

21世纪 高职高专通用教材

华东高校计算机基础教育研究会推荐教材

计算机应用基础

刘 刚 主编

JI SUAN JI YING YONG JI CHU

上海交通大学出版社
东南大学出版社
中国水利水电出版社

319

21 世纪高职高专通用教材

华东高校计算机基础教育研究会推荐教材

计算机应用基础

主 编 刘 钢

副主编 计春雷 薛万奉

编 者 (按章节顺序):

李跃中 李秋珍 薛万奉 姜彦伟

计春雷 刘福基 刘 钢 陈 梁

上海交通大学出版社

内 容 简 介

本书是为高等职业技术院校的计算机基础课教学而编写的教材,内容包括:计算机基础知识、Windows 2000 的基本操作,Windows 2000 的环境设置与 MS-DOS 方式简介,Windows 2000 常用附件和应用程序的使用,常用办公软件 Word 2000、Excel 2000 和 PowerPoint 2000 的操作使用,Internet 概述及 IE 5.0 的使用,电子邮件知识及 Outlook Express 5.0 的使用,网页制作基础知识以及 FrontPage 2000 的使用等。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础/刘钢主编. —上海:上海交通大学出版社,2000

21 世纪高职高专通用教材

ISBN 7-313-02412-6

I. 计… II. 刘… 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(2000)第 46030 号

计算机应用基础

刘 钢 主编

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 877 号 邮政编码 200030)

电话:64071208 出版人:张天蔚

上海交通大学印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:19.75 字数:482 千字

2000 年 9 月第 1 版 2000 年 9 月第 1 次印刷

印数:1~6050

ISBN 7-313-02412-6/TP·424 定价:29.50 元

版权所有 侵权必究

前 言

当今社会中，计算机的应用已经渗透到了各行各业，掌握计算机的基础知识和应用技能是当代大学生的必备素质之一。为此，我们在华东高校计算机基础教育研究会的组织领导下，编写了这本《计算机应用基础》，作为高等职业技术学院的计算机基础课教材。

针对高职教育的特点，本着实用的原则，本教材在理论方面不作过多过深的讲述，而把主要篇幅放在操作和应用上。除了介绍常用的办公软件外，考虑到 Internet 应用的日益普及，还用一定的篇幅介绍了网上浏览、电子邮件和网页制作的基础知识，使学生学完本课程后，具有使用 Internet 的基本能力。

本书共分为十章，从内容上可划分为三部分。前四章属于第一部分，主要介绍计算机基础知识与中文 Windows 2000。其中，第一章介绍计算机应用所必需的基础知识，包括计算机概述、计算机的硬件和软件组成、数制与编码以及有关计算机病毒的知识；第二章介绍有关 Windows 2000 的基本操作，包括资源管理、桌面管理等；第三章介绍 Windows 2000 的桌面设置，操作环境设置，MS-DOS 命令行方式以及 MS-DOS 命令简介等；第四章介绍 Windows 2000 常用附件记事本、画图、多媒体的使用，并介绍 WinZip 和 HD-COPY 应用程序的使用。第五、六、七章属于第二部分，主要介绍中文 Office 2000 中常用办公软件的使用。其中，第五章介绍文字处理软件 Word 2000 的使用；第六章介绍电子表格软件 Excel 2000 的使用；第七章介绍演示文稿制作和播放软件 PowerPoint 2000 的使用。后三章属于第三部分，主要介绍 Internet 应用的初步知识。其中，第八章介绍 Internet 概述和网上浏览的基本技能，包括 Internet 的发展概况、基础知识、服务方式，以及 WWW 浏览器 Internet Explorer 5.0 的使用；第九章介绍有关电子邮件的概念和操作，包括电子邮件的基本知识以及使用 Outlook Express 5.0 收发电子邮件的操作等；第十章介绍有关网页制作的概念和操作，包括网页制作的基础知识、HTML 及网页制作工具简介，重点介绍可视化工具 FrontPage 2000 在网页制作方面的应用，并简单介绍用 Word 2000 制作网页的方法。

由于各校的条件不同，学生的基础不同，所以教师在教学时，可根据具体情况对教材中的内容进行取舍。

本教材由同济大学高等技术学院的刘钢副教授主编，上海电机技术高等专科学校的计春雷和上海水产大学的薛万奉任副主编。第一章由淮南联合大学的李跃中编写，第二章由南昌华东交通大学的李秋珍编写，第三、四章由上海水产大学的薛万奉编写，第五、六、七章由江阴职工大学的姜彦伟、刘福基和上海电机技术高等专科学校计春雷编写，第八、九、十章由同济大学的刘钢和陈梁编写。刘钢拟定了全书的大纲，并对各章的初稿进行了修改和审定。

由于出版的时间紧迫，加之计算机技术的不断发展，不足之处在所难免，欢迎读者批评指正。

编 者

2000 年 8 月

第一部分

计算机基础知识与中文 Windows 2000

主要内容:

➤ 计算机基础知识

介绍计算机应用所必需的基础知识，包括计算机概述，计算机的硬件和软件组成，数制与编码以及有关计算机病毒的知识。

➤ 中文 Windows 2000 基础

介绍中文 Windows 2000 的特点及基本操作，包括资源管理，桌面管理等。

➤ 中文 Windows 2000 环境设置与 MS-DOS 方式

介绍 Windows 2000 的桌面设置，操作环境设置，MS-DOS 命令运行方式以及 MS-DOS 命令简介等。

➤ 常用附件及应用程序

介绍 Windows 2000 常用附件记事本、画图以及多媒体应用程序的使用，并介绍 WinZip 和 HD-COPY 应用程序的使用。

第一章 计算机基础知识

1.1 计算机概述

电子计算机(Computer)自 1946 年 2 月诞生以来,在 50 多年的时间里得到了迅速地发展。作为 20 世纪一个伟大的发明,其应用已广泛而深入地渗透到社会的各个领域,成为信息化社会的基础。

1.1.1 计算机的特点

1. 运算速度快

计算机具有极高的运算速度,世界上的第一台计算机的运算速度为每秒 5000 次,目前普通的微型计算机每秒就可执行上亿条指令,而巨型机则能达到千亿次以上的运算速度。

2. 运算精度高

计算机的运算精度随着数字运算设备的技术发展而提高,加上先进的算法,可得到很高的运算精度。例如 π 的计算,在计算机诞生前的 1500 多年的时间里,虽经人们不懈努力,也仅计算到其小数点后 500 位。而使用计算机后,目前已达到小数点后上亿位。由于运算精确度的增加必然伴随着制造成本的提高和运算速度的降低,在实际应用中,微型计算机的精确度通常采用几位到十几位有效数字。

3. 具有“记忆”能力

计算机的存储器具有存储、记忆大量信息的功能。不但可以存放计算的原始数据、中间及最后结果,还能存放人们事先编好的各种程序,这是计算机能进行自动处理的原因之一。

4. 高度自动化

由于程序和数据存储在计算机中,一旦向计算机发出指令,它就能自动按规定的步骤完成指定的任务。

5. 初步智能化

计算机不但具有计算能力,还具有逻辑判断能力。能在程序的指引下,根据比较的结果,自动地确定下一步该做什么,表现出一定的智能。

1.1.2 计算机的分类

计算机应用广泛,种类繁多,发展日新月异,可以从不同的角度进行分类。

1. 按用途分类

计算机按用途可分为通用计算机和专用计算机两类。通用计算机是指具有一定的存储容量,若干外部设备和各种系统软件,功能全、适用性广的计算机。而专用计算机是指专为解决某些特定问题而设计的计算机,如专用于轧钢过程控制的计算机。专用计算机一般具有效率高、速度快的优点,但功能单一、适应性差是它们明显的不足。

2. 按规模分类

计算机按规模可分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机和单片机等。这种分类办法综合了计算机的多项指标(如运算速度、字长、存储容量、输入与输出能力、价格等),有着较广泛的应用。但由于计算机制造技术的不断发展,各类计算机的性能都在不断地提升,使它们之间的区分难有一个不变的定量标准。

一般来说,大型计算机运算速度快,存储容量大,通用性强,结构复杂,价格昂贵。而单片机则是把计算机的各个功能部分集成在一片大规模或超大规模集成电路芯片中的器件。它体积小,结构简单,性能指标较低,价格便宜。社会上使用最多的是微型计算机,即微机,是介于上述两者之间的通用计算机。微机还可进一步细分为台式和移动式微机(便携机、笔记本等)。

1.1.3 计算机的发展趋势

1. 巨型化

巨型机主要用于大规模的科学计算,如原子能、弹道导弹技术、航天飞机、天气预报、石油勘探等领域。它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 年研制成功的“银河III”巨型机的运算速度已达到每秒 130 亿浮点运算,内存容量为 9.15GB。使我国成为当今世界上少数几个具有独立研制巨型机能力的国家之一。今后,超级计算机的发展方向将是采用新的硬件结构,并以新的软件和处理问题的算法,以期将计算机的处理速度提高到一个新的台阶。

2. 微型化

微型计算机以其低廉的价格、方便的使用、丰富的软件和外部设备,受到人们的青睐,也使其本身从实验室走进了千家万户。

由于微电子技术的不断进步,微处理器的处理能力不断提高,计算机微型化的趋势进一步加快。作为微型机的一个分支的单片机发展也很快。单片机体积小、功能强、输入输出接口简单,适用于工业控制和智能仪表。随着单片机性能的提高,其应用范围必将更多地深入工农业及家庭自动化领域。

3. 网络化

网络化是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,以突破空间的限制,为信息处理提供高质量的廉价服务。为此要求计算机系统进一步发展,能够

建立以通讯和信息处理为中心的体系结构。

4. 智能化

能听、能说、能识别人类的自然语言和文字，能模拟人的感觉和思维，并具有积累知识的学习能力的下一代计算机将在更大程度上参与人类的社会活动。

1.2 计算机硬件

1.2.1 冯·诺依曼机结构

1946年，美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出了三个重要的设计思想：

- 用二进制形式表示数据和指令。
- 程序和数据一样存放在存储器中。
- 计算机系统由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大基本部分组成。

50多年来，虽然计算机制造技术发生了很大的变化，其性能有了极大的提高，但冯·诺依曼的设计思想沿用到今，其组成如图 1.1 所示。

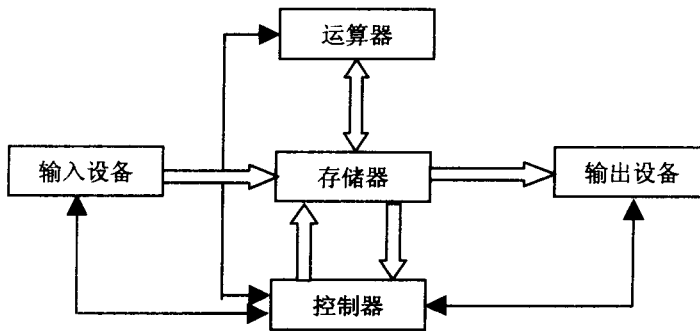


图 1.1 计算机硬件的基本组成图

1. 运算器

运算器也称算术逻辑单元 ALU(Arithmetic and Logic Unit)，由用于执行算术运算及逻辑运算的算术逻辑运算部件和用于暂存运算数据或运算结果的寄存器两部分组成，是计算机实现高速运算的核心。它按照指令，在控制器的监控下，对信息进行算术运算、逻辑运算、移位运算等操作。

2. 控制器

控制器(Control Unit)是计算机的管理机构和指挥中心。执行程序时，控制器首先从内存中按顺序取出一条指令，并对指令进行分析，然后根据指令的内容向有关部件发出控制命令，控制它们执行规定的任务。这样逐一执行指令，就能使计算机按照这些指令组成的程序要求，自动运行。

运算器和控制器之间有大量和频繁的信息交换。通常将它们集成在一个半导体芯片上，称为中央处理器，即 CPU(Central Processing Unit)。

3. 存储器

存储器(Memory)用于存放程序和数据。各种程序和数据统称为信息，它们都以二进制代码形式存放在存储器中。

能够存放一位二进制数的记忆单元称为位(Bit)，位是存储器容量的最小单位。每 8 位称为一个字节(Byte)，字节是容量的基本单位。容量一般用 KB、MB、GB、TB 来表示，它们之间的关系是：

$$1\text{KB}=1024\text{B}$$

$$1\text{MB}=1024\text{KB}$$

$$1\text{GB}=1024\text{MB}$$

$$1\text{TB}=1024\text{GB}$$

其中， $1024=2^{10}$ 。

存储器分为内存储器 and 外存储器两种。

1) 内存储器

内存储器也叫主存储器，简称内存，由超大规模集成电路构成，分为随机存储器(RAM)和只读存储器(ROM)两种。

RAM 用于存放运行中的程序和数据，它可以随机地读、写信息，但计算机一旦断电，其中所存储的信息也同时丢失。ROM 只能读，不能写，用于存储系统中不变的程序和数据，如系统的开机检测和启动操作系统的程序等。

内存存取速度快，但容量相对较小，价格较高。

2) 外存储器

外存储器也叫辅助存储器，简称外存。作为内存的补充，外存用来存储那些暂时不用的信息。

常用的外存储器有软盘、硬盘、光盘和磁带等。

外存的存储容量大，价格便宜，但存取速度相对较慢。

4. 输入设备

输入设备用来接受用户输入的原始数据和程序，并将它们变为计算机能识别的形式存放在存储器中。

常用的输入设备有：键盘、鼠标、扫描仪、光电符号阅读仪等。

5. 输出设备

输出设备用于输出计算机处理的结果。

常用的输出设备有：显示器、打印机、绘图仪等。

1.2.2 微型计算机常用硬件

计算机的五大组成部分，要通过相应的电子线路连接起来后才能工作，因此还必须要有一些带有各种接口的板卡。以个人为用户对象的微型计算机(PC 机)，在充分考虑制造成本、性能及性能的可扩充性之间关系的情况下，逐渐形成了目前的硬件形式。

1. 微处理器 (CPU)

CPU 是微机的核心。人们常根据好马配好鞍的原则, 依据 CPU 的档次, 选择微机的其他部件, 从而使 CPU 的种类在很大程度上决定了整个微机的性能水平。当然 CPU 不是微机性能的唯一标志。

自从 1980 年 IBM 公司为第一台 PC 机安装上 Intel 公司生产的 8088CPU 以来, 历经 80286、80386、80486 直到 Pentium(奔腾)系列芯片, Intel 公司一直都是微机 CPU 最重要的生产供货商。

目前, 市场上最常见的 CPU 是 Intel 公司的 Pentium III(PIII)和 Celeron(赛扬)与 AMD 公司的 Athlon(即 K7, 速龙)和 K6-2 等。虽然 Intel 公司的微处理器至今仍占领着 CPU 市场的主要份额, 但 K7 的性能已超过同主频的 PIII, 而价格则明显低于后者。

2. 主板

在微机问世之前, 计算机各个部件都是独立的电路板。而对于微机, 整个硬件组合的主要部分集成在一块印刷电路板上, 这就是主机板。集成在主机板上的主要部件有: 芯片组、系统扩展槽(总线)、BIOS 芯片、CMOS 芯片、Cache 芯片、CPU 插槽、内存插槽、磁盘控制器和 I/O 接口、键盘接口等, 部分整合主板上还集成了声卡、显示卡、调制解调器(Modem)等功能。

主板性能也是影响整机性能的一个重要因素。如主板上扩展槽的种类与数量, 以及硬盘接口类型等, 就直接影响主机能联接外设的性能与个数。

不同厂家生产的 CPU 或同一厂家生产的不同型号的 CPU, 常采用不同的封装, 使用不同的工作电压, 要用不同的 CPU 插槽和对应的芯片组来支持。因此, 一种主板只能支持一款或几款不同的 CPU, 而不可能支持所有的 CPU。而同一 CPU 在不同的芯片组的支持下, 其性能也有差异。

3. 内存

内存是继 CPU 和主机板之后能够影响整个系统性能的又一重要因素。内存容量的大小、以及存取速度、稳定性等都是内存性能的重要指标。目前, 微机的内存通常在 32M 到 128M 之间, 以内存条的形式插在主板的内存插槽中。

4. 硬盘和硬盘驱动器

硬盘密封在硬盘驱动器内, 是微机系统最重要的外部设备。随着多媒体技术的发展, 计算机对存储容量的要求越来越高, 加上软件上采用高速磁盘缓存技术, 使得硬盘在某种程度上已成为微机系统内存的延续, 用来暂时保存微机系统运行过程中的中间数据及某些暂时不用而系统运行时需随时调用的执行程序和数据文件等。

目前, 一块普通硬盘的容量可达几 GB 到几十 GB。

5. 软盘与软盘驱动器

软盘是硬盘的后援设备和数据输入、输出装置。它价格低廉, 携带方便, 有写保护设置,

是备份硬盘数据和交流信息的常用载体。目前，微机上使用的软盘主要是容量为 1.44M 的 3.5 英寸软盘。但是，软盘的容量太小，越来越不能适应实际需求。所以，容量在 100M 以上的软盘与相应的软盘驱动器，将是今后微机的基本配置之一。

6. 光盘与光盘驱动器

光盘驱动器是用来读取光盘上的信息。目前已有可读可写的光盘驱动器。光盘是具有极大的存储容量、较长的使用寿命和较低价格的存储介质。目前在微机上使用的主要是只读光盘，又称 CD-ROM。它只能读出，不能写入。

一张 CD-ROM 的存储容量约是 650M，而一张 DVD-ROM 光盘的最大容量可达 17G。

7. 显示器与显示卡

显示器是微机最重要的输出设备，用于显示各种字符或图形。显示器主要有两种：阴极射线管显示器(CRT)和液晶显示器(LCD)。就目前来说，CRT 显示器的分辨率和清晰度都较高，价格又便宜，是普通计算机系统的基本配置。液晶显示器体积小、厚度薄、多用于便携式计算机系统。

显示器的分辨率常用每帧图像有多少条水平扫描线，每条水平扫描线上有多少个点(像素)来描述。如，VGA 显示方式为 640×480 ，而 SVGA 显示方式一般为 1024×768 。这里，乘号前的数字指每条水平扫描线上的点数，后一个数字为每帧图像的水平扫描线数。像素越多，分辨率越高，则图形越美观。除了分辨率，屏幕的尺寸、扫描频率、安全标准等也都是显示器性能的重要参数。

显示适配器是显示器与主机之间的接口，一般做成一个插件插在主机板上的扩展槽内，故常称显示卡。由主机送来的显示信息，放在显示卡的显示缓存中暂存，并由显示控制芯片将其由数字信号转变成模拟信号，然后送显示器显示。显示卡上控制芯片的种类、缓存的大小等都对微机的显示性能有着重要影响。

8. 调制解调器 (Modem)

调制解调器是实现数字信号和模拟信号转换的装置。

计算机内的信息是 0 和 1 组成的数字信息，而电话线中传输的是模拟信息。因此，计算机相互之间若要通过电话线传送信息，发送时必须通过 Modem 将机内的数字信息转换(调制)成可通过电话线传送的模拟信息，接收时再通过 Modem 将电话线传来的模拟信息转换(解调)为计算机可识别的数字信息。

9. 声卡和音箱

声卡的正规名称是音频卡(Audio Card)，声卡和音箱是多媒体电脑必不可少的组成部分，它们使得计算机具有良好的声音处理能力和音响效果。

10. 键盘和鼠标

近年来，虽然一些微机上配备有手写输入、语音输入的设备，但键盘和鼠标仍是目前微机上最重要的输入设备。具有良好质量和手感的键盘与鼠标是高效率输入的前提条件。

11. 机箱和电源

一台微机还必须要有一个适当功率的电源和一个具有足够的内部空间及优雅外观的机箱。

12. 其他

根据需要，微机还常配有打印机、扫描仪、游戏杆等不同的外部设备。

1.3 计算机软件

软件(Software)是指运行、维护、管理、应用计算机所需要的各种程序及其有关的文档资料，通常分为系统软件和应用软件两类。

1.3.1 系统软件

系统软件一般是由计算机厂家提供的，是为了最大限度地发挥计算机作用，充分利用计算机资源，以及便于用户使用、管理和维护计算机而编制的程序的总称。

系统软件可分为以下几类：

1. 操作系统

操作系统(Operating System,简称 OS)是直接运行在“裸机”上的最基本的系统软件,任何其他软件必须在操作系统的支持下才能运行。操作系统的作用是管理计算机系统的全部硬件、软件资源，目的是提高系统资源的利用率，为其他软件的开发与使用提供必要的支持，使计算机系统资源能最大限度地发挥作用，为用户提供方便、高效、友好的服务界面。因此，操作系统是系统软件的核心，操作系统的性能在很大程度上决定了系统工作的优劣。

1) 操作系统的分类

操作系统是一个庞大的管理控制程序，根据侧重面不同和设计思想不同，操作系统的结构和内容存在很大差别，有多种分类方法。下面我们按其管理用户的数量进行分类。

(1) 单用户操作系统 单用户操作系统多用于微型计算机系统中。它每次只能为一个用户服务，这个用户独占计算机系统的全部软、硬件资源。单用户操作系统按同时管理的作业数又可分为单用户单任务操作系统和单用户多任务操作系统。

- 单用户单任务操作系统一次只能管理一个运行作业，CPU 运行效率低。

- 单用户多任务操作系统允许多个程序或多个作业同时存在和运行。

(2) 多用户操作系统 多用户操作系统中，一台 CPU 接有多个终端，每个终端为一个用户服务。常用于小型机系统上。操作系统采用分时的方法一次分配一个“时间片”给某一用户享用。由于 CPU 运行的速度比人在终端上操作的速度快得多，使得用户有独占的感觉。

(3) 网络操作系统 计算机网络是以共享资源为目的，通过数据通信线路将多台计算机互联而成。网络操作系统用于对多台计算机及其设备之间的通讯进行有效的监护和管理。

网络操作系统不仅具有一般操作系统的功能，还具有专门用于网络的网络管理模块。在网上的每台计算机都有自己的操作系统，而网络操作系统是属于网上所有计算机的。因此，

网内计算机之间以及各操作系统之间的通讯必须按照网络操作系统的协议进行。

此外，我们也可根据是否具有汉字处理能力，将操作系统分为中文操作系统和西文操作系统等。

2) 常用操作系统

(1) DOS(磁盘操作系统) DOS 是字符界面的单用户单任务微机操作系统。它对计算机硬件性能要求较低，是 20 世纪 80 和 90 年代微机的主流操作系统。但其命令比较复杂，操作不够方便。

(2) Windows 95/98 Windows 95/98 是单用户多任务的 32 位微机操作系统。它采用图形界面，大量使用鼠标操作，从而在很大程度上简化了用户的操作。它内建的网络功能，可以方便地联网。

自 90 年代后期以来，Windows 95/98 已逐渐取代 DOS 成为 PC 机上使用最多的操作系统。

(3) UNIX 和 XENIX UNIX 和 XENIX 都是多用户操作系统，可以在微机上使用，也可以在大、中型机上使用。

(4) NetWare NetWare 是 Novell 局域网的网络操作系统。它采用集中式管理，运行效率高，网络共享数据的完整性易于控制，易于实现以较低档的微机作为工作站入网并共享网上的昂贵资源(如，高档机的处理能力、大容量硬盘、光盘、高速打印机等)。

(5) Windows NT Windows NT 是目前局域网中常用的网络操作系统。它采用分布式管理，使 NT 网络内的各个计算机既是客户机(工作站)，又同时是服务器。从而，可以降低对专用服务器性能的要求，但要求每一台客户机应有良好的性能。

(6) Windows 2000 Windows 2000 是 Microsoft 公司在 Windows NT 操作系统上开发的新一代操作系统。它针对不同类型用户的多个版本，旨在全面取代 Windows 95/98 和 NT 操作系统，成为企业用户、个人用户以及移动用户，分别在服务器、台式 PC 和笔记本电脑上共同使用的操作系统。

Windows 2000 功能强大，稳定性和安全性好，速度也较 NT 有了较大的提高。但运行时对系统硬件要求较高，加上新近推出，与目前计算机硬件的兼容性尚需加强。

(7) Linux Linux 是赫尔辛基大学学生 Linux Torvalds 发布的一种可以自由拷贝、使用和修改的源代码完全开放的操作系统，能够运行在目前几乎所有的硬件平台之上。

2. 程序设计语言和语言处理程序

1) 程序设计语言

计算机是在程序控制下工作的，程序是用程序设计语言根据所需要解决的问题事先编写的。形形色色的程序设计语言可分为机器语言、汇编语言和高级语言三类。

(1) 机器语言 机器语言是以二进制代码表示的指令集合，是计算机唯一能直接识别和执行的语言。其优点是占用内存少、执行速度快；缺点是属于面向机器的语言，随机而异，通用性差，而且指令代码是二进制形式，不易阅读和记忆，编程工作量大，难以维护。

(2) 汇编语言 汇编语言是用助记符来表示机器指令的符号语言。它比机器语言易学易记，但同机器语言一样，随机而异，通用性差。

由于计算机只能识别用二进制串表示的机器语言程序，因此，用汇编语言编写的源程序必须先用汇编语言处理程序将其翻译成机器能执行的目标程序，然后才能供机器执行。这一

翻译加工过程称为汇编。

(3) 高级语言 高级语言是一种接近人们习惯用的自然语言和数学语言的计算机语言。其通用性强，可以在不同的机器上运行，程序简短易读，便于维护，极大地提高了程序设计的效率和可靠性。50年代中期问世以来，全世界已有数百种高级语言，常用的高级语言有：

- FORTRAN 语言 1954年问世的世界上第一种高级语言。广泛应用于科学和工程计算领域。

- Basic 语言 简单易学，很受初学者欢迎。至今 Basic 语言已有许多高级版本，功能大大增强，其中 Visual Basic 是 Microsoft 公司极力推荐的程序设计语言。

- Pascal 语言 是一种能系统地体现结构化程序设计思想的程序设计语言。作为一种效率较高的实用语言和一个极好的教学工具语言而被广泛地使用。

- C 语言 是一种兼顾“高级”和“低级”特点的通用程序设计语言。用 C 语言编制的程序简练、功能强、编译效率高，适合于开发系统软件等与硬件结构有关的程序。

- Java 语言 一种跨平台分布式程序设计语言。具有简单、安全、可移植、面向对象、多线程处理等特性，被誉为“Internet 上的世界语”。

2) 语言处理程序

用高级语言编写的程序(即源程序)，计算机是不能识别和执行的。要执行这些源程序，首先要将它通过语言处理程序翻译成计算机能识别和执行的二进制机器指令，然后才能供计算机执行。

计算机翻译源程序时，一般有“编译”和“解释”两种翻译方式。

(1) 编译方式 通过相应语言的编译程序将源程序一次全部翻译成目标程序，再经过连接程序的连接，最终处理成可直接执行的程序。

(2) 解释方式 通过相应的解释程序将源程序逐句解释翻译成一组机器指令，翻译一句执行一句，边翻译边执行。解释程序不产生机器语言的目标程序，而是借助于解释程序直接执行源程序本身。执行过程中有错，机器立即显示出错信息，易于修改和调试，适合于初学者。但程序执行速度慢、效率低。

大部分高级语言只有编译方式，少量采用解释方式工作，有的语言(如 BASIC 语言)有两种翻译方式。

3. 服务性程序

服务性程序是指为了帮助用户使用与维护计算机，提供服务性手段而编制的一类程序。

1) 编辑程序

编辑程序是经常使用的一种服务程序，它为用户提供方便的编辑环境。用户通过简单的命令即可建立、修改和生成程序文件、数据文件。如 DOS 中的 EDIT 等。

2) 连接装配程序

一般大型软件都是由多人开发出多个功能模块，通过编译程序翻译成各个目标程序后，再通过连接装配程序连接在一起，产生一个总的可执行程序。

3) 测试、诊断程序

测试程序能检查出程序中的某些错误，诊断程序能自动检测计算机硬件故障并进行故障定位。

4) 工具软件

工具软件帮助用户更好、更方便地使用计算机和开发软件。例如，Windows 注册表清理工具(RegClean)、系统综合工具(NU)、磁盘拷贝工具(HD-Copy)、文件压缩工具(WinZip)等。

1.3.2 应用软件

应用软件是在计算机硬件和系统软件的支持下，为解决各类实际问题而设计的软件。常用的应用软件有：

1. 文字处理软件

文字处理软件具有很强的文字编辑功能，使用户可以随心所欲地对自己的文件进行插入、删除、移动、拷贝和查找等一系列的编辑工作，并且有排版、打印输出等各种处理能力，如 Word、WPS 等。

2. 电子表格软件

电子表格软件能快速、动态地对建立的表格进行各类统计、汇总，并具有丰富的函数和公式演算、灵活多样的绘制统计图表、存取数据库中数据等能力，如 Excel、Lotus1-2-3 等。

3. 绘图软件

在工程设计中计算机辅助设计(CAD)已逐渐代替了人工设计，极大地提高了设计的质量和效率，广泛应用于汽车、飞机、建筑、船舶、电子、服装等设计过程。

绘图软件具有建立图形、编辑图形、图形输出等基本功能，可对图形进行各种处理。常用的绘图软件有：AutoCAD、3DS 等。

4. 网页制作软件

随着 Internet 的发展，越来越多的企业和个人希望建立自己的网站，通过网络展示自己，开展各种电子商务活动。网页制作软件应运而生，它能提供方便、快捷的网页制作服务。如 FrontPage 等。

目前，计算机的应用领域不断扩大，越来越多的计算机应用软件不断涌现。计算机应用在渗透到许多崭新的工作领域的同时，也使得传统的产业部门面目一新。

需要指出的是，随着计算机应用的不断深入，系统软件与应用软件的划分已不再有明显的界限。一些具有通用价值的应用程序，已纳入系统软件之中，成为供给用户的一种资源。

1.4 数制与编码

1.4.1 数制

1. 数制的概念

数制是数的表示及计算的方法。人们习惯的是用十进制表示数。但在计算机内，各种信

息都是用二进制代码形式表示的，用户书写时又大都使用十六进制。

表 1.1 三种数制的对照表

| 十进制 (D) | 二进制 (B) | 十六进制 (H) | 十进制 (D) | 二进制 (B) | 十六进制 (H) |
|------------|------------|-------------|------------|------------|-------------|
| 0 | 0 | 0 | 8 | 1000 | 8 |
| 1 | 1 | 1 | 9 | 1001 | 9 |
| 2 | 10 | 2 | 10 | 1010 | A |
| 3 | 11 | 3 | 11 | 1011 | B |
| 4 | 100 | 4 | 12 | 1100 | C |
| 5 | 101 | 5 | 13 | 1101 | D |
| 6 | 110 | 6 | 14 | 1110 | E |
| 7 | 111 | 7 | 15 | 1111 | F |

任意一个 R 进制的数，都具有以下三个要点：

- 基数为 R ，使用 R 个数码。例如，十进制有 0-9 十个数码；二进制只有 0 和 1 两个数码。

- 进位规则为逢 R 进一。例如，十进制逢十进一，二进制逢二进一。

- 第 i 个数位上的数码所具有的位权为 R^i 。

由于不同位置的权值不同，因此同一数码在不同的位置上，其表示的值也不同。每个数位上的值等于该位置上的数码与位置权值的乘积。而数值可用下面的通式表示：

$$N = a_{n-1}R^{n-1} + a_{n-2}R^{n-2} + \Lambda + a_1R^1 + a_0R^0 + \Lambda + a_{-m}R^{-m} = \sum_{i=-m}^{n-1} a_i R^i$$

式中： R 表示基数； a_i 表示第 i 数位上的数码， $0 \leq a_i < R$ ； R^i 表示数位的权； m 和 n 为正整数。

2. 数制转换

1) R 进制数转换为十进制数

转换方法：乘权(R^i)相加。

例 1 将二进制数 10111.1 转换成十进制数。

$$\begin{aligned} (10111.1)_2 &= 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} \\ &= 16 + 4 + 2 + 1 + 0.5 = 23.5 \end{aligned}$$

例 2 将十六进制数 35A 转换成十进制数。

$$\begin{aligned} (35A)_{16} &= 3 \times 16^2 + 5 \times 16^1 + 10 \times 16^0 \\ &= 768 + 80 + 10 = 858 \end{aligned}$$

2) 十进制数转换为 R 进制数

整数转换方法：除基(R)取余。小数转换方法：乘基(R)取整。