

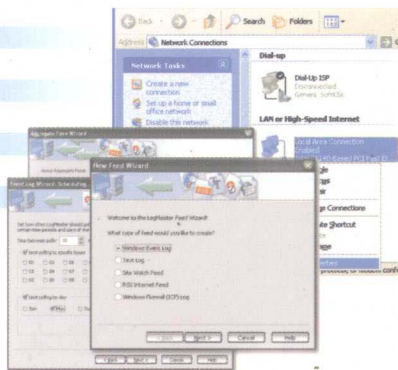
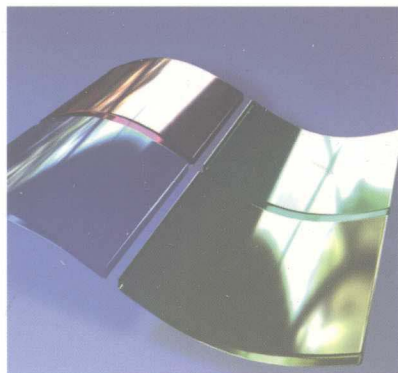


21 世纪高等学校应用型教材

计算机应用基础

(Windows XP 版)

□ 李淑华 主编



高等教育出版社
Higher Education Press

21 世纪高等学校应用型教材

计 算 机 应 用 基 础

(Windows XP 版)

李淑华 主编



高等教育出版社

内容提要

全书共七章,内容包括计算机基础知识、计算机病毒;五笔字型汉字输入方法;中文版 Windows XP 的窗口操作、桌面操作、资源管理器操作、写字板操作、画图工具的使用、磁盘管理和对象嵌入与链接;中文版 Word 2003 基础、文档的编辑与排版及表格的制作、图形处理、美化文档及长文档的高级排版等操作;中文版 Excel 2003 基础、编辑工作表、工作表格式化、公式和函数、图表的应用、打印及数据库管理的操作方法;中文版 PowerPoint 2003 幻灯片的编辑、文件操作、PowerPoint 视图方式、在幻灯片中插入对象和放映幻灯片等操作;国际互联网 Internet 基础知识、浏览器的使用、电子邮件技术等。

本书配套有《计算机应用基础学习指导与实训(Windows XP 版)》,主要包括各章知识要点、典型测试题、典型实训和综合实训等。

本书内容由浅入深、通俗易懂,适合作为应用型本科、高职高专院校、成人高校计算机基础课程的教材,也可作为计算机初学者的入门参考书。

本书所配电子教案及书中相关素材均可从高等教育出版社的高等理工教学资源网下载,网址为 <http://www.hep-st.com.cn>。要获取本书所配的 CAI 课件,请与作者联系。作者的 E-mail 为:lishuhua11@sohu.com。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础:Windows XP 版/李淑华主编. —北京:高等教育出版社,2005.7

ISBN 7-04-016599-6

I. 计... II. 李... III. 电子计算机—高等学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 049607 号

策划编辑	雷顺加	责任编辑	康兆华	封面设计	王凌波	责任绘图	黄建英
版式设计	王艳红	责任校对	杨雪莲	责任印制	杨 明		

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100011	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010-58581000		http://www.hep.com.cn
经 销	北京蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	http://www.landaco.com
印 刷	北京市联华印刷厂		http://www.landaco.com.cn
开 本	787×1092 1/16	版 次	2005 年 7 月第 1 版
印 张	25	印 次	2005 年 7 月第 1 次印刷
字 数	610 000	定 价	28.50 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 16599-00

前 言

计算机技术日新月异,已广泛地应用于信息管理、科学计算、自动控制、辅助设计以及人们的日常生活。计算机的应用已成为现代社会生产力发展的重要标志,21世纪将是信息化时代,信息技术正在迅速地影响着国家的文化、教育、经济、人们的生活、工作等方方面面。如今,“多媒体”、“网络计算机”等已经应用到各个领域,信息技术正在不断地改变着世界。高等教育以培养技术应用型人才为根本任务,以适应社会需求为目标,以培养技术应用能力为主线,设计学生的知识、能力和素质结构。计算机文化基础课是高等教育的必修公共课,是学生毕业后从事某种职业的工具和基础,它在培养学生技术应用能力方面起着重要的作用。为了适应高等教育的需要,针对人才培养的特点,编写了计算机应用基础教材。

《计算机应用基础(Windows XP版)》一书共分七章。简单介绍了计算机基础知识、计算机病毒;五笔字型汉字输入方法;中文 Windows XP 的窗口操作、桌面操作、资源管理器操作、写字板操作、画图工具的使用、磁盘管理和对象嵌入与链接;中文版 Word 2003 的基础、文档的编辑与排版及表格的制作、图形处理、美化文档及长文档的高级排版等操作;中文版 Excel 2003 基础、编辑工作表、工作表格式化、公式和函数、图表的应用、打印及数据库管理的操作方法;中文版 PowerPoint 2003 幻灯片的编辑、文件操作、PowerPoint 的视图方式、在幻灯片中插入对象和放映幻灯片等操作;国际互联网 Internet 基础知识、浏览器的使用、电子邮件技术等。

本书在编写过程中着重突出以下特点:

第一,强调应用性。本书在保持知识系统性的同时,突出应用性。在整体结构上,对素材的选择特别注意实际应用,以满足学生学习和工作的需要。全书每章都附有习题和技能训练,可供学生思考和上机操作训练。

第二,提高学生的学习兴趣。全书配有多媒体教学课件(CAI)。CAI 课件充分利用计算机特有的功能,如图形、声音、颜色等,向学生提供图文并茂、有声有色的感性素材,可使抽象的内容具体化,激发学生的学习兴趣,使学生产生学习动力,能够达到良好的效果。

第三,注意培养学生的能力。学生通过屏幕上生动的演示来理解、掌握抽象的概念及一些复杂的过程,使学生通过学习、思考和训练,较好地实现直观感觉与形象思维之间的过渡,培养学生的想像能力、思维能力、自学能力和操作能力。

本书由李淑华担任主编,负责全书整体结构的设计并编写第一章至第六章,刘德山担任副主编并编写第七章。刘鑫与范斌负责 CAI 课件的制作。

尽管在编写此书过程中作者做了许多的努力,但由于水平有限,加之编写时间仓促,书中若有缺点和疏漏之处,敬请读者批评指正。

本书所配电子教案及书中相关素材均可从高等教育出版社的高等理工教学资源网下载,网址为 <http://www.hep-st.com.cn>。要获取本书所配的 CAI 课件,请与作者联系。作者的 E-mail 为:lishuhua11@sohu.com。

编著者

2005年2月

目 录

第一章 计算机基础知识	(1)	2.3 拼音汉字输入法	(22)
1.1 电子计算机概述	(1)	2.3.1 全拼汉字输入方法	(23)
1.1.1 电子计算机的诞生和发展	(1)	2.3.2 汉字输入方法启动	(23)
1.1.2 电子计算机的特点及其应用	(2)	2.4 五笔字型汉字输入法	(23)
1.2 计算机系统的基本组成	(3)	2.4.1 概述	(23)
1.2.1 计算机的硬件系统	(4)	2.4.2 五笔字型编码基础知识	(24)
1.2.2 计算机的软件系统	(5)	2.4.3 五笔字型编码规则	(28)
1.3 微型计算机的构成	(5)	2.4.4 键名的编码与输入	(28)
1.3.1 主机	(6)	2.4.5 成字字根的编码与输入	(29)
1.3.2 键盘	(6)	2.4.6 单字的编码规则	(29)
1.3.3 显示器	(6)	2.4.7 单体结构的拆分原则	(31)
1.3.4 打印机	(7)	2.4.8 简码	(32)
1.4 计算机中数的表示方法	(7)	2.4.9 词汇码	(34)
1.4.1 二进制	(7)	2.4.10 辅助学习键	(34)
1.4.2 进位制	(7)	习题二	(35)
1.4.3 十进制数与二进制数、八进制数 和十六进制数的转换	(8)	技能训练	(35)
1.4.4 二进制数与其他进制数的转换 ..	(9)	技能训练目的	(35)
1.4.5 二进制、八进制和十六进制数字 对照表	(10)	技能训练内容	(35)
1.5 计算机系统的几个指标	(10)	第三章 中文 Windows XP	(37)
1.6 计算机病毒	(11)	3.1 Windows XP 概述	(37)
1.6.1 计算机病毒概述	(11)	3.1.1 Windows XP 的特点与运行环境 ..	(37)
1.6.2 如何防范计算机病毒	(13)	3.1.2 进入中文 Windows XP 桌面	(38)
1.6.3 目前流行病毒的特点及防范	(14)	3.1.3 鼠标器与键盘的操作	(40)
1.6.4 计算机病毒的防治	(15)	3.1.4 启动和关闭	(42)
1.6.5 金山毒霸 6 的使用	(15)	3.1.5 窗口的组成和操作	(43)
习题一	(18)	3.1.6 菜单及其操作	(45)
第二章 汉字输入方法	(19)	3.1.7 工具栏的使用	(47)
2.1 键盘与键盘指法	(19)	3.1.8 文件夹概念	(47)
2.1.1 键盘	(19)	3.1.9 汉字输入	(48)
2.1.2 键盘指法	(21)	3.2 桌面操作	(50)
2.2 区位码输入方法	(22)	3.2.1 “我的电脑”操作	(50)
2.2.1 区位码	(22)	3.2.2 “回收站”操作	(62)
2.2.2 区位码输入方法	(22)	3.2.3 设置桌面图标	(64)
		3.2.4 设置“开始”菜单	(67)
		3.2.5 任务栏	(69)

3.3 写字板操作	(71)	4.2.2 “大纲”视图	(115)
3.3.1 窗口组成	(71)	4.2.3 “页面”视图	(116)
3.3.2 文件操作	(72)	4.2.4 “文档结构图”视图	(116)
3.3.3 文字输入和编辑	(72)	4.2.5 其他显示方式	(117)
3.3.4 格式设置	(73)	4.3 文档的编辑与文件操作	(117)
3.4 画图	(75)	4.3.1 输入文本	(117)
3.4.1 窗口组成	(75)	4.3.2 在文档中移动	(119)
3.4.2 绘图的基本步骤和具体方法	(77)	4.3.3 选定文本	(121)
3.4.3 图片编辑	(79)	4.3.4 插入文件	(122)
3.4.4 图片文件操作	(81)	4.3.5 文件的修改	(122)
3.5 资源管理器	(81)	4.3.6 复制文本	(123)
3.5.1 文件的显示方式	(81)	4.3.7 移动文本	(124)
3.5.2 文件管理	(84)	4.3.8 查找与替换	(125)
3.6 控制面板	(86)	4.3.9 文件操作	(127)
3.6.1 控制面板	(86)	4.4 文档排版	(129)
3.6.2 系统设置简介	(88)	4.4.1 字体、字号与字形的设置	(129)
3.6.3 显示设置	(88)	4.4.2 字符修饰	(131)
3.7 磁盘管理	(94)	4.4.3 使用“字体”对话框对文档进行排版	(132)
3.7.1 磁盘格式化	(94)	4.4.4 对齐方式	(133)
3.7.2 复制磁盘	(94)	4.4.5 缩进	(133)
3.7.3 磁盘属性	(95)	4.4.6 行间距与段落间距	(135)
3.7.4 磁盘扫描工具	(97)	4.4.7 边框和底纹	(136)
3.7.5 磁盘碎片整理工具	(98)	4.4.8 复制字符格式	(137)
3.7.6 设置或查看文件属性	(99)	4.5 页面设置	(138)
3.8 对象的嵌入与链接	(99)	4.5.1 控制分页	(138)
3.8.1 剪贴板与数据交换	(100)	4.5.2 设置页面上的字数和行数	(139)
3.8.2 对象嵌入	(100)	4.5.3 页边距	(140)
3.8.3 对象链接	(103)	4.5.4 纸张大小	(141)
3.8.4 嵌入与链接的区别	(104)	4.5.5 设置“版式”	(142)
3.8.5 在文档中插入媒体文件	(104)	4.5.6 设置竖版方式	(143)
习题三	(105)	4.6 分栏排版	(144)
技能训练	(105)	4.6.1 使用“分栏”对话框建立分栏文档	(144)
技能训练目的	(105)	4.6.2 使用“分栏”按钮设置多栏文档	(145)
技能训练内容	(106)	4.7 表格	(146)
第四章 中文 Word 2003	(108)	4.7.1 建立新表格	(146)
4.1 Word 概述	(108)	4.7.2 编辑表格	(148)
4.1.1 Word 的特点和运行环境	(108)	4.7.3 移动或复制表格中的内容	(150)
4.1.2 Word 系统启动	(109)	4.7.4 删除表格、行、列和单元格	(151)
4.1.3 Word 主窗口的组成和操作	(110)	4.7.5 合并和拆分单元格	(151)
4.1.4 退出 Word	(114)	4.7.6 表格的属性	(152)
4.2 Word 视图方式介绍	(114)		
4.2.1 “普通”视图	(114)		

4.7.7 美化表格	(153)	5.3 编辑工作表	(208)
4.7.8 使用表格自动套用格式	(155)	5.3.1 追加数据	(208)
4.7.9 表格的计算与排序	(156)	5.3.2 移动和复制数据	(208)
4.7.10 文本和表格间的相互转换	(161)	5.3.3 删除和恢复数据	(210)
4.8 图形处理	(163)	5.3.4 查找和替换操作	(211)
4.8.1 插入剪贴画或图片	(163)	5.3.5 数据的自动计算与排序	(213)
4.8.2 修饰图片	(165)	5.4 工作表的格式化	(215)
4.8.3 设置图片的边框	(169)	5.4.1 工作表	(215)
4.8.4 填充彩色图片	(169)	5.4.2 设置字符的格式	(218)
4.8.5 让文字环绕图片	(169)	5.4.3 数字的格式	(220)
4.8.6 高级版式	(171)	5.4.4 快速格式设置	(222)
4.8.7 复制和移动图片	(171)	5.5 公式和函数	(224)
4.8.8 绘制图形	(172)	5.5.1 使用公式	(224)
4.8.9 使用 Windows 的应用程序	(173)	5.5.2 使用函数	(224)
4.9 美化文档	(176)	5.5.3 单元格引用	(226)
4.9.1 艺术字	(176)	5.5.4 快速填充数据	(228)
4.9.2 首字下沉	(179)	5.6 工作簿的管理	(230)
4.9.3 创建冲蚀	(180)	5.6.1 插入工作表	(230)
4.9.4 文本框	(182)	5.6.2 删除工作表	(230)
4.9.5 图文框	(183)	5.6.3 移动或复制工作表	(231)
4.9.6 小结	(184)	5.6.4 重新命名工作表	(232)
4.10 长文档的高级排版	(184)	5.7 图表的应用	(232)
4.10.1 编写文档大纲	(184)	5.7.1 建立图表	(232)
4.10.2 文档的结构	(185)	5.7.2 图表的移动和调整大小	(235)
4.10.3 页眉和页脚	(186)	5.7.3 增加和删除图表的数据	(236)
4.10.4 页码	(189)	5.7.4 编辑图表	(237)
习题四	(191)	5.8 预览与打印	(240)
技能训练	(192)	5.8.1 页面设置	(241)
技能训练目的	(192)	5.8.2 打印预览	(243)
技能训练内容	(192)	5.8.3 打印	(243)
第五章 中文 Excel 2003	(197)	5.9 数据清单管理	(245)
5.1 Excel 概述	(197)	5.9.1 输入数据的准则	(245)
5.1.1 Excel 的特点	(197)	5.9.2 使用“记录单”管理数据清单	(245)
5.1.2 Excel 系统的启动	(198)	5.9.3 数据排序	(246)
5.1.3 Excel 窗口的组成	(198)	5.9.4 自动筛选数据	(248)
5.1.4 中文 Excel 系统的概念	(200)	5.9.5 分类汇总数据	(249)
5.1.5 工具栏	(200)	习题五	(250)
5.1.6 快捷菜单	(202)	技能训练	(250)
5.2 Excel 的基本操作	(202)	技能训练目的	(250)
5.2.1 选定操作	(202)	技能训练内容	(250)
5.2.2 在工作表中输入数据	(203)	第六章 中文 PowerPoint 2003	(253)
5.2.3 数据的编辑	(204)	6.1 PowerPoint 概述	(253)
5.2.4 文件操作	(205)	6.1.1 PowerPoint 的启动	(253)

6.1.2 退出 PowerPoint	(254)	7.1 网络概述	(293)
6.1.3 PowerPoint 的窗口组成	(254)	7.1.1 计算机网络	(293)
6.2 幻灯片的编辑与文件操作	(255)	7.1.2 数据通信常用术语	(294)
6.2.1 何谓演示文稿	(255)	7.1.3 计算机网络的基本功能	(294)
6.2.2 新建演示文稿	(256)	7.1.4 计算机网络的基本组成	(295)
6.2.3 向幻灯片中输入文本	(260)	7.1.5 计算机网络的重要组成	(295)
6.2.4 处理幻灯片	(261)	7.1.6 计算机网络的类型	(296)
6.2.5 保存演示文稿	(263)	7.2 访问 Internet	(298)
6.2.6 打开演示文稿	(264)	7.2.1 Internet 的发展	(298)
6.2.7 关闭演示文稿	(264)	7.2.2 连接协议	(298)
6.3 PowerPoint 视图方式	(265)	7.2.3 Internet 地址	(299)
6.3.1 普通视图	(265)	7.2.4 Internet 主要设备	(299)
6.3.2 幻灯片浏览视图	(266)	7.3 Internet 的基本服务	(300)
6.3.3 备注页视图	(266)	7.3.1 电子邮件(E-mail)服务	(300)
6.3.4 幻灯片放映视图	(267)	7.3.2 远程登录(Telnet)服务	(301)
6.3.5 视图方式的切换	(268)	7.3.3 文件传输(FTP)服务	(301)
6.4 在幻灯片中插入对象	(268)	7.4 上网前的准备工作	(301)
6.4.1 向幻灯片中插入图片	(268)	7.4.1 选择 ISP	(302)
6.4.2 绘制图形	(269)	7.4.2 申请账号	(302)
6.4.3 插入表格	(269)	7.4.3 上网方式	(302)
6.4.4 插入图表	(270)	7.4.4 Modem 的使用	(303)
6.4.5 插入组织结构图	(271)	7.5 万维网及 IE 浏览器	(304)
6.4.6 插入乐曲、声音和视频剪辑	(272)	7.5.1 万维网、网页和网址	(304)
6.5 设计幻灯片的外观	(273)	7.5.2 浏览器界面的组成	(307)
6.5.1 幻灯片版式	(273)	7.5.3 网址的输入方法	(310)
6.5.2 使用设计模板	(273)	7.5.4 网页间的切换	(314)
6.5.3 设置幻灯片的背景	(274)	7.5.5 搜索引擎	(316)
6.5.4 使用配色方案	(275)	7.5.6 下载网站内容	(319)
6.5.5 使用母版	(276)	7.5.7 设置网页的字体和编码	(322)
6.6 放映演示文稿	(278)	7.5.8 保存网页	(323)
6.6.1 幻灯片间的切换效果	(278)	7.5.9 右键菜单的使用	(329)
6.6.2 创建动画幻灯片	(279)	7.6 电子邮件	(331)
6.6.3 创建自定义放映	(280)	7.6.1 概述	(331)
6.6.4 创建交互式演示文稿	(282)	7.6.2 免费电子信箱	(333)
6.6.5 创建动作按钮	(282)	7.6.3 邮件程序 Outlook Express	(341)
6.6.6 设置放映时间	(284)	7.6.4 邮件程序主窗口	(345)
6.6.7 控制放映方式	(285)	7.6.5 邮件的撰写	(349)
6.6.8 启动演示文稿放映	(286)	7.6.6 邮件的接收	(356)
习题六	(288)	7.6.7 阅读邮件	(357)
技能训练	(289)	7.6.8 答复邮件	(359)
技能训练目的	(289)	7.6.9 附件的发送与接收	(360)
技能训练内容	(289)	7.6.10 保存邮件	(362)
第七章 国际互联网 Internet	(293)	7.7 网上寻呼机 ICQ	(363)

7.7.1 下载、安装并注册	(364)	技能训练 2 下载网页	(372)
7.7.2 QQ 功能简介	(366)	技能训练 3 E-mail 的使用	(375)
习题七	(368)	技能训练 4 Outlook Express 的使用	(380)
技能训练 1 IE 浏览器的使用	(369)		

第一章

计算机基础知识

电子计算机是一种能够存储程序,并按照程序自动、高速、精确地进行大量计算和信息处理的电子机器。电子计算机的出现是 20 世纪科学技术最卓越的成就之一,是科学技术和生产高速发展的必然产物,是人类智慧的高度结晶。电子计算机的出现,又促进了科学技术和生产的高速发展。电子计算机的发展和应用水平是衡量一个国家科学技术发展水平和经济实力的重要标志。因此,学习和应用电子计算机知识,对于每个学生、科技人员、教学和管理工作者都是十分必要的。

1.1 电子计算机概述

1.1.1 电子计算机的诞生和发展

1. 计算机的诞生

世界上第一台电子计算机是美国宾夕法尼亚大学的一批青年科技工作者于 1946 年 2 月研制成功的,命名为“ENIAC”。这台计算机用了 18 000 个电子管,1 500 个继电器,占地 170 平方米,重 30 吨,耗电 150 千瓦,每秒运算 5 000 次。与现代计算机相比,虽然体积庞大、耗电多、运算速度慢,但它却是科学技术发展史上一次具有重大意义的创举,标志着人类社会进入了计算机时代。

2. 计算机发展的几个阶段

从第一台计算机问世至今,电子计算机的发展异常迅速,电子元器件的更新是其发展的重要标志之一。

第一代(1946—1958),电子管计算机时代。这一代计算机中的逻辑电路是由电子管组成的,因而体积大、耗电多、运算速度慢、存储容量小、可靠性差、价格昂贵,计算机软件也只有机器语言和汇编语言。这一时期是电子计算机的初创时期,使用很不普遍,一般只用于科学计算和军事方面。

第二代(1958—1964),晶体管计算机时代。这个阶段用晶体管代替电子管做计算机的基本

电子器件。并且采用了磁芯存储器作为内存器,FORTRAN 这样的高级语言也已出现。由于晶体管与电子管相比,具有高速度和高可靠性、耗电省和体积小等特点,所以这一代计算机在体积、重量、速度和可靠性等方面都较第一代计算机向前跨跃了一大步。

第三代(1965—1970),集成电路计算机时代。集成电路通过半导体集成技术将许多逻辑电路集中做在一块只有几平方毫米的硅片上,构成电子计算机的主要器件。其体积缩小,功耗降低,功能有了较大改进,可靠性大大提高,使计算机实现了小型化。操作系统正式形成,并出现了 BASIC 这样的高级程序设计语言。

第四代(1970 年以后),大规模集成电路计算机时代。用大规模集成电路做电子器件装配的电子计算机,无论是体积、重量、耗电量、运算速度和可靠性等诸多方面,都达到了一个新的水平。仅用几块大规模集成电路装配成的微处理机,其功能就与世界上第一台电子管计算机相当。系统软件不断完善,应用软件更为普及。大规模集成电路的广泛应用,微型机和单片机的出现,是计算机技术发展史上新的里程碑。

新一代电子计算机正在开发中,世界上许多技术先进的国家正在组织大量的人力、物力进行研究,新一代计算机的主要标志是向智能化方向发展,它的应用和普及将使人类计算技术和自动控制技术进入一个更新的时代。

1.1.2 电子计算机的特点及其应用

1. 计算机的特点

(1) 运算速度快

第一台电子管计算机每秒钟能运算 5 000 次加法,这已经比算盘或手摇计算机快几百倍、上千倍了。现在计算机的运算速度已从每秒 5 000 次发展到了百万亿次。随着科学技术的发展,人们对时间的计量已发展到了毫秒、微秒、纳秒,以人脑细胞传递信息的速度和计算能力,无论如何也是反应不过来的。

(2) 计算精度高

计算机的精确度,从硬件角度讲,取决于它的字长,字长越长精度越高。目前通用的计算机有 16 位、32 位、64 位机等。如果利用计算机的软件功能,能达到的精确度是空前的。

(3) 具有很强的记忆功能

这是电子计算机区别于其他机器最本质的特点。随着科学技术的发展,人类所积聚的信息量在急剧地增长,每日每时都有大量新的信息生成。一台大型计算机就可以存储记忆 100 万册图书的内容。美国贝尔实验室的计算机网络包括 25 个图书馆,分布于 8 个州,可为上亿人提供资料。电子计算机若和缩微技术等结合在一起,可以成为容纳全人类知识的“宝库”。

(4) 自动化程度高

自动计算,是高速、精确的重要保证。用电子计算机解题,人们只要根据题目的要求预先编好计算程序,把一些需要的原始数据以及计算程序输入计算机,机器启动后,就能一步步自动计算下去,并通过一定的装置把最后结果输出来。

(5) 具有复杂的逻辑推理和判断功能

电子计算机不同于其他机器,它已经不单纯是一种计算工具,它还可以代替人脑做一些逻辑推理和判断工作。进一步说,它不仅可以进行一些比较简单的逻辑推理判断,而且还具有模拟人

脑智力的功能。其发展前景是非常可观的,对于人类社会发展的影响,其意义是极其深远的。

2. 计算机的应用

计算机的应用极为广泛。电子计算机的应用主要可以概括为以下几个方面。

(1) 数值运算

数值运算可以说是计算机的“老本行”,它能准确迅速地解决科研、建筑、航天、工程、军事、气象等各领域所提出的大量繁琐复杂的数学问题。

(2) 数据处理

各种信息(包括声音、图像、图表、数字、文字等)输入计算机后,经过计算机迅速准确地记录、分类、计算、判别、检索和制表等加工后,输出符合人们要求的信息,这一过程一般被称为数据处理。数据处理的应用很广,如图书资料检索、数据报表、资料统计和分析、企业管理、工资管理、档案管理、城市交通管理、银行储蓄管理、航空公司订票管理、仓库管理、学生成绩管理等。这些数据处理任务都可以由计算机完成。

(3) 过程控制

在生产过程中,使用计算机采集数据、存储数据并加以分析,根据分析的结果,计算机可以自动控制、调整生产的过程。目前,在化工、冶金、电力、航天、交通等行业中广泛地应用计算机,实现了自动化。

(4) 计算机辅助设计

计算机辅助设计是近年来迅速发展的一个新的应用领域。为提高设计质量,缩短设计周期,提高设计自动化水平,人们借助于计算机进行设计,称为计算机辅助设计(Computer-Aided Design, CAD)。

(5) 人工智能

人工智能也是近年来计算机应用的一个新领域,是利用计算机模拟人的感觉、推理、思维、理解等某些行为,使计算机具有视觉、语言、行为、思维、逻辑推理、学习、证明等能力。人工智能主要包括专家系统、自然语言处理、图像识别、声音识别、机器人等。

(6) 计算机辅助教育

为了提高教育质量和效率,利用计算机技术,按照科学的方法解决教学过程中的一些问题,由此形成的一种新的教育技术称为计算机辅助教育。计算机辅助教育主要包括两个方面:计算机辅助教学(Computer-Assisted Instruction, CAI)和计算机管理教学(Computer-Managed Instruction, CMI)。

(7) 信息高速公路

当交通流量增加时,通过建设高速公路,可以加快车流的通行,使道路畅通。同样,在人类社会进入信息化时代、信息量骤增时,也需要建立能高速传递信息的骨干网络。这种网络被形象地称为信息高速公路。

1.2 计算机系统的基本组成

任何机器都是由一些基本部件组成的。电子计算机系统除了由称为硬件的基本部件构成以

外,还要靠称为软件的程序去控制。硬件是指电子计算机中“看得见”、“摸得着”的所有物理设备;软件则是用来指挥计算机运算的各种程序的总和。这两部分巧妙地结合在一起,实现了计算机的各种功能。

1.2.1 计算机的硬件系统

一台电子计算机系统的硬件由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备这五大部件组成,其结构如图 1.1 所示。

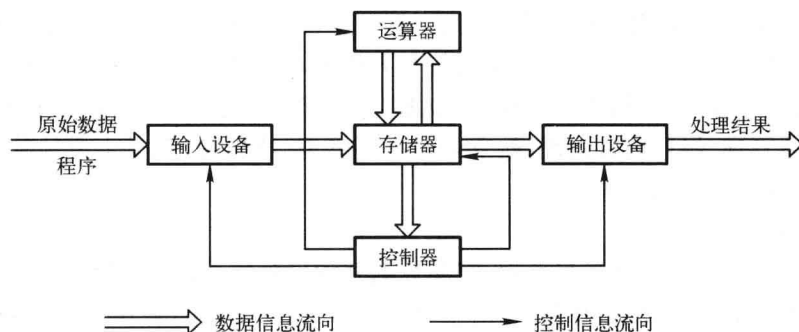


图 1.1 计算机结构图

1. 控制器

控制器担负着对程序的每一条指令进行分析、判断,发出各种控制信号,使计算机的有关设备实现协调工作的任务,它是整个计算机的指挥中心。

2. 运算器

运算器负责计算机中的各类运算,如加、减、乘、除四则运算;与、或、非、比较等逻辑运算;还能进行代码的传送、移位等操作。运算器和控制器一起组成了计算机的心脏——中央处理器,即 CPU(Central Processing Unit),也叫中央处理单元。

3. 存储器

存储器是电子计算机的“记忆”装置,用来存放原始数据、中间结果、最终计算结果和解题步骤。它有计算机的“大脑”之称。电子计算机之所以俗称“电脑”,是因为它具有“记忆”能力的缘故。存储器由若干个单元组成,每个单元依次被给予一个编号,称为地址。每个单元可“记忆”一组二进制信息(即 0 或 1)。一般习惯称八位二进制信息的集合为一个字节(B)。一个存储器能存放信息的总量,称为存储容量,一般以千字节(KB)、兆字节(MB)、吉字节(GB)等单位。

存储器可分为主存储器和辅助存储器两种。主存储器一般采用半导体材料,存取信息的速度快,并可随机存入或取出信息,但不便长期保存;辅助存储器一般采用磁性材料,如磁盘、磁带等,容量较大,但速度较慢,可以成批存入或取出信息并可以长期保存。

容量相对较小而价格高的主存储器与容量大而便宜的辅助存储器一起构成了计算机的存储器系统。主存储器和辅助存储器又分别称为内存和外存。

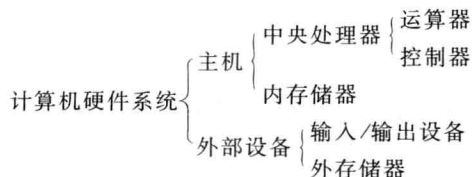
4. 输入设备

输入设备是计算机接收外部信息的部件。最常用的输入设备是键盘和鼠标,通过它们可以向计算机输入要处理的数据和要使用的程序。

5. 输出设备

常用的输出设备有显示器、打印机、绘图机等。

以上大致介绍了电子计算机硬件的五大组成部分,人们通常把控制器、运算器和主存储器一起称为计算机的主机,而其余的则称为外部设备。一个计算机系统的硬件系统可以表示如下。



1.2.2 计算机的软件系统

电子计算机的主要特点之一是运算和操作的高速度,同其他机器一样,它也需要人的指挥,只是可以把计算机要做的工作预先安排好。为此,人们将要求计算机做的工作以及具体如何来做这些事的方法和步骤告诉计算机,这就是程序。所谓程序,就是为解决某一具体问题而用一种特殊语言来编写的计算机能“理解”的指令集合。凡是为使用和维护计算机所编制的各种各样的程序,统称为软件。

软件一般分系统软件和应用软件两大类。

1. 系统软件

系统软件是为计算机系统配置的,与特定应用领域无关的通用软件。如操作系统、诊断维护程序、程序设计语言、语言处理程序和数据库管理系统等。

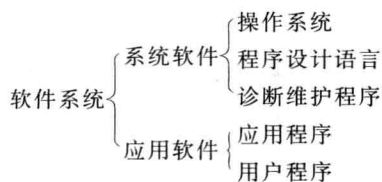
操作系统是计算机系统的一个管理和指挥中心,它按照设计者制定的各种调度和管理策略,来组织和管理整个计算机系统,使之能高速和有序地运转,以实现设计者的意愿。操作系统是现代计算机系统不可缺少的关键部分。

程序设计语言是人和计算机交流信息的“语言”工具,如汇编语言、C语言、Visual FoxPro、Visual Basic等。

2. 应用软件

应用软件是用户为解决某些实际问题而编制的程序。如科学计算程序、数据处理程序、企业管理程序等。目前,应用软件正在逐步标准化和模块化,形成了各种典型的应用程序软件包。

计算机软件系统可以表示如下。



1.3 微型计算机的构成

由于大规模集成电路、超大规模集成电路的发展,导致微型电子计算机的产生。由于这种计

计算机具有体积小、重量轻、价格低和使用简便等特点,使它本身得到了惊人的发展,也使它得以在科学计算、数据采集、数据处理、办公自动化、财务管理及自动控制系统等许多重要领域迅速地推广使用。

微机主要由 4 个部分组成,即主机、键盘、显示器和打印机。

1.3.1 主机

主机由下列部件组成:中央处理器、存储器(内存)、磁盘驱动器(外存)、输入—输出接口电路及电源系统。

1. 中央处理器

中央处理器(Central Processing Unit,CPU),是计算机中运算器和控制器的总称。它是计算机的中枢,其作用是从存储器取出指令,完成所指定的操作运算。

2. 内存存储器

内存存储器是用来存储程序 and 数据的,它由很多个单元组成。通常,微机的内存容量很大,一般可扩展到 128 MB、256 MB 甚至更高。内存存储器又分两类,即只读存储器 ROM 和随机存储器 RAM。

(1) 只读存储器 ROM(Read-Only Memory)。存储内容不能由指令加以改变的存储器,即只能读出资料,而不能再写进去。它主要用于机器启动和系统管理,其代码是事先写入再装于计算机的。只要打开电源,ROM 中的代码就立即可以运行,而且保持不变。

(2) 随机存储器 RAM(Random-Access Memory)。允许将资料写入或读出的存储器,它是内存的主体。RAM 主要用来存放当前运行的程序及数据。RAM 的容量越大,用户的可用范围越大。但是,一旦停机或断电,所有存在于 RAM 中的内容将全部丢失。

3. 外存储器

外存储器包括:软盘驱动器、硬盘驱动器、光盘驱动器(简称光驱)和 USB 移动硬盘。

4. 输入—输出设备接口电路

仅有中央处理器和存储器,计算机还无法和外界联系,必须有输入输出设备。它们包括键盘、鼠标器、光笔、扫描仪、显示器、打印机、绘图仪等。在主机箱内有它们与主机之间的接口电路。

1.3.2 键盘

键盘是通过按键将数据或信息输入系统中的装置,它是人一机交互的主要工具。一般微机的键盘共有 104 个键,其中除有 26 个字母键、10 个数字键以及标点、符号键以外,还有 12 个功能键和光标移动键、大小写切换键、暂停键、中断控制键、三个 Windows 操作键等特殊功能键。

1.3.3 显示器

显示器是计算机的输出设备之一,通常叫做 CRT(阴极射线管)显示器。显示器通常分为彩色显示器和单色显示器,高分辨率显示器和中分辨率显示器。现在的微机大都采用彩色高分辨率显示器或液晶显示器。

1.3.4 打印机

打印机是计算机的另一输出设备,它是作为一个独立的部件与主机分离存在的。打印机的型号很多,现在常用的有针式打印机、喷墨打印机和激光打印机等。

1.4 计算机中数的表示方法

在数学上和日常生活中,通常使用十进制数,计算时,逢十进一。但在生活中也有其他的进制,比如,一年等于十二个月,为十二进制。一小时等于六十分钟,为六十进制。可见,用什么进制完全取决于人们的需要。

1.4.1 二进制

电子计算机中,数的表示采用二进制。二进制有两个数字,即 0 和 1,它们用具有两种稳定状态的电气元件很容易实现,如电压的高和低,二极管的导通和截止等。二进制乘法规则有 4 条,加法规则有 4 条。二进制数的运算公式如下:

$$0 \times 0 = 0, 1 \times 0 = 0, 0 \times 1 = 0, 1 \times 1 = 1, 0 + 0 = 0, 0 + 1 = 1, 1 + 0 = 1, 1 + 1 = 10$$

十进制的运算公式从 $0 + 0 = 0$ 到 $9 + 9 = 18$ 共有加法规则 100 条,从 $0 \times 0 = 0$ 到 $9 \times 9 = 81$ 共有乘法规则 100 条。显然,计算机进行二进制数运算比十进制数简单得多。

1.4.2 进位制

1. 十进制

十进制计数制用 0, 1, 2, ..., 9 十个不同的符号来表示数值,这十个符号称为数码。数码处在不同的位置就代表不同的意义,例如 1 923.52, 小数点左边第一位是个位,第二位是十位,第三位是百位,第 4 位是千位;小数点右边第一位是十分之一位,第二位是百分之一位。则该数可以写成下面的形式:

$$1\,923.52 = 1 \times 10^3 + 9 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0 + 5 \times 10^{-1} + 2 \times 10^{-2}$$

对于任意包含 n 位整数 m 位小数的十进制数 N ,其可以表示为:

$$N = \pm [k_{n-1}10^{n-1} + k_{n-2}10^{n-2} + \cdots + k_0 \cdot 10^0 + k_{-1}10^{-1} + \cdots + k_{-m}10^{-m}]$$

或可以缩写成:

$$N = \pm \sum_{i=-m}^{n-1} [k_i 10^i], \quad k_i \in \{0, 1, 2, \cdots, 9\}$$

式中 m 、 n 均为正整数。方括号里的 10 是十进制的基数。所谓基数,就是计数制中数字符号状态的个数。 10^i 称作“权”。使用时,将 10^i 前面的系数 k_i 排列成下面的形式,就表示十进制数 N 。

$$N = \pm k_{n-1}k_{n-2} \cdots k_0k_{-1}k_{-2} \cdots k_{-m}$$

2. 任意进制

综上所述,任意 R 进制的一个数 N 都可表示为:

$$N = \pm \sum_{i=-m}^{n-1} [k_i R^i], \quad k_i \in \{0, 1, 2, \dots, R-1\}$$

式中 m 、 n 均为正整数。把 R^i 前面的 k_i 排列起来就表示 R 进制的数,即

$$N = (\pm k_{n-1} k_{n-2} \cdots k_0 k_{-1} k_{-2} \cdots k_{-m})_R$$

十进制基数是 $R=10$ (只有 0,1,2,⋯,9 十个数码),“权”是 10^i ,逢十进一;

二进制基数是 $R=2$ (只有 0,1 两个数码),“权”是 2^i ,逢二进一,借一当二,用 B 表示;

八进制基数是 $R=8$ (只有 0,1,2,⋯,7 八个数码),“权”是 8^i ,逢八进一,借一当八,用 Q 表示;

十六进制基数是 $R=16$ (只有 0,1,⋯,9,A,B,C,D,E,F 十六个数码),“权”是 16^i ,逢十六进一,借一当十六,用 H 表示。

1.4.3 十进制数与二进制数、八进制数和十六进制数的转换

1. 二进制数、八进制数和十六进制数转换为十进制数

方法:按“权”展开,计算多项式的和。

例 1 二进制数转换为十进制数。

$$\begin{aligned} (101101.01)_2 &= 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} \\ &= 32 + 8 + 4 + 1 + 0.25 \\ &= (45.25)_{10} \end{aligned}$$

例 2 八进制数转换为十进制数。

$$\begin{aligned} (1101)_8 &= 1 \times 8^3 + 1 \times 8^2 + 0 \times 8^1 + 1 \times 8^0 \\ &= 512 + 64 + 0 + 1 \\ &= (577)_{10} \end{aligned}$$

例 3 十六进制数转换为十进制数。

$$\begin{aligned} (E36)_{16} &= 14 \times 16^2 + 3 \times 16^1 + 6 \times 16^0 \\ &= 3\,584 + 48 + 6 \\ &= (3\,638)_{10} \end{aligned}$$

2. 十进制数转换为二进制数、八进制数和十六进制数

方法:整数部分除以基数取余数,按倒序排列;小数部分乘以基数取整,按顺序排列。

例 4 十进制数转换为二进制数。

$$(13.877\,5)_{10} = (1101.11)_2$$

整数部分转换:

		余数	
2	13	 1	↑ 低位
2	6	 0	
2	3	 1	
2	1	 1	高位
	0		

小数部分转换:

	0.8775
	× 2
整数 1.....	1.7550
	0.755
	× 2
整数 1.....	1.510