理请求时,终端将其传向小型机。小型机待处理完成后将结果返回到终端。

小型机主要用于工业自动控制、大型分析仪器、数据采集、分析计算等。具有规模小、结构简单,设计周期短,易于维护,便于操作等优点,因此,小型机对用户具有很大的吸引力。

(3) 大中型机 与小型机相比,大中型机比小型机一般能处理更多用户的任务。要处理大量的数据,主机通常包括多个处理单元。其中一个处理单元处理所有的操作,另一个处理单元处理与请求数据用户的交互,第三个处理单元为用户查找其请求的数据。

大中型机主要应用在大型事务处理、企业内部的信息管理与安全保护、大型科学与工程计算等。其特点是通用性强,具有很强的综合处理的能力,性能覆盖面广。大中型机研制周期长,设计技术和制造技术非常复杂,耗资巨大。国外现在只有少数几个大公司如 IBM、DEC、富士通、日立等生产大中型通用机。

(4) 巨型机

巨型机是运算速度最快和价格最贵的一类计算机,运算速度可以达到每秒万亿次。主要用于现代科学技术,尤其是国防尖端技术。反导弹武器、空间技术、大范围天气预报、石油勘探都要求计算机有非常高的速度和极大的存储容量,一般大型通用机不能满足需要。巨型机的研制水平、生产能力及其应用程度已成为衡量一个国家经济实力和科技水平的重要标志。目前,巨型机向着大规模并行处理的方向发展。

我国从 1956 年开始研制计算机,1983 年,能进行每秒 1 亿次运算的“银河 I”巨型机研制成功;1992 年,又研制出能进行每秒数亿次运算的“银河 II”。我国成为世界上少数几个具有独立研制巨型机能力的国家之一。

2. 按计算机的用途分类

按计算机的用途划分,分为:通用机和专用机两类。

(1) 通用机

可以在各种领域中通用的机器,使用不同的软件实现不同的功能,如现有的 PC、

工作站等。

(2) 专用机

为解决一个或一类特定问题而设计的计算机, 程序常常固化在机器当中, 典型的有用于工业自动化控制的工控机、用于保密的加密机等等。

1.1.4 计算机的主要用途

目前, 计算机的应用领域十分广泛, 几乎已渗透到所有领域。从航天到导弹发射, 从银行到保险业务管理, 从工业生产控制到库房物品管理, 从动画制作到配音, 计算机无所不在。总体说来, 计算机的应用可分为以下几个方面。

(1) 科学计算

最初计算机主要用途就是计算。从基础科学到天文学、空气动力学、核物理学等领域, 都需要计算机进行复杂的运算。例如, 24 小时内的气象预报, 要解描述大气运动规律的微分方程, 以得到天气变化的数据来预报天气情况。用电动计算机需要几个星期的时间, 用中、小型计算机几分钟就能得到准确的数据。

(2) 信息管理

所谓信息管理, 就是利用计算机来加工、操作和管理各种形式的数据, 如分类、查询、统计、分析等。信息管理系统包括人事管理系统、仓库管理系统、财务管理系统、销售管理系统、金融管理系统等。目前, 计算机应用最广泛的领域就是信息管理。通过计算机网络把办公的物化设备与人构成一个有机系统, 这将大大提高行政部门的办公效率, 提高领导部门的决策水平。

(3) 过程控制

过程控制是指利用计算机实现单机或整个生产过程的控制。它不仅可以大大提高生产自动化水平, 减轻劳动强度, 而且可以提高控制的准确性, 提高产品质量及成品合格率。例如, 在汽车工业方面, 用计算机控制机床、整个装配流水线, 不仅可以实现精度要求高、形状复杂的零件加工自动化, 而且可以使整个工厂实现自动化。

(4) 计算机辅助系统

计算机辅助系统包括计算机辅助教学 (CAI)、计算机辅助设计 (CAD) 与计算机辅助制造 (CAM) 等。

计算机辅助教学 (CAI, Computer Aided Instruction) 是指利用计算机来辅助学生学习的自动系统。它将教学内容、教学方法以及学生学习的情况存储于计算机内, 通过音、形、字等手段, 引导学生循序渐进地学习, 这不仅可以提高学生的学习效率, 而且可以提高学生的学习兴趣。

计算机辅助设计 (CAD, Computer Aided Design) 是指利用计算机辅助设计人员进行工程或产品设计, 以实现最佳设计效果的一种技术。它已广泛地应用于宇航、飞机、汽车、机械、电子、建筑、轻工等领域。例如, 在建筑设计过程中, 可以利用 CAD 技术进行力学计算、结构设计、绘制建筑施工图样等。CAD 技术不仅提高了设计速度, 提高设计质量, 而且极大地节约了设计成本。

计算机辅助制造 (CAM, Computer Aided Manufacturing) 是指使用计算机系统进行

计划、管理和控制加工设备的操作等。它可以提高产品质量,降低成本,缩短生产周期,提高生产率和改善制造人员的工作条件。

(5) 人工智能

人工智能是指将人脑进行的演绎推理的思维过程、规则和采取的策略、技巧等编制成程序,在计算机中存一些公理和规则,让计算机自动进行求解。机器人就是计算机在人工智能方面的典型应用。人工智能将给计算机硬件和软件带来革命,最终导致智能计算机的出现。著名的计算机“深蓝”与国际象棋大师的对弈就是人工智能的体现。

(6) 计算机网络

现代信息社会离不开快速、及时的网络通信。计算机与通信技术紧密联系在一起,共同架起现代网络通信的桥梁,网络可以使资源共享。例如,全国的火车票处连在一起,人们可以在任何一个地方购买全国的火车票。银行系统建成网络,可以实现异地存取款,网络银行是当前银行业的发展趋势。

(7) 多媒体

多媒体技术是集声音、视频、图像、动画等多种信息媒体于一体的信息处理技术。多媒体技术使得计算机输入信息的范围更加宽广,输出信息的手段灵活多样,改变了计算机只能输出、输入文字和数据的局限,也使计算机的操作变得方便快捷。目前,多媒体技术应用较成熟的领域有影像处理与传输、交互式学习、工程设计、建筑设计、音乐作曲、服装设计、美术装璜设计等;正在进入实用的应用有新闻采集、视频会议、电子商务、教育、医疗等。多媒体技术使计算机的应用极大地改善了人们的办公方式和休闲娱乐方式,带领人们进入多媒体时代。

1.2 计算机系统与工作原理

计算机本质上是一种能按照程序对各种数据和信息进行自动加工和处理的电子设备。计算机依靠硬件和软件的协同工作来执行给定的工作任务。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。计算机系统是一个整体,既包括硬件也包括软件,两者是不可分割的。计算机如果没有软件的支持,也就是在没有运行任何程序之前,被称为裸机——无法实现任何信息的处理。相反,单靠软件本身,没有设备的支持,也不能实现计算机的各种功能。

1.2.1 微型计算机基本工作原理

微型计算机的基本工作原理就是存储程序和控制程序。基本工作过程是预先将指挥计算机工作的指令序列(称为程序)和原始数据输入到计算机的内存中,其中的每一条指令明确规定了计算机从哪个地址读取数据,进行哪些操作,然后送到什么地方去等步骤。计算机在运行时首先从内存中取出第一条指令,通过控制器的译码器接受指令要求,从存储器中取出数据进行指定的运算和逻辑操作等,然后再按地址把结果送到内存中去,按照以上步骤取出第二条指令,在控制器指挥下完成规定的操作,直到遇到停止

指令为止。数据和程序按照相同的方式存储。计算机的这一工作原理最初是由美籍匈牙利数学家冯·诺依曼于1945年提出的，故称冯·诺依曼原理。经过将近六十年的发展，现在的计算机系统从性能指标、运算速度、工作方式、应用领域和价格等方面与当初的计算机差别很大，但是，基本结构没有变化，都是属于冯·诺依曼结构计算机。

冯·诺依曼结构计算机必须具有以下部件。

- (1) 存储器。用于存储需要执行的程序和程序执行过程中需要的数据。
- (2) 输入设备。用于输入程序和数据。
- (3) 运算器。完成程序中指定的各种算术运算、逻辑运算和数据传送等。
- (4) 控制器。根据运算的结果和程序的需要控制程序的走向，并根据指令控制机器各部分的协调操作。
- (5) 输出设备、按需要输出处理结果。

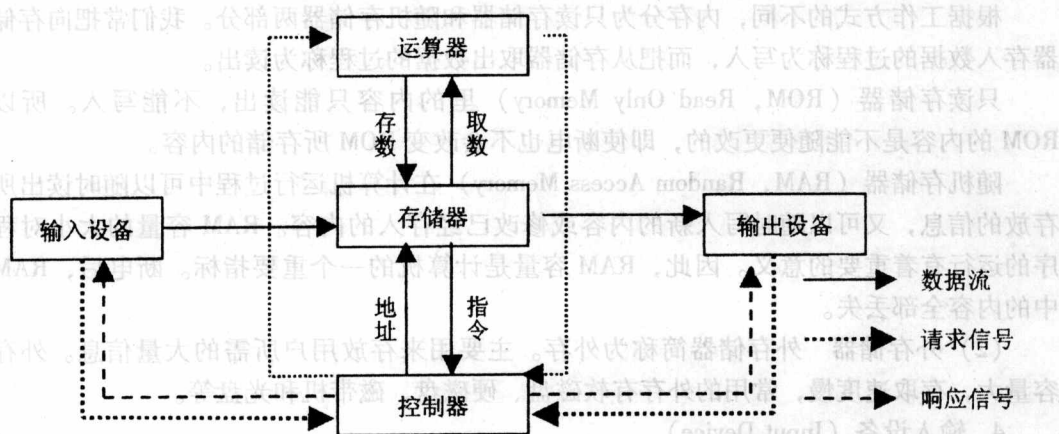


图 1-1 计算机的硬件系统结构图

硬件和软件是一种相辅相成的“互补”关系，二者在功能实现上可以互为补充。对于某项具体的功能，是由硬件实现，还是由软件实现，并无严格的规定，而需要对当时的经济性、可行性、合理性等几个方面进行权衡决定由谁来实现。今天的软件可能就是明天的硬件。

计算机系统的实现建立在硬件技术和软件技术的综合基础之上。

1.2.2 计算机的硬件系统

硬件系统是构成计算机系统的物理实体或物理装置，是计算机工作的物质基础。硬件系统通常由以下部分组成：

1. 运算器 (ALU, Arithmetic Logical Unit)

运算器负责数据的算术运算和逻辑运算，是对数据进行加工和处理的主要部件。

2. 控制器 (CU, Control Unit)

控制器是计算机的神经中枢和指挥中心，负责统一指挥计算机各部分协调地工作，

它能根据事先编制好的程序控制计算机各部分协调工作,完成一定的功能。例如,控制器从存储器中读出数据、将数据写入存储器中、按照程序规定的步骤进行各种运算和处理等,使计算机按照预定的工作顺序高速进行工作。

运算器与控制器组成计算机的中央处理单元(CPU, Central Processing Unit)。在微型计算机中,一般都是把运算器和控制器集成在一片半导体芯片上,制成大规模集成电路。因此,CPU 常常又被称为微处理器。

3. 存储器(Memory)

存储器是计算机的记忆部件,负责存储程序和数据,并根据命令提供这些程序和数据。存储器通常分为内存储器和外存储器两部分。

(1) 内存储器 内存储器简称为内存,可以与 CPU、输入设备和输出设备直接交换或传递信息。内存一般采用半导体存储器。

根据工作方式的不同,内存分为只读存储器和随机存储器两部分。我们常把向存储器存入数据的过程称为写入,而把从存储器取出数据的过程称为读出。

只读存储器(ROM, Read Only Memory)里的内容只能读出,不能写入。所以 ROM 的内容是不能随便更改的,即使断电也不会改变 ROM 所存储的内容。

随机存储器(RAM, Random Access Memory)在计算机运行过程中可以随时读出所存放的信息,又可以随时写入新的内容或修改已经存入的内容。RAM 容量的大小对程序的运行有着重要的意义。因此,RAM 容量是计算机的一个重要指标。断电后,RAM 中的内容全部丢失。

(2) 外存储器 外存储器简称为外存。主要用来存放用户所需的大量信息。外存容量大,存取速度慢,常用的外存有软磁盘、硬磁盘、磁带机和光盘等。

4. 输入设备(Input Device)

输入设备是计算机从外部获得信息的设备,其作用是把程序和数据信息转换为计算机中的电信号,存入计算机中。常用的输入设备有键盘、鼠标、光笔、扫描仪等。

5. 输出设备(Output Device)

输出设备是将计算机内的信息以文字、数据、图形等人们能够识别的方式打印或显示出来的设备。常用的输出设备有显示器、打印机等。

1.2.3 计算机的软件系统

计算机的软件系统是计算机系统必不可少的一个重要部分,它与硬件配合使用才会使计算机正常工作,以完成某个特定的任务。一个完整的计算机系统必须是硬件和软件相互配套的系统。

软件(Software)是计算机系统中各类程序、有关文件以及所需要的数据的总称。软件是计算机的灵魂,包括指挥、控制计算机各部分协调工作并完成各种功能的程序和数据。

软件分为系统软件和应用软件两大类。

1. 系统软件

系统软件用于管理、监控、维护计算机的各种资源,使其充分发挥作用,提高工作效率。系统软件一般是由开发商提供的公共通用软件。系统软件大致包括以下几种类

型:

(1) 操作系统 (OS, Operating System) 操作系统是控制和管理计算机硬件、软件和数据等资源,方便用户有效地使用计算机的程序集合,是任何计算机都不可缺少的软件。操作系统大致包括五个管理功能:进程与处理机调度、作业管理、存储管理、设备管理、文件管理。根据侧重面和设计思想的不同,操作系统的结构和内容存在很大差别。对于功能比较完善的操作系统,应当具备上述五个部分。

操作系统一般可分为单用户操作系统、多道批处理系统、分时系统、实时系统、分布式操作系统等。目前常见的操作系统有 Dos, Os/2, UNIX, XENIX, Windows 95/98/XP, NetWare, Windows NT 等。

(2) 各种程序设计语言的处理程序 各种程序设计语言的处理程序用来对各种程序设计语言编写的程序进行翻译,使之产生计算机可以直接执行的目标程序(用二进制代码表示的程序)的各种程序的集合。计算机硬件系统只能直接识别数字代码表示的指令序列,即机器语言。机器语言难以记忆和编程,对其符号化后产生了汇编语言和高级语言。汇编语言一般与机器硬件直接相关,是不可移植的语言。高级语言相对于机器语言和汇编语言而言,一般具有较好的可移植性。计算机系统一般都配有机器语言、汇编语言、多种高级语言的解释程序或编译程序,如 QBASIC, Pascal, Fortran, C, C++, Java 等。

用高级语言或汇编语言编写的程序称为源程序,源程序不能被计算机直接执行,必须转换成机器语言才能被计算机执行。有两种转换:一种是编译方法,即将源程序输入计算机后,用特定的编译程序将源程序编译成由机器语言组成的目标程序,然后连接成可执行文件;另一种是解释方法,即源程序运行时由特定的解释程序对其进行解释处理,解释程序将源程序中的语句逐条解释成计算机能识别的机器代码,解释一条,执行一条,直到程序执行完毕。

(3) 服务性程序 服务性程序又称实用程序,是支持和维护计算机正常处理工作的一种系统软件。这些程序在计算机软硬件管理工作中执行某项特定功能,如文本编辑程序、诊断程序、装配连接程序、系统维护程序等。

(4) 数据库管理系统 (DBMS) 数据库管理系统主要是面向解决数据处理的非数值计算问题,目前主要用于财务管理、图书管理、仓库管理、档案管理等数据处理。这类数据的特点是数据量比较大,数据处理的主要内容数据的存储、修改、查询、排序、分类和统计等。数据库技术是针对这类数据的处理而产生发展起来的,并且仍在不断地发展、完善,是计算机科学中发展最快的领域之一。

常见的数据库管理系统有 FoxPro, DB2, Oracle, Informix, SQL Server, Sybase 等。

2. 应用软件

应用软件是为了解决各种实际问题而编写的计算机程序,由各种应用软件包和面向问题的各种应用程序组成。例如用户编制的科学计算程序、企业管理系统、财务管理系统、人事档案管理系统、人工智能专家系统以及计算机辅助设计 (CAD) 等各类软件包。比较通用的应用软件由软件公司研制开发形成应用软件包,投放市场供用户选用;比较专用的应用软件则由用户组织力量研制开发使用。