

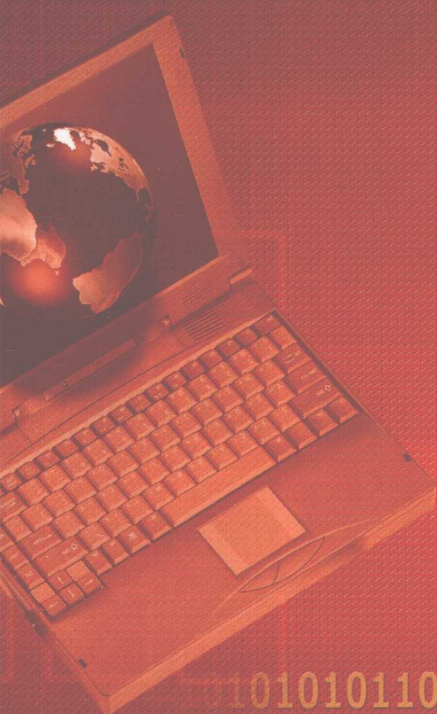


21世纪高职高专计算机系列规划教材

计算机应用基础

(Windows XP + Office 2003)

余小燕 主 编
陈君艳 副主编
陆全华 主 审



010101011011010101101110101011011110111111010101
011010101101110101011011110111111101010111011010110101011

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

21 世纪高职高专计算机系列规划教材

计算机应用基础

(Windows XP + Office 2003)

余小燕 主 编

陈君艳 副主编

陆全华 主 审

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书由浅入深、循序渐进地介绍了计算机基础知识和多种最新应用软件的使用。主要内容包
括计算机基础知识、Windows XP 操作系统、Word 2003 文字处理软件、Excel 2003 电子
表格软件、PowerPoint 2003 演示文稿制作软件、网络基础知识和 Internet、常用工具软件的
使用。

本书内容丰富、结构清晰，具有较强的实用性，同时还配有套书《计算机应用基础实验
指导及操作试题汇编》，适合作为高职高专院校计算机公共课的教材，也可作为全国计算机
等级考试一级和全国高新技术考试（操作员）的培训教材，也适宜计算机爱好者自学使用。

图书在版编目（CIP）数据

计算机应用基础：Windows XP + Office 2003/余小燕

主编．—北京：中国铁道出版社，2008.8

（21 世纪高职高专计算机系列规划教材）

ISBN 978-7-113-08917-7

I. 计… II. 余… III. 电子计算机—高等学校：技术学
校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2008）第 097279 号

书 名：计算机应用基础（Windows XP + Office 2003）

作 者：余小燕 主编

策划编辑：严晓舟 张围伟

责任编辑：李小军

编辑助理：包 宁 杜 鹃

封面设计：付 巍

编辑部电话：（010）63583215

封面制作：白 雪

责任印制：李 佳

出版发行：中国铁道出版社（北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码：100054）

印 刷：三河市华业印装厂

版 次：2008 年 8 月第 1 版 2008 年 8 月第 1 次印刷

开 本：787mm×1092mm 1/16 印张：14.25 字数：331 千

印 数：4 000 册

书 号：ISBN 978-7-113-08917-7/TP·2907

定 价：27.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书，如有缺页、倒页、脱页者，请与本社计算机图书批销部调换。

前 言

随着科学技术的发展,人类已经步入信息时代,计算机信息技术的发展水平、运用水平和教育水平已经成为衡量社会进步程度的重要标志,计算机知识与应用能力是现代人和能力结构的重要组成部分。计算机应用基础是高职高专院校学生必修的公共基础课,计算机已成为他们从事各项工作的重要工具,应十分注意培养他们的计算机实际操作能力。

尽管目前已出版的计算机应用基础书籍很多,但通过我们多年的教学实践来看真正适合于高职高专学生使用的教材并不多,其中一个很重要的原因是教学和实践相脱节。虽然很多教材也有配套的实验指导,但教材和实验内容不统一,或者教材和实验指导重复讲解的知识点太多,以至于学生在上机实验时任务不明确,常常是无事可做,上网聊天或者是玩游戏。我们在总结吸取现有计算机基础教材成功经验的基础上,编写出版了适合于高职高专院校学生学习《计算机应用基础》课程的教材。该教材有以下特点:

1. 每章前都给出本章的教学要求,这方便教师教学,也方便学生自学。
2. 内容丰富实用,叙述简单清楚,实例与知识点结合,习题安排合理。
3. 考虑到部分高职高专学生要进行全国高新技术考试,本教材增加了办公软件的知识点,如电子邮件合并等。
4. 考虑到大部分高职高专院校非计算机专业只开设一门计算机基础课程,本教材增加了一些常用工具软件的使用。
5. 本书的内容既符合《中国高职院校计算机教育课程体系》中非计算机专业计算机基础课程方案的指导思想,同时兼顾最新的全国计算机等级考试一级和全国高新技术考试操作员级别的要求。

本书有配套的《计算机应用基础实验指导和试题汇编》。本书由在教学第一线并具有丰富计算机基础教学经验的多位教师共同编写,余小燕任主编,陈君艳任副主编,陆全华主审。各部分编写分工如下:第1章和第2章由余小燕编写;第3章由吴小香编写;第4章由程涛编写;第5章由陈君艳编写;第6章和第7章由朱帅编写;最后由余小燕统稿,由陆全华主审。

本书适合作为高职高专院校计算机公共课的教材,也可作为全国计算机等级考试一级和全国高新技术考试(操作员)的培训教材,同时也可供计算机爱好者自学使用。

本书在编写的过程中得到了很多同仁的支持和帮助,特别是李晶老师,在这里一并表示感谢。本书虽经多次讨论并反复修改,但作者水平有限,不当和疏漏之处在所难免,敬请广大读者指正!

编 者

2008年6月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 概述	1
1.1.1 计算机的概念	1
1.1.2 计算机的发展	2
1.1.3 计算机的特点	3
1.1.4 计算机的分类	3
1.1.5 计算机的应用领域	4
1.2 计算机系统	5
1.2.1 计算机系统组成	5
1.2.2 计算机硬件系统	5
1.2.3 计算机软件系统	8
1.2.4 微型计算机硬件系统	9
1.2.5 多媒体微型计算机系统	10
1.3 数据与编码	11
1.3.1 数值数据的相互转换	11
1.3.2 字符编码	14
1.4 指令和程序	16
1.4.1 指令和指令系统	16
1.4.2 程序设计语言	17
1.5 计算机病毒及其他	17
1.5.1 计算机病毒的概念	18
1.5.2 计算机病毒的类型	19
1.5.3 计算机病毒的预防	19
1.5.4 常用杀毒软件简介	20
1.5.5 其他	21
习题	22
第 2 章 Windows XP 操作系统	24
2.1 概述	24
2.1.1 Windows XP 新增的功能和特点	25
2.1.2 Windows XP 运行环境与安装	26
2.1.3 Windows XP 的启动与退出	26
2.1.4 桌面及其操作	29
2.1.5 窗口及其操作	32
2.1.6 对话框及其操作	33
2.1.7 菜单和工具栏	35

2.1.8	剪贴板	36
2.2	资源管理器	37
2.2.1	文件系统	37
2.2.2	资源管理器的使用	38
2.2.3	文件和文件夹操作	40
2.2.4	磁盘操作	43
2.2.5	快捷方式的使用	44
2.3	系统设置	46
2.3.1	设置显示属性	46
2.3.2	设置系统时间和日期	49
2.3.3	设置键盘与鼠标属性	51
2.3.4	安装与卸载应用程序	52
2.3.5	打印机的安装和文档的打印	53
2.3.6	字体与中文输入法的安装	55
2.4	其他	57
2.4.1	MS-DOS 方式	57
2.4.2	Windows XP 的帮助系统	57
2.4.3	Windows XP 的常用附件简介	60
	习题	62
第 3 章	Word 2003 文字处理软件	65
3.1	概述	65
3.1.1	Word 2003 运行环境	66
3.1.2	Word 2003 的特点	66
3.1.3	Office 2003 的帮助系统	66
3.1.4	Word 2003 的启动和退出	67
3.1.5	Word 2003 窗口的组成	67
3.2	文档的格式设置与编排	70
3.2.1	文档的基本操作	70
3.2.2	编辑文档	72
3.3	文档表格的创建与设置	74
3.3.1	表格的创建和绘制	74
3.3.2	表格的编辑	76
3.3.3	表格的修饰	78
3.3.4	表格的数据处理	79
3.3.5	创建或插入图表	81
3.4	文档版面设置与编排	82
3.4.1	字符格式设置	82
3.4.2	段落格式设置	85

3.4.3	样式和格式	89
3.4.4	页面设置	90
3.4.5	其他操作	93
3.5	文档的高级功能	94
3.5.1	图文混排操作	95
3.5.2	宏操作	98
3.5.3	对象插入	100
3.5.4	拼写和语法错误及统计字数	101
3.5.5	邮件合并	102
	习题	104
第 4 章	Excel 2003 电子表格软件	106
4.1	概述	106
4.1.1	Excel 2003 的基本功能和应用	107
4.1.2	Excel 2003 的启动与退出	107
4.1.3	Excel 2003 主窗口的组成	107
4.2	Excel 2003 的基本操作	108
4.2.1	基本概念	108
4.2.2	工作簿的管理	109
4.2.3	工作表的管理	113
4.3	数据录入	115
4.3.1	基本数据的输入	115
4.3.2	单元格的填充	116
4.3.3	使用公式和函数	117
4.4	工作表的编辑和格式化	120
4.4.1	单元格的选定	120
4.4.2	编辑单元格中的数据	121
4.4.3	单元格的插入和删除	121
4.4.4	单元格的复制、移动和选择性粘贴	122
4.4.5	行高、列宽和结构的调整	123
4.4.6	单元格格式的设定	124
4.5	图表操作	127
4.5.1	创建图表	127
4.5.2	图表的编辑与格式化	130
4.6	数据的管理和分析	131
4.6.1	数据清单	131
4.6.2	数据排序	132
4.6.3	数据筛选	134
4.6.4	分类汇总	136

4.6.5	合并计算	137
4.6.6	数据透视表	139
4.7	页面设置和打印	142
4.7.1	工作表分页	142
4.7.2	页面设置	142
4.7.3	打印预览和打印	145
4.8	MS Word 和 MS Excel 进阶应用	146
4.8.1	与 Word 的协作	146
4.8.2	电子邮件合并	148
	习题	151
第 5 章	PowerPoint 2003 演示文稿制作软件	154
5.1	PowerPoint 2003 基本操作	154
5.1.1	概述	154
5.1.2	PowerPoint 的启动与退出	155
5.1.3	PowerPoint 窗口组成	156
5.1.4	相关概念介绍	156
5.2	演示文稿的制作	157
5.2.1	创建演示文稿	157
5.2.2	演示文稿的打开	158
5.2.3	演示文稿的保存	159
5.2.4	演示文稿的编辑	160
5.3	演示文稿的修饰	165
5.3.1	背景、配色方案应用	165
5.3.2	版式、模板应用	166
5.4	在演示文稿中加入多媒体	167
5.4.1	插入声音	168
5.4.2	插入动画	168
5.4.3	插入影片	169
5.5	演示文稿的播放和打印	169
5.5.1	幻灯片的放映	169
5.5.2	演示文稿的输出	173
	习题	175
第 6 章	网络基础知识和 Internet	177
6.1	计算机网络的基本概念	177
6.1.1	计算机网络	177
6.1.2	数据通信	177
6.1.3	计算机网络的组成	178
6.1.4	计算机网络分类	179

6.1.5	组网和联网的硬件设备	180
6.1.6	网络软件构成	181
6.2	Internet 简介	181
6.2.1	Internet 概述	181
6.2.2	TCP/IP 协议	181
6.2.3	IP 地址和域名	182
6.3	Internet 的简单应用	185
6.3.1	网上漫游	185
6.3.2	文件传输 FTP 服务	186
6.3.3	电子邮件服务	187
6.3.4	搜索引擎	187
6.3.5	多媒体网络应用	191
6.3.6	Internet 其他服务	191
	习题	193
第 7 章	常用工具软件的使用	195
7.1	文件压缩工具——WinRAR	195
7.1.1	WinRAR 简介	196
7.1.2	下载并安装 WinRAR3.6	196
7.1.3	WinRAR 的使用	197
7.2	防毒、杀毒软件——金山毒霸	200
7.2.1	金山毒霸简介	200
7.2.2	金山毒霸的使用	201
7.3	下载工具软件——FlashGet	204
7.3.1	FlashGet 简介	205
7.3.2	FlashGet 的使用	205
7.4	视频播放工具——RealPlayer	207
7.4.1	RealPlayer 简介	208
7.4.2	RealPlayer 的使用	208
7.5	图像浏览工具——ACDSee	210
7.5.1	ACDSee 简介	210
7.5.2	ACDSee 的使用	211
7.6	上机实战	217
	参考文献	218

本章学习目标

本章主要介绍计算机的概念、类型及其应用领域；计算机中数制及其转换；计算机中信息的表示方法；计算机指令、程序设计语言的基础知识；计算机硬件系统和软件系统的组成和功能；计算机系统的配置及主要技术指标；与信息安全相关的计算机病毒的防治、软件知识产权保护等内容。通过本章的学习，应达到以下教学目标：

- 了解计算机的概念、发展历史、应用领域和分类。
- 掌握二进制、八进制、十六进制数的概念以及它们和十进制数之间的转换。了解字符和汉字编码方案。
- 掌握计算机指令的基本概念，了解计算机程序设计语言的分类和常用的程序设计语言。
- 掌握计算机硬件系统和软件系统的组成和功能，了解计算机系统的配置及主要技术指标。
- 掌握计算机病毒的概念和计算机病毒防治的基本方法，了解安全使用计算机的基本常识。
- 了解国家有关计算机安全和软件知识产权保护方面的法律、法规。

1.1 概 述

现代计算机的诞生是 20 世纪人类最伟大的发明创造之一，是人类科学技术发展史中的一个里程碑。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，计算机已经成为了一种必不可少的工具，计算机信息技术的应用程度已经成为衡量一个国家信息化水平的重要标志。

1.1.1 计算机的概念

计算机是一种能够按照事先存储的程序，自动、高效地对数据进行输入、处理、输出和存储的电子设备。

对现代计算机的产生具有杰出贡献的代表人物是英国科学家图灵和美籍匈牙利科学家冯·诺依曼。图灵对现代计算机的贡献是建立了图灵机的理论模型,发展了可计算性理论,提出了定义机器智能的图灵测试。冯·诺依曼的贡献主要是确立了现代计算机的基本结构,即冯·诺依曼结构,其结构可以概括为如下几点:

- (1) 采用二进制数的形式表示数据和计算机指令。
- (2) 把指令和数据存储在计算机内部的存储器中,且能自动依次执行指令。
- (3) 由控制器、运算器、存储器、输入设备、输出设备五大部件组成计算机硬件。

冯·诺依曼提出的计算机体系结构为后人普遍接受,人们把按照这一原理设计的计算机称为冯·诺依曼计算机,现在的计算机系统基本上都是建立在冯·诺依曼计算机原理上的。冯·诺依曼提出的体系结构奠定了现代计算机结构理论的基础,被誉为计算机发展史上的里程碑。

计算机之所以能够模拟人脑进行自动完成各种操作,就在于它能够将程序和数据装入自己的“大脑”——存储器,它的工作过程就是执行程序和处理数据的过程。

程序是由一条条计算机指令按一定的顺序组合而成的,把事先编制好的由计算机指令组成的程序存放到存储器内,计算机在运算时依次取出指令,根据指令的功能进行相应的运算,这就是存储程序原理。

1.1.2 计算机的发展

1. 计算机的发展阶段

1946年2月,世界上第一台电子数字积分计算机ENIAC在美国的宾夕法尼亚问世,它采用电子管作为基本器件,使用了18 800只电子管,10 000只电容器和70 000只电阻,每秒可进行5 000次加减运算。这台计算机占地面积为170m²,重30t,功率150kW。

ENIAC的问世具有划时代的意义,它代表了电子计算机时代的到来,从此计算机技术飞速发展起来了,在短短的60余年间,计算机的性能提高了100万倍,价格下降为万分之一。计算机技术迅猛发展,深刻地影响着科学技术、工农业生产以及社会生活的各个领域,成为第三次工业革命中最激动人心的成就,使我们的社会成为信息化的社会,几十年来,计算机科学已成为发展最快的一门学科。根据电子计算机采用的物理器件,一般把电子计算机的发展划分为四个时代。

第一代电子管计算机(1946—1958):采用电子管作为基本的逻辑元器件,用机器语言或汇编语言编写程序。运算速度仅每秒几千次到数万次,内存容量仅几KB。第一代电子计算机体积大,造价高,耗能多,故障率高,主要用于科学计算。

第二代晶体管计算机(1958—1964):采用晶体管作为计算机的基本逻辑元件,内存以磁芯存储器为主,外存开始使用磁盘、磁带,体积大大缩小,外设种类也有所增加。其运算速度大大提高,达到每秒几十万次,内存容量扩大到几十KB。计算机软件也有了较大发展,出现了高级程序设计语言,如FORTRAN、ALGOL、COBOL等。其应用除了科学计算外,还扩展到自动控制和数据处理等领域。

第三代集成电路计算机(1964—1970):采用中小规模集成电路作为计算机的基本逻辑元器件。即把几十至几百个电子元件集中在一块几平方毫米的单晶硅片上。因此体积减小,耗能减少,性能和稳定性提高,运算速度达每秒几十万次到几百万次。内存开始使用半导体存储器,容量增大。随着软件的逐渐完善,出现了操作系统和会话式语言,高级程序设计语言种类更多,计算机

同时向标准化、多样化、通用化、系列化发展,计算机的应用扩大到各个领域。

第四代大规模和超大规模集成电路计算机(1971 年至今):采用大规模或超大规模集成电路集成度高达几百万个电子元器件。存储量大幅度提高,运算速度达每秒千万次到百万亿次。操作系统不断完善,应用软件实现了现代工业化生产,计算机的发展进入了网络时代。

2. 计算机的发展趋势

第四代电子计算机生产不久,人们就开始了第五代计算机——人工智能计算机的研制工作,新一代计算机的发展将与人工智能,知识工程和专家系统等研究紧密相连,使计算机除了要具备现代计算机的功能之外,还要具有在某种程度上模仿人的推理、联想、学习等思维功能,并具有声音识别和图像识别能力。

今后计算机应用的主流是计算机与通信技术相结合的网络技术。现在计算机网络技术的发展极为迅速,由简单的远程终端联机,经过计算机联网、网络互联,发展到今天的遍布全球的互联网,使人们对计算机网络技术形成了全新认识。现在随着信息化社会的发展,信息的快速获取和共享已成为一个国家或地区经济发展和社会进步的重要制约因素。

非冯·诺依曼体系结构的计算机是另一个研究焦点。人们在经过长期的探索后发现,冯·诺依曼体系结构虽然为计算机的发展奠定了基础,但是它的“存储程序控制”原理表现在“集中顺序控制”方面的串行机制却成为进一步提高计算机性能的瓶颈。因此出现了许多非冯·诺依曼体系结构的计算机理论,如“神经网络计算机”、“生物计算机”、“光子计算机”等。

1.1.3 计算机的特点

计算机作为 20 世纪最伟大的科学技术发明成就之一,与常规的计算工具相比,具有如下特点:

(1) 运算速度快:现在的 PC 每秒可以处理上亿条指令,巨型计算机的运算速度可以达到上百亿次以上。许多过去人工需要几年甚至几十年才能完成的计算现在只需很短的时间就能完成。

(2) 计算精度高:现代计算机采用科学的计算方法和技巧可以大大提高计算精度,这是传统计算设备所无法比拟的。

(3) 具有“记忆”和逻辑判断能力:“记忆”能力是指计算机能够存储大量信息,以供用户查询和检索。现在普通的 PC 的内部存储器容量都在 512MB 以上,外部存储器的容量可达 100GB 以上。逻辑运算是指计算机不仅能够进行算术运算,而且能够进行逻辑推理,从而极大地扩大了计算机的应用范围。

(4) 能自动运行并具备人机交互能力:所谓自动运行是指把需要计算机处理的问题编成程序,输入到计算机中,当发出运行指令后,计算机便在该程序控制下依次逐条运行,很少需要人工干预。人机交互是指当要干预程序执行时,可以采用人机之间的一问一答方式,有针对性地解决问题。

1.1.4 计算机的分类

计算机机型繁杂,种类很多,通常按照功能、用途和字长进行分类。

(1) 按照功能划分:计算机按照大小、功能和运算速度可以分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机五类。巨型机和大型机运行速度快,存储容量大,外部设备多,功能完善,能处理大

量复杂的数据信息,主要用于国防科技、气象、油田勘探、金融等领域。中、小型计算机规模要小于大型机,一般用于企事业单位的集中数据处理,比如各种服务器。微型计算机由于体积小、价格低、功能较全、可靠性高和操作方便等特点,被普遍应用于计算机管理、办公自动化和家庭娱乐。

(2) 按照用途来分:按用途可将计算机分为通用计算机和专用计算机两类。通用计算机即目前广泛使用的计算机,用途广泛。专用计算机是指为某种特定目的所设计制造的计算机,其适用范围窄,但结构简单,价格便宜,工作效率高。如超市收银机、银行柜员机和控制用的单片机等。

(3) 按照字长分类:计算机每次可以处理的二进制位数称为字长。字长是衡量计算机功能、精确度及速度的主要性能指标之一。一般的巨型计算机的字长在 64 位以上,现在微型计算机的字长一般是 32 位,以前有 8 位和 16 位的微机。随着技术的发展,64 位的微机也日益增多。

1.1.5 计算机的应用领域

1. 科学计算

科学计算也称为数值计算,是指用计算机来解决科学研究和工程计算中所提出的复杂的数学及数值计算问题,这是计算机应用最早,也是最成熟的领域。计算机不仅计算速度快,而且精度高,许多人工难以完成的复杂计算,计算机可以迎刃而解。如气象预报的精确化、人造卫星轨道的计算、宇宙飞船的制造等,计算机已成为了人们必不可少的工具。

2. 数据处理

数据处理又称为信息管理,是人们利用计算机对所获取的信息进行采集、记录、整理、加工、存储和传输,并进行综合分析等,是计算机的一个重要应用领域。在当今信息化的社会中,每时每刻都在生成大量的信息,只有利用计算机才能对浩如烟海的信息进行管理和利用。目前,文字处理软件、电子报表软件和各种网上办公系统的使用已经十分广泛,在办公自动化中发挥了巨大的作用。利用数据库技术开发的管理信息系统和决策支持系统等也大大提高了企业和政府部门的现代化管理水平。

3. 实时控制 (过程控制)

所谓实时控制就是及时地采集、检测数据,使计算机快速地处理和自动地控制被控对象的动作,实现生产过程的自动化。过程控制不仅能通过连续监控提高生产的安全性和自动化水平,同时提高了产品的质量,降低了成本,减轻了劳动强度。它在钢铁、石油、化工、制造业等工业企业以及军事和航天领域中得到了广泛的应用。

4. 计算机辅助系统

当前采用计算机辅助功能的系统越来越多,使得各领域的科学研究、辅助设计、生产制造、教育教学等技术有了突飞猛进的发展。这些系统包括计算机辅助教学 (CAI)、计算机辅助设计 (CAD)、计算机辅助制造 (CAM) 和计算机集成制造系统 (CIMS)。

5. 人工智能

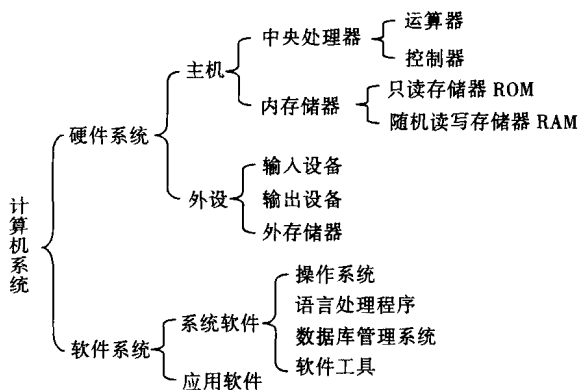
这是计算机应用的崭新领域,它是由计算机来模拟或部分模拟人类的智能。传统的计算机程序虽然具有逻辑判断能力,但它只能够执行预先设计好的程序,而不能像人类那样有思维。人工智能是一门涉及计算机科学、控制论、信息论、仿生学、神经心理学和心理学等多门学科交叉的

边缘学科，目前的研究方向有模式识别、自然语言理解、自动定理证明、自动程序设计、知识表示、机器学习、专家系统、机器人等。

1.2 计算机系统

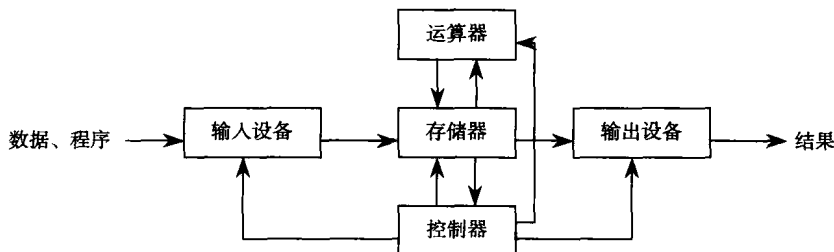
1.2.1 计算机系统组成

计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成。硬件是指看得见摸得着的计算机主机及外围设备，是计算机系统中所有实际物理装置的总称。软件是各种程序的总称，是在硬件上运行的程序和相关的文档，其中程序是使计算机硬件完成特定功能的指令序列，是为完成某个任务而编写的指令的集合。计算机的软件系统分为系统软件和应用软件。软件是计算机系统中不可缺少的组成部分，如果说硬件是计算机系统的物质基础，那么软件就是计算机系统的大脑。一个不包含任何软件的计算机称为“裸机”，这样的计算机是什么也干不了的。计算机系统的组成如图 1-1 所示。



1.2.2 计算机硬件系统

计算机硬件系统通常由五大部分组成，分别是运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备，如图 1-2 所示。



1. 运算器

运算器是对信息进行加工处理的部件。它在控制器的控制下与内存交换信息，其主要功能是

进行算术运算和逻辑运算,还具有移位、比较、传递等功能。此外,在运算器中还含有能暂时存放数据或结果的寄存器。

2. 控制器

控制器是整个计算机硬件系统的指挥中心,它负责对指令进行分析、判断并发出控制信号,使计算机各部件自动协调的工作。

3. 存储器

存储器的主要功能是存放程序和数据。存储器由许多存储单元组成,每个存储单元可以存放一个数据或一条指令。存储单元按照一定的顺序编号,每个存储单元有唯一的编号即单元地址,该地址是固定不变的,而存储在其中的信息是可变的。向存储单元存入信息或从存储单元取出信息称为访问存储器。

在计算机系统存在多种形式的存储器,分别为高速缓冲存储器、主存储器和外存储器,分别简称为缓存、主存、外存。

(1) 缓存:缓存是计算机系统中一个高速小容量存储器,通常用来存放即将要执行的指令和数据,和内存相比较起来,它的存储速度快,但容量小。

(2) 主存:主存是计算机的主要存储器,用来存放计算机运行期间的程序和数据,它和缓存都是中央处理器可以直接访问的存储器,并称为内存,简称内存。

(3) 外存:也称为辅存,主要用来存放后备程序和数据,中央处理器一般是不能直接访问的。最常见的有磁盘存储器、磁带存储器和光盘存储器。外存的特点是存储容量大,但存储速度慢,价格也低廉。内存与外存相辅相成,构成计算机的存储系统。

4. 输入设备

输入设备是向计算机输入信息的装置,用于把编制好的程序、原始数据等信息转变为计算机能接受的信息送入计算机中。常用的输入设备有键盘、鼠标、光笔、磁盘机、扫描仪、摄像机等。

(1) 键盘及其操作

键盘是最基本的最常用的输入设备,分为有线式和无线式,其结构随机型的不同而有所不同,但基本部分是一样的。标准键盘是 104 键,分五个区,分别是主键盘区、功能键区、编辑键区、数字小键盘区及状态指示区,如图 1-3 所示。



图 1-3 键盘

键盘左边是主键盘区,共有 61 个键,包含数字键 0~9、字母键 A~Z、符号键及控制键;键盘上方是功能键区,共有 13 个,包括 F1~F12 键和强行退出键【Esc】;键盘右边是数字小键盘

区,共有17个键,主要用来快速输入数字;主键盘区和小键盘区中间是编辑键盘区,共有13个键;在键盘的右上角还有3个指示灯。下面综合介绍一些键的功能和使用。

双态键:包括【Ins】、【Caps Lock】、【Num Lock】、【Scroll Lock】四个键,分别是插入/改写键、大写字母锁定键、控制/数字键、滚动锁定键,他们是两种状态的切换开关。其中后三个键分别对应键盘右上方的三个指示灯: Caps Lock 指示灯、Num Lock 指示灯、Scroll Lock 指示灯,从指示灯的亮暗情况可清楚地看出当前字母的大小写状态、数字小键盘状态和滚动锁定状态。

双符键:有30个,他们每个键面上有上下两个字符,主键盘区的双符键由换档键【Shift】控制,小键盘区的双符键由该区的控制/数字键【Num Lock】控制。在计算机处于启动状态时,各双符键处于下面的字符和小写英文字符状态。

屏幕复制键【Print Screen】:在Windows系统下,按该键,就把整个屏幕复制到剪贴板上;当该键和转换键【Alt】一起按下去,则将当前活动窗口的内容复制到剪贴板上。

暂停与中断键【Pause/Break】:此键在键盘第一行最右边,按下该键,则暂停正在执行的操作,再按下任意键则继续执行操作。

(2) 鼠标及其操作

通过鼠标在桌面上移动可以方便地定位光标,按鼠标上的按钮进行操作。常见的鼠标有三种,分别是机械式、光电式、无线鼠标。机械式鼠标的下面有一个可以在桌面上滚动的球,通过球的滚动来移动光标;光电式鼠标通过光的反向来确定鼠标的移动。鼠标一般有两个键,中间还有一个滚动按钮。鼠标的基本操作有指向、单击、双击、右击及拖动。

- 指向:在不按下鼠标按键的情况下,移动鼠标指针到某个位置。当用鼠标指针指向某些按钮时会突出显示一些文字,说明该按钮的功能。用于确定操作对象。
- 单击:指快速按鼠标左键一下,单击操作可以选中某一个对象或按下一个按钮。
- 双击:指快速连续按鼠标左键两下,双击操作可以执行某一命令。
- 右击:指快速按鼠标右键一下,右击操作可以选中某一个对象并弹出该对象的快捷菜单。
- 拖动:指按住鼠标左键不放,移动到另一位置后松开鼠标左键,此操作可以移动或复制Windows中的某一对象或创建一个快捷菜单。
- 悬停:将鼠标指针移动到某个对象上停留片刻,用于显示关于该对象的提示信息。

5. 输出设备

输出设备的主要任务是将计算机处理过的信息以用户熟悉的形式输送出来。常见的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。

6. 计算机系统的主要技术指标

计算机系统主要技术指标有字长、时钟周期、存储容量、主频等。

(1) 字长:在计算机中一般用若干二进制位表示一个数据或一条指令,前者称为数据字,后者称为指令字。每8个二进制位表示一个字节,一个字由一个或多个字节组成。字长的长短直接影响计算机的功能、精度和速度。

(2) 内存容量:存储器的容量反映计算机存储信息的能力,它通常以字节(Byte,B)为表示。1B有8个二进制位(bit),即1B=8bit。存储器的容量一般比较大,习惯上将2的10次方即 $2^{10}=1024$ 字节写作1KB,读作1千字节,存储器容量的单位还有很多:兆字节(MB)、吉字节

(GB), 它们的换算关系是 $1\text{GB}=2^{10}\text{MB}=2^{20}\text{KB}=2^{30}\text{B}$ 。

(3) 运算速度: 计算机的运算速度是衡量计算机水平的一项重要技术指标, 它取决于指令执行的时间, 目前通常用单位时间内执行多少条指令来计算。计算机执行各条指令所需的时间是不同的, 常将各条指令执行的频率及每条指令执行时间来折算出计算机的等效速度。计算机执行一条指令的时间是非常短的, 每秒可以执行几百万条指令, 常用 MIPS 表示。

(4) 时钟周期和主频: 在电子技术中, 脉冲信号是按一定电压幅度, 一定时间间隔连续发出的, 脉冲信号之间的时间间隔称为周期; 而将在单位时间 (如 1s) 内所产生的脉冲个数称为频率。时钟周期是一个时间的量, 它表示了中央处理器所能运行的最高频率。更小的时钟周期意味着更高的工作频率。频率的标准计量单位是 Hz (赫兹), 还有 kHz (千赫兹)、MHz (兆赫兹)、GHz (吉赫兹)。其中 $1\text{GHz}=1\,000\text{MHz}$, $1\text{MHz}=1\,000\text{kHz}$, $1\text{kHz}=1\,000\text{Hz}$ 。有时也用时钟周期的倒数——时钟频率, 即我们通常所说的主频来表示。一般来说, 主频越高 (时钟周期越短), 计算机的运算速度越快, 但主频并不能全面反映计算机的运算速度, 较能准确地反映计算机运算速度的是 MIPS 指令。近年来, 微机的主频提高速度很快。

(5) 数据输入/输出最大速率: 主机与外部设备之间交换数据的速率也是影响计算机工作速度的重要因素。由于各种外部设备本身工作的速度不同, 常用主机所能支持的数据输入/输出最大速率来表示。

1.2.3 计算机软件系统

软件系统着重研究如何管理、维护计算机, 如何使用户更好地使用计算机, 如何更好地发挥计算机的资源效能, 其中涉及的范围很广。根据软件的功能来分, 可分为系统软件和应用软件。系统软件又分为操作系统、语言处理程序、编译系统、诊断系统等。应用软件又包括应用软件包和用户程序。

1. 系统软件

系统软件一般指为了方便用户使用、提高计算机的工作效率、充分发挥计算机的功能而编制的计算机程序, 主要包括计算机的操作系统、各种语言处理程序、各种服务性程序和数据库管理系统等。

(1) 操作系统: 系统软件的核心是操作系统。操作系统 (Operating System, OS) 是由指挥与管理计算机系统运行的程序模块和数据结构组成的一种大型软件系统, 其功能是管理计算机的全部硬件资源和软件资源, 为用户提供高效、方便的服务界面。最常用的操作系统软件是 Windows 系列版本。

(2) 语言处理系统: 采用程序设计语言编写的程序称为该种语言的源程序, 任何高级一种语言的源程序都不能被计算机识别、运行。为了能够被计算机识别、运行, 必须先经过一定的语言处理系统来处理。根据处理方式的不同, 将语言处理系统分为编译系统和解释系统两大类。

编译系统是在运行前将源程序一次性全部转换为可由计算机识别、运行的目标程序; 而解释系统是在运行时将源程序逐句解释执行, 解释一句执行一句, 与英语同声翻译相似。

(3) 数据库管理系统: 数据库管理系统的作用就是在操作系统的支持下, 建立、操作、维护数据库, 它是提高数据处理工作效率的重要工具。

数据库按照数据的组织方式可分为关系数据库、网状数据库和层次数据库三类。常用的数据库有 FoxBase、FoxPro、Visual FoxPro、Access、SQL Server 等。