



计算机 应用基础教程

江西省成人高等教育
计算机应用基础考试专家组 编

计算机应用基础教程

(江西省成人高等教育计算机应用基础专用教材)

主编：俞俊甫

编委：付江帆 李正凡 刘琳岚

胡衍庆 陶俊才 黄明和

舒 蔚 邹华兴



天津科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用基础教程/江西省成人高等教育计算机应用基础考试专家组编. —天津: 天津科学技术出版, 2007
ISBN 978-7-5308-4306-2

I. 计... II. 江... III. 电子计算机—高等教育: 成人教育—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 079892 号

责任编辑: 吴文博

责任印制: 白彦生

天津科学技术出版社出版

出版人: 胡振泰

天津市西康路 35 号 邮编: 300051

电话 (022) 23332393 (发行部) 23332392 (市场部) 27217980 (邮购部)

网址: www.tjkjcs.com.cn

新华书店经销

南昌市印刷四厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 21 字数 420 000

2007 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

定价: 30.00 元

前言

按照江西省成人高等教育的培养要求,《计算机应用基础》课程是江西省成人高等教育中各专业的必修课,学生必须通过江西省计算机应用基础统考软件进行的考试才算课程的学习合格。为此,江西省教育厅高等教育处成立了“江西省成人高等教育计算机应用基础考试专家组”(简称专家组),并根据省的具体情况,制定了《江西省成人高等教育〈计算机应用基础〉教学大纲》。该大纲将随着计算机教育的发展和改革进行修订。

为了使在江西省成人高校中学习计算机应用基础的学生能够更好地掌握具体教学内容,专家组根据《江西省成人高等教育〈计算机应用基础〉教学大纲》编写了这本教材,再加上已编写的《计算机应用基础题库》,就能够充分反映江西省计算机应用基础统考软件中的内容。

本书共分为9章,第1章介绍计算机基础知识;第2章介绍汉字信息处理与汉字输入法;第3章介绍 Windows 2000;第4章介绍 Word 2000;第5章介绍 Excel 2000;第6章介绍 PowerPoint 2000;第7章介绍多媒体技术基础知识及其应用;第8章介绍计算机网络基础知识;第9章介绍 Internet 的资源服务。各章均附有部分考试样题,其类型和题目难易程度与正式考试题目相同。

专家组组长俞俊甫教授任本教材的主编,其他专家组成员为编委。参编人员的任务分配与《计算机应用基础题库》一书的编写内容一致,其中,付江帆副教授编写第1章,俞俊甫教授编写第2章和第3章,黄明和教授编写第4章,李正凡教授编写第5章,舒蔚教授编写第6章,刘琳岚教授编写第7章,胡衍庆副教授编写第8章,陶俊才教授编写第9章。邹华兴副教授制作了本教材的配套光盘,内容包括习题答案、PPT 课件和本教材涉及的常用软件等。

由于编写时间较紧,再加之水平有限,不妥之处在所难免,请读者不吝指正,以便再版时修订。

在本书编写过程中,得到有关单位和出版部门的大力支持,在此表示衷心感谢!

编 者

2007 年 5 月

目录

第1章 计算机基础知识	(1)
1.1 计算机的发展与应用	(1)
1.1.1 计算机产生和发展	(1)
1.1.2 计算机的分类	(3)
1.1.3 计算机的特点及应用	(3)
1.2 计算机系统组成	(5)
1.2.1 计算机的硬件系统	(5)
1.2.2 计算机的软件系统	(8)
1.2.3 微型计算机的结构	(10)
1.3 计算机中的数据表示	(16)
1.3.1 数制	(16)
1.3.2 不同进位计数制之间的转换	(18)
1.3.3 ASCII 码	(20)
1.4 计算机病毒的概念及防治	(22)
1.4.1 计算机病毒的概念	(22)
1.4.2 计算机病毒的防治	(23)
1.4.3 计算机软件维护	(24)
1.5 计算机犯罪和计算机软件著作权的保护	(25)
1.5.1 计算机犯罪	(25)
1.5.2 计算机软件著作权的保护	(25)
本章小结	(26)
习题	(26)
第2章 汉字信息处理与输入法简介	(28)
2.1 汉字信息处理技术	(28)
2.1.1 汉字输入技术分类	(28)
2.1.2 汉字编码与汉字库	(29)
2.2 汉字输入法简介	(30)
2.2.1 区位码输入法	(30)
2.2.2 拼音输入法	(30)
2.2.3 五笔字型输入法基本知识	(32)
2.2.4 五笔字型输入法简单介绍	(32)
习题	(34)

第3章 Windows 2000 中文版	(36)
3.1 Windows 2000 的基本知识	(36)
3.1.1 Windows 概述	(36)
3.1.2 Windows 2000 运行环境	(36)
3.1.3 Windows 2000 视窗界面	(37)
3.1.4 Windows 2000 中的文件及文件夹	(40)
3.1.5 退出 Windows 2000	(42)
3.2 Windows 2000 的基本操作	(42)
3.2.1 窗口(Window)操作	(42)
3.2.2 对话框的操作.....	(44)
3.2.3 应用程序的操作.....	(44)
3.2.4 菜单的操作.....	(46)
3.2.5 在 Windows 2000 中获得帮助	(47)
3.3 Windows 2000 的功能应用	(49)
3.3.1 我的电脑.....	(49)
3.3.2 资源管理器.....	(51)
3.3.3 附件.....	(55)
3.3.4 控制面板.....	(60)
3.3.5 网络应用.....	(62)
本章小结	(66)
习题	(66)
 第4章 Word 2000 中文版	(69)
4.1 Word 2000 的基本知识	(69)
4.1.1 Word 2000 的主要功能特点	(69)
4.1.2 Word 2000 的启动	(70)
4.1.3 Word 2000 窗口的组成	(71)
4.1.4 Word 2000 的退出	(72)
4.2 文档的编辑.....	(73)
4.2.1 文档的创建与输入.....	(73)
4.2.2 文档的保存和关闭.....	(75)
4.2.3 文本和图形的选定.....	(76)
4.2.4 文档的移动和复制三打开文档和关闭文档.....	(77)
4.2.5 文档的修改与删除.....	(78)
4.2.6 查找和替换.....	(78)
4.2.7 插入符号.....	(80)
4.3 格式编排.....	(80)
4.3.1 字符格式.....	(81)
4.3.2 段落格式.....	(84)
4.3.3 列表格式的编排.....	(86)

4.3.4	分栏操作	(87)
4.3.5	页面格式	(88)
4.4	文档打印	(92)
4.4.1	打印预览	(92)
4.4.2	打印文档	(93)
4.5	编制表格	(95)
4.5.1	创建表格	(95)
4.5.2	编辑和修改表格	(95)
4.5.3	表格格式的编排	(98)
4.5.4	表格的排序和计算	(100)
4.5.5	文字处理与表格的相互转换	(102)
4.6	图文混排	(103)
4.6.1	在文档中插入文本文件或图形对象	(103)
4.6.2	在文档中绘制和编辑图形对象	(107)
4.6.3	在文档中创建图表	(109)
本章小结		(114)
习题		(114)
第5章	Excel 2000 中文版	(118)
5.1	Excel 2000 中文版概述	(118)
5.1.1	Excel 2000 中文版的启动与退出	(118)
5.1.2	Excel 2000 中文版的用户界面与操作	(119)
5.1.3	文件操作	(121)
5.1.4	获取帮助	(123)
5.2	输入数据和选择单元格	(124)
5.2.1	输入数据	(124)
5.2.2	填充数据	(128)
5.2.3	在工作簿中进行选择和移动	(131)
5.3	编辑工作表数据	(133)
5.3.1	编辑单元格内容	(133)
5.3.2	查找和替换数据	(134)
5.3.3	插入、复制和移动单元格及数据	(135)
5.4	设置工作表格式	(138)
5.4.1	关于工作表格式	(138)
5.4.2	设置文本和单元格的格式	(138)
5.4.3	应用边框、阴影和背景图案	(139)
5.4.4	放置单元格和单元格内的文本	(139)
5.5	创建公式	(140)
5.5.1	在工作表上快速计算	(140)
5.5.2	输入公式	(141)

5.5.3	编辑公式	(144)
5.5.4	使用引用	(145)
5.5.5	使用函数	(147)
5.6	使用图表	(149)
5.6.1	创建图表	(149)
5.6.2	图表的编辑	(152)
5.6.3	图表的格式化	(153)
5.7	创建绘图和导入图片	(153)
5.7.1	向工作表或图表工作表中添加图形	(154)
5.7.2	绘图和图片工具的使用	(155)
5.8	数据管理和分析	(155)
5.8.1	数据清单	(155)
5.8.2	数据排序	(157)
5.8.3	数据筛选	(158)
5.8.4	分类汇总	(160)
5.8.5	数据透视表	(161)
本章小结		(166)
习题		(166)
第6章	PowerPoint 2000 中文版	(170)
6.1	PowerPoint 2000 中文版概述	(170)
6.1.1	启动与退出 PowerPoint 2000	(170)
6.1.2	PowerPoint 2000 中文版窗口介绍	(171)
6.1.3	PowerPoint 2000 中文版的视图方式	(171)
6.2	演示文稿的创建和版式使用	(174)
6.2.1	建立与保存演示文稿	(174)
6.2.2	演示文稿中文字的输入	(177)
6.3	幻灯片的编辑和操作	(180)
6.4	幻灯片版式设计	(182)
6.4.1	幻灯片版式设计	(182)
6.4.2	重新配色	(184)
6.5	幻灯片动画效果的设置	(185)
6.5.1	动画和声音效果	(185)
6.5.2	演示文稿中的超级链接	(187)
6.6	放映和打印演示文稿	(190)
6.6.1	放映演示文稿	(190)
6.6.2	打印演示文稿	(191)
习题		(192)
第7章	多媒体技术基础及其应用	(196)

7.1 多媒体技术的基本概念	(196)
7.1.1 多媒体	(196)
7.1.2 多媒体技术的基本特征	(198)
7.1.3 多媒体信息处理的关键技术	(199)
7.1.4 多媒体技术的发展及应用	(200)
7.1.5 多媒体涉及的几个概念——超文本、超媒体和流媒体	(203)
7.2 多媒体计算机系统	(204)
7.2.1 多媒体计算机系统的组成	(204)
7.2.2 多媒体计算机系统的标准	(206)
7.2.3 常用多媒体计算机的外部设备	(206)
7.3 声音信息概述及其软件工具	(212)
7.3.1 声音的数字化	(212)
7.3.2 数字音频的文件格式	(214)
7.3.3 声音工具简介	(215)
7.4 图形图像信息概述及其软件工具	(218)
7.4.1 彩色图像的基本概念	(218)
7.4.2 图像的数字化	(220)
7.4.3 多媒体图像的压缩技术	(222)
7.4.4 图形与图像文件的格式	(225)
7.4.5 图像工具简介	(227)
7.5 视频信息概述及其软件工具	(231)
7.5.1 视频的数字化	(232)
7.5.2 主流视频文件的格式	(234)
7.5.3 数字视频的获取与合成	(235)
7.5.4 数字视频软件简介	(236)
7.6 动画技术概述及其软件工具	(239)
7.6.1 计算机动画概述	(239)
7.6.2 动画文件的格式	(240)
7.6.3 动画制作简介	(240)
本章小结	(242)
习题	(243)
 第8章 计算机网络基础知识	 (246)
8.1 计算机网络概述	(246)
8.1.1 计算机网络发展概述	(246)
8.1.2 计算机网络的定义及功能	(246)
8.1.3 计算机网络的分类及拓扑结构	(247)
8.1.4 计算机网络的组成	(249)
8.2 Internet 基础	(254)
8.2.1 Internet 网的技术特点	(254)

8.2.2	IP 地址	(255)
8.2.3	Internet 的域名系统和管理机构	(257)
8.2.4	Internet 的接入方式	(259)
8.2.5	ADSL 拨号上网方式	(259)
8.3	Internet 服务简介	(267)
本章小结		(270)
习题		(271)
第9章	使用 Internet 的资源服务	(273)
9.1	浏览器的使用	(273)
9.1.1	IE 6.0 简介	(273)
9.1.2	使用 IE6.0 浏览 Internet 信息	(276)
9.1.3	保存 WEB 信息	(280)
9.1.4	使用收藏夹	(282)
9.1.5	E 浏览器的设置	(284)
9.2	收发电子邮件	(286)
9.2.1	用 Outlook Express 收发电子邮件	(286)
9.2.2	电子邮箱的申请与使用	(294)
9.3	文件传输与下载	(298)
9.3.1	文件传输	(298)
9.3.2	在浏览过程中直接下载	(299)
9.3.3	使用下载软件“迅雷”	(301)
9.4	远程登录	(305)
9.4.1	远程登录简介	(305)
9.4.2	远程登录的使用	(305)
9.5	Internet 信息资源检索	(307)
9.6	网络新闻组与博客	(310)
9.6.1	网络新闻组简介	(310)
9.6.2	新闻组的命名与分类	(311)
9.6.3	免费新闻组	(312)
9.6.4	新闻组的使用	(313)
9.6.5	博客	(316)
本章小结		(319)
习题		(319)
附录	江西省成人高等教育《计算机应用基础》教学大纲	(322)
参考文献		(324)

第 1 章 计算机基础知识

计算机的产生是 20 世纪人类科学技术发展史上的一个里程碑。计算机是能快速、精确、自动完成信息处理的电子设备。半个多世纪以来, 计算机科学技术有了飞速的发展, 计算机的性能越来越高, 价格越来越便宜, 应用越来越广泛。现在计算机已经广泛应用于国民经济和社会生活的各个领域, 计算机的应用程度已成为衡量一个国家现代化水平的重要标志。

1.1 计算机的发展与应用

1.1.1 计算机产生和发展

1. 计算机的诞生

世界上第一台电子计算机的诞生, 源于军事目的。二战期间, 美国为了赢得战争的优势, 不断研制新武器。然而, 在研究和使用的过程中涉及相当复杂的数学运算。

1946 年, 由美国宾夕法尼亚大学物理学家约翰·莫奇利教授(John Mauchly)和普雷斯珀·埃克特博士(J. Presper Eckert)领导的研制小组, 为精确测算炮弹的弹道特性研制成功了世界上第一台全数字电子计算机。即“电子数字积分机”(Electronic Numerical Integrator And Computer, ENIAC)。ENIAC 是一个庞然大物, 但每秒运算次数却只有 5000 次。计算炮弹发射到进入轨道的 40 个点, 手工操作机械计算机需 7~10 个小时, ENIAC 仅用 3 秒就能完成。ENIAC 奠定了计算机发展的技术基础, 标志着电子计算机时代的到来。

与此同时, 世界著名的数学家、参与了第一颗原子弹研制工作的冯·诺依曼博士, 提出了“存储程序”的概念, 并在 EDVAC(Electronic Discrete Variable Computer, 离散变量电子计算机)上得以应用, 这就诞生了第一台具有存储程序功能的计算机。迄今为止, 大多数计算机采用的仍然是冯·诺依曼式计算机的组织结构。冯·诺依曼结构核心内容如下。

- (1) 计算机基本结构由输入设备、运算器、控制器、存储器和输出设备 5 大部件组成。
- (2) 计算机中采用二进制形式表示数据和指令。
- (3) 计算机采用“存储程序”和“程序控制”的工作方式。

2. 电子计算机发展的4个阶段

根据使用的逻辑元件来划分,电子计算机的发展经历了电子管、晶体管、中小规模集成电路、大规模或超大规模集成电路4个发展阶段。在这个过程中,计算机不仅在体积、重量和消耗功率等方面指标显著降低,而且硬件、软件技术方面有了极大的发展,同时在功能、运算速度、存储容量和可靠性等方面都得到极大的提高。其主要特性如表1-1所示。

表 1-1 各个发展阶段计算机的主要特性比较

发展阶段 特性	第一代 (1946 ~ 1957 年)	第二代 (1958 ~ 1964 年)	第三代 (1965 ~ 1970 年)	第四代 (1971 年至今)
逻辑元件	电子管	晶体管	中、小 规 模 集 成 电 路	大规模、超大规模 模 集 成 电 路
主存储器	磁心、磁鼓	磁心、磁鼓	半导体存储器	半导体存储器
辅助存储器	磁带、磁鼓	磁带、磁鼓、磁盘	磁带、磁鼓、磁盘	磁带、磁盘、光盘
处理方式	机 器 语 言、汇 编 语 言	作业连续处理、编 译语言	实时、分时处理多 道程序	实时、分时处理 网络结构
运算速度(次/秒)	5 千 ~ 4 万	几十万 ~ 百万	百万 ~ 几百万	几百万 ~ 几百亿
主要特点	体积大,功耗大, 可靠性差,价格 昂贵	体积较小、重量轻, 功耗小,可靠性高	小型化,功耗小, 可靠性高	微型化,功耗极 小,可靠性很高

3. 微型计算机的发展

1971 年,美国 Intel 公司的工程师马西安·霍夫(M. E. Hoff)大胆地提出了一个设想:把计算机的全部电路做在 4 个芯片上,即中央处理器芯片、随机存储器芯片、只读存储器芯片和寄存器芯片,从而制造出了世界上第一片 4 位微处理器,又称 Intel4004,并由此组成了第一台微型计算机 MCS-4。

随后,许多公司竞相研制微处理器,相继推出了 8 位、16 位、32 位和 64 位微处理器。微型机的发展非常迅速,以 2~3 年的速度更新换代。微型计算机得到广泛使用和普及,现在使用最多的就是微型计算机。

4. 计算机的发展趋势

(1) 巨型化。巨型化是发展高速度、大存储容量的功能强大的巨型计算机。随着科学技术的不断发展,为满足在天文、气象、军事、核技术等科技尖端领域的需要,从而促使计算机向巨型化发展。

(2) 微型化。微型化就是进一步提高集成度,利用高性能的超大规模集成电路研制体积更小、重量更轻、价格更低的微型计算机。

(3) 网络化。网络化指把计算机组成更广泛的网络,以实现资源共享和信息交换。

(4) 智能化。使计算机具有类似人类的思维能力,如推理、判断、感觉等。

(5) 多媒体化。使计算机具有处理图片、文字、声音、影像等多媒体的能力(即成为多媒体计算机),从而使计算机的功能更加完善,提高计算机的应用能力。

1.1.2 计算机的分类

计算机有多种分类方法。按其使用范围分类,可以分为通用计算机和专用计算机;按其数据的形态分类,可以分为数字计算机、模拟计算机和混合计算机。

根据计算机的规模 and 性能,可以将计算机分为以下几类。

1. 巨型计算机

巨型计算机是指运算速度达每秒亿次以上的高性能计算机,也称为超级计算机。现在的巨型计算机运算速度已达每秒几千亿次以上。在所有的计算机类型中,这种计算机占地大、价格贵、功能强、生产难度大,是衡量一个国家计算机发展水平的重要标志,也是计算机发展的一大趋势。世界上只有少数几个国家具备生产这种机器的能力,我国就是其中之一。巨型计算机目前主要用于战略武器的设计、空间技术、石油勘探、中长期天气预报等领域。

2. 大型计算机

运算速度在每秒几千万次以上的计算机可称为大型计算机。其特点就是大型、通用、速度快,具有很强的处理和管理能力。通常用在国家级科研机构和重点科研院所。

3. 小型计算机

运算速度在每秒百万次以上、千万次以下的计算机可称为小型计算机(包括平时所讲的中型计算机)。小型计算机是计算机中性能较好、价格便宜、应用十分广泛的计算机,通常可作为某一部门的核心机。

4. 微型计算机

微型计算机又称个人计算机,简称微机。微型计算机以微处理器为核心,再配上存储器、接口电路等组成。微型计算机以其体积小、重量轻、功耗低、价格低廉、适应性强和应用面广等一系列优点,成为现代社会不可缺少的重要工具。目前,微型计算机的运算速度已达每秒亿次。本书以微机为主要对象,介绍计算机技术的应用知识。

5. 工作站

工作站是一种介于小型计算机和微型计算机之间的高档微型计算机。工作站有大容量的主存和大屏幕显示器,特别适用于计算机辅助工程。例如,图形工作站一般包括主机、数字化仪、扫描仪、绘图仪和图形处理软件等,可以完成对各种图形的输入、存储、绘制、编辑处理和输出等操作。

1.1.3 计算机的特点及应用

1. 计算机的特点

(1) 运算速度快。目前巨型计算机的运算速度已达到每秒几千亿次运算,即使是微

型计算机,其运算速度也已经大大超过了早期的大型计算机的运算速度。因此,计算机可以快速地_{进行}计算和信息处理。

(2) 计算精度高。由于计算机内部采用浮点数表示法,而且计算机的字长从8位、16位、32位增加到64位,从而使运算处理的结果具有很高的精确度。

(3) 存储功能强。计算机中拥有很大的存储设备,不仅可以存储大量的数据信息,还可以存储指挥计算机工作的程序,同时可以保存大量的文字、图像、声音等信息。

(4) 具有逻辑判断能力。计算机不仅具有数值运算的能力,也具有逻辑运算的能力,可以对文字或符号进行判断和比较,也可以进行逻辑推理和证明,这是其他任何计算工具无法比拟的。

(5) 自动运行程序。计算机不仅能存储数据,还能存储程序。由于计算机内可以存储程序,从而使计算机在程序的控制下自动完成各种操作,无须人工干预。

2. 计算机的应用领域

(1) 科学计算。科学计算是计算机最早的应用领域,现代科学技术中有大量复杂的数值计算,如军事、航天、气象、地震预报等,都离不开计算机的精确计算。

(2) 数据处理。数据处理又称信息处理,使用计算机可以对大量的数据进行分类、排序、合并、统计等加工处理。例如人口统计、人事管理、财务管理、银行业务、图书检索、仓库管理、卫星图像分析等。数据处理已成为计算机应用的一个重要方面。

(3) 实时控制。实时控制也称过程控制,主要是指计算机在工业和军事方面的应用。计算机能及时采集检测数据并按最优方案实现自动控制,如炼钢过程的计算机控制、导弹自动瞄准系统、飞行自动控制等。

(4) 计算机辅助系统。

① 计算机辅助设计(Computer Aided Design,简称CAD)。利用计算机辅助进行设计工作,广泛应用于船舶、飞机、建筑工程、大规模集成电路、机械零件和电路板布线等设计工作,使设计工作实现自动化或半自动化。

② 计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing,简称CAM)。利用计算机直接控制零件的加工,实现图纸加工。

③ 计算机辅助教学(Computer Aided Instruction,简称CAI)。利用计算机辅助教师进行教学,把教学内容编写成各种“课件”,从而使教学内容多样化、形象化。还可以利用各种教学软件、试题库和专家系统等辅助教学。

④ 计算机辅助测试(Computer Aided Test,简称CAT)。利用计算机进行产品性能测试。如,在大规模集成电路的生产过程中,由于逻辑电路复杂,用人工测试比较困难。利用计算机进行测试,可以自动测试集成电路的各种参数、逻辑关系等。

(5) 人工智能。

① 模式识别。重点研究图形识别和语音识别。例如,机器人的视觉器官和听觉器

官、指纹分析等都是模式识别的应用。

② 专家系统。使计算机具有某方面专家的专门知识,使用这些知识来处理这方面的问题。例如医疗专家系统,能模拟医生分析病情,开出药方和假条。

③ 机器人。主要分为“工业机器人”和“智能机器人”两种。前者用于完成重复性的规定操作,可以替人进行危险作业(如海底、井下、高空作业等);后者具有某些智能,具有感知和识别能力,能“说话”和回答问题。

(6) 办公自动化。办公自动化(OA)是指以计算机及数据处理系统来处理日常的各种事务工作,应具有完善的文字和表格处理能力,较强的资料、图像处理能力和网络通信能力,可以进行各种文档的存储、查询、统计等工作。

(7) 电子商务和电子政务。通过计算机网络进行商务和政务活动,是 Internet 技术与传统信息技术相结合产生的在 Internet 上进行的动态商务和政务活动。

(8) 家庭生活。现在,计算机已深入到千家万户,延伸到人们的生活、工作、学习各个方面,可以利用计算机实现家庭教育、家庭娱乐、家庭理财等。

1.2 计算机系统组成

任何一种完整的微型计算机系统都是由硬件系统和软件系统两大部分组成的。

硬件(Hardware),是指构成计算机的物理设备。计算机硬件系统由各种单元、器件和电子线路组成,是计算机完成各种任务、功能的物质基础,包括运算器、控制器、存储器、输入输出设备和各种线路、总线等。

软件(Software),是在计算机硬件设备上运行的各种程序及相关资料的总称。而程序则是由计算机最基本的操作指令来组成。计算机所有指令的组合称为机器的指令系统。下面对微机的硬件系统和软件系统分别进行介绍。计算机系统的组成如图 1-1 所示。

1.2.1 计算机的硬件系统

计算机硬件是组成计算机的物理实体。一台完整以存储程序原理为基础的冯·诺依曼结构的计算机,其硬件系统一般由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备这 5 个基本部分组成,其结构如图 1-2 所示。

1. 运算器(ALU)

运算器又称算术逻辑单元(Arithmetic Logic Unit,简称 ALU),是计算机组成中的一个重要部分,是对数据进行加工处理的部件,它的主要功能是对二进制数码进行加、减、乘、除等算术运算和与、或、非等基本逻辑运算,实现逻辑判断。通常由累加器和各种寄存器组成。在运算过程中,运算器逐次从存储器取得数据,并把所得的运算结果再送回到存储器保存。

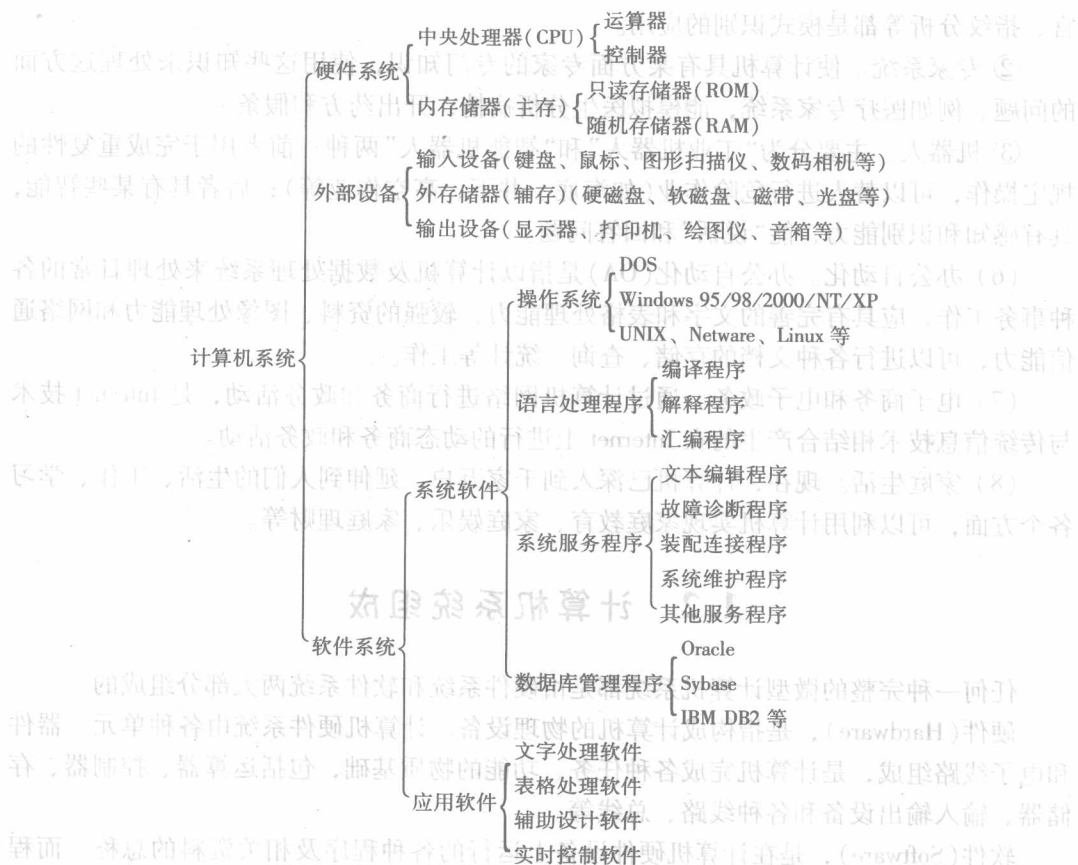


图 1-1 计算机系统的组成

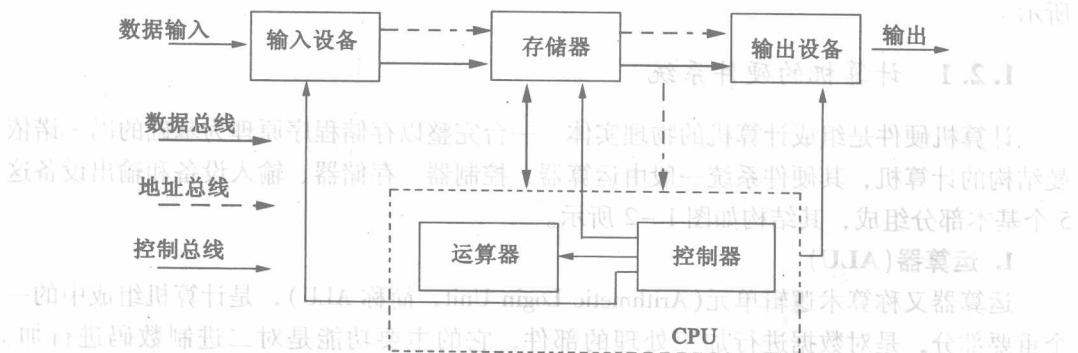


图 1-2 计算机硬件系统的组成

2. 控制器 (Control)

控制器主要由指令寄存器、译码器、程序计数器和操作控制器等组成。控制器用来

控制计算机各部件协调工作,并使整个处理过程有条不紊地进行。它的基本功能是负责从内存中取出指令和执行指令,对指令进行译码,根据指令的要求,负责向其他各部件发出控制命令,完成各种操作。

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。计算机中的全部信息,包括原始的输入数据、经过初步加工的中间数据以及最后处理完成的有用信息都存放在存储器中。而且,指挥计算机运行的各种程序,即规定对输入数据如何进行加工处理的一系列指令也都存放在存储器中,存储器分为内存储器(内存)和外存储器(外存)两种。

(1) 内存储器(简称内存)。内存储器也称为主存储器(简称主存),它直接与CPU相连接,存储容量较小,但速度快,用来存放当前运行程序的指令和数据,并直接与CPU交换信息。内存储器由许多存储单元组成,每个单元能存放一个8位二进制数或一条由二进制编码表示的指令。

存储器的存储容量以字节为基本单元,每个字节都有自己的编号,称为“地址”,如要访问存储器中的某个信息,就必须知道它的地址,然后再按地址存入或取出信息。

为了度量存储器存储容量,将8位二进制数码(8bit)称为一个字节(Byte,简称B),字节是计算机中数据处理和存储容量的基本单位。1024个字节称为1K字节(即 $1024\text{B}=1\text{KB}$),1024K字节称为1兆字节(1MB),1024M字节称为1G字节(1GB),1024G字节称为1TB,现在微型计算机主存容量大多数在几百兆以上。

计算机处理数据时,一次可以运算的数据长度称为一个“字(Word)”。字的长度称为字长。一个字可以是一个字节,也可以是多个字节。常用的字长有8位、16位、32位、64位等。如某一类计算机的字由4个字节组成,则字的长度为32位,相应的计算机称为32位机。

(2) 外存储器(简称外存或辅存),它是内存的扩充。外存存储容量大,价格低,但存储速度较慢,一般用来存放大量暂时不用的程序、数据和中间结果,需要时,可成批地和内存进行信息交换。外存只能与内存交换信息,不能被计算机系统的其他部分直接访问。

常用的外存有磁盘、磁带、光盘、U盘等。

4. 输入设备(Input Unit)

输入设备是外部向计算机传送信息的设备。它是重要的人机接口,负责将数据、程序及其他信息,从人们熟悉的形式转换成计算机能接受的信息形式(即二进制代码),送入存储器保存。

常见的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、数字化仪、光笔等。

5. 输出设备(Output Unit)

输出设备是输出计算机处理结果的设备。输出设备的作用是将计算机处理的结果,转换为人或其他机器设备所能接受和识别的信息形式。常见的输出设备有打印机、显示器、绘图仪等。