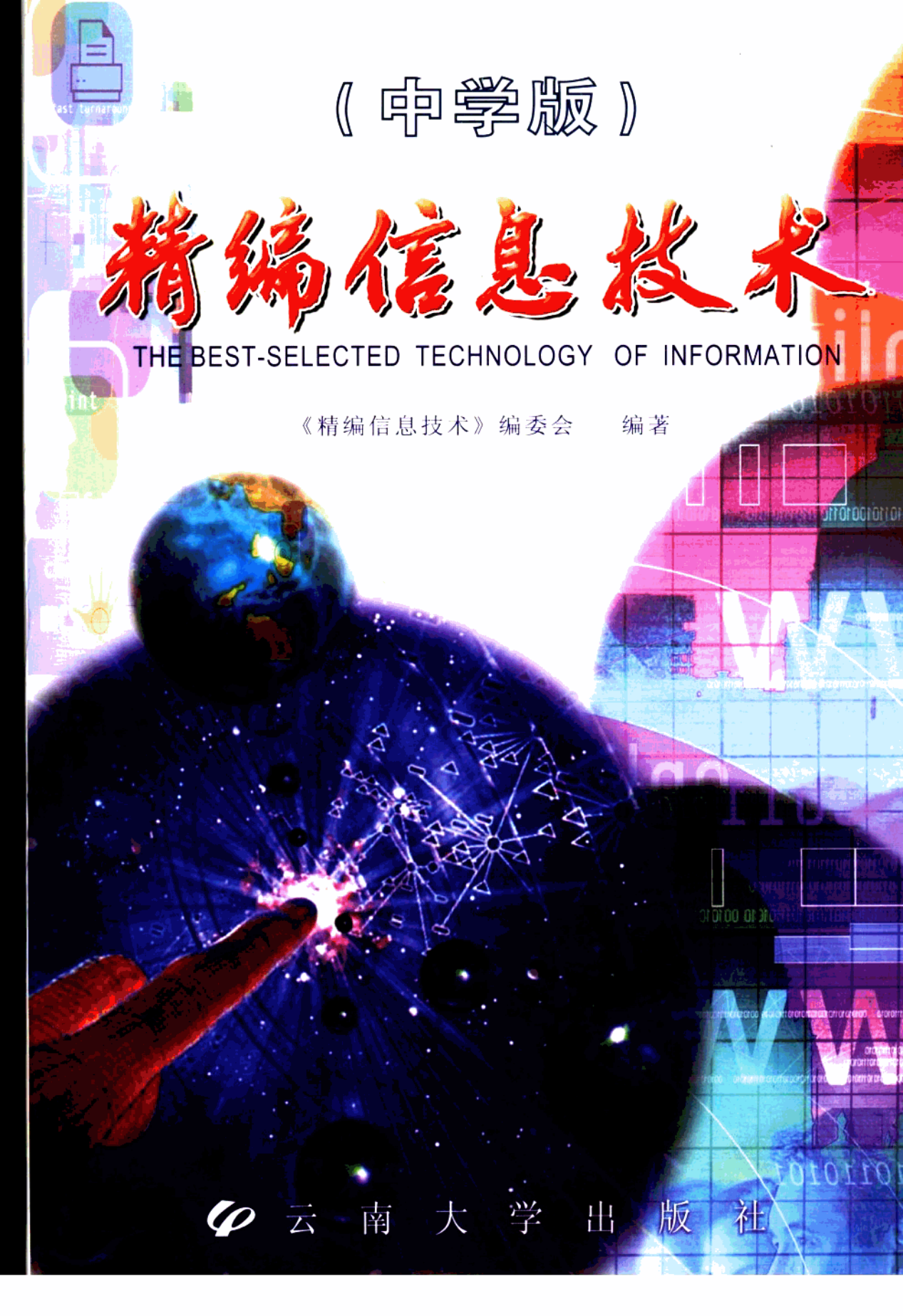




(中学版)

精编信息技术

THE BEST-SELECTED TECHNOLOGY OF INFORMATION

《精编信息技术》编委会 编著

 云南大学出版社

《精编信息技术》编委会

编委会主任：赵家林

编委会副主任：杨冰 郑仁沛 罗丽萍

策 划：魏明逊 伍自鹏 乐工

编委会成员：(按姓氏笔画排列)

于丹	王燕	王银平	生艳	乐工	冯善聪
朱杰	伍自鹏	孙顺国	李学军	杨肖霞	沙保中
尚正锋	周开梅	周丹	郑孝义	魏明逊	

编写说明

教育部2001年新颁布的《国家课程改革方案》(试行)已将信息技术教育作为综合实践活动必修课来开设。计算机是信息技术教育的重要载体和工具,掌握计算机的基本理论和使用技能是信息技术教育的核心和基础。因此,我们编写了这本《精编信息技术》。

本书内容紧扣国家综合实践活动课和信息技术教育的要求,紧跟计算机技术发展的最新动态,覆盖云南省教科院信息技术教学大纲,涉及到《云南省高中信息技术会考试说明》中的所有知识点,并对各知识点进行了细化,采取“任务驱动”方式,遵循循序渐进、难易适中、简明直观的原则分层次向中学生系统地介绍:信息与计算机、操作系统、文字处理、网络基础及其应用、程序设计、数据处理、多媒体处理、网页制作基础等内容,为学校开设信息技术课程和学生学好信息技术课打下良好的基础。本书遵循教学规律,采用图文紧密结合的方式编排,方便教与学。请教师根据本书内容结合自身教学的特点安排上机实作。

《精编信息技术》以昆明市第三中学信息技术教师编写的教学讲义为基础编写,这些讲义经过多年的试用和修改,并且在多年云南省高中信息技术会考中体现了较好的适用性。同时我们还把样书提供给云南省内一些学校的信息技术教师征询意见,组织成立了编委会,参考大量的反馈意见,并结合本校广大师生在使用过程中发现的问题,专题进行了研究,组织教师进行修改。在修改的过程中,其他学校的信息技术教师提出了大量的修改意见才使之更加完善。正式出版的《精编信息技术》凝聚了全省很多学校师生的心血,在此一并致谢。

计算机技术的进步日新月异,加之编者水平所限,书中难免存在不足之处,恳请广大学生和老师在使用过程中提出宝贵意见和建议。

《精编信息技术》编委会

2006年4月

目 录

第 1 章 信息与计算机	1
1.1 信 息	1
1.2 信息技术	2
1.3 信息安全	4
1.4 信息的数字化表示	7
1.5 计算机系统的组成	12
1.6 个人计算机的组成	15
第 2 章 操作系统	21
2.1 操作系统的基本知识	21
2.2 Windows 的启动与基本操作	24
2.3 窗口、菜单的介绍	29
2.4 汉字的输入	35
2.5 文件与文件夹	40
2.6 系统软 / 硬件资源的管理和维护	52
2.7 附件中的常用工具	61
第 3 章 文字处理	65
3.1 初识文字处理软件	65
3.2 建立文档进行文字的输入	71
3.3 文档的编辑	76
3.4 设置文档格式	82
3.5 插入图片	93
3.6 表格的制作与处理	102
3.7 设置文档页面格式和打印输出	108
第 4 章 网络基础及其应用	111
4.1 网络基础知识	111
4.2 因特网基础概念	115
4.3 因特网上信息的获取	120
4.4 网页制作基础知识	135
4.5 使用 FrontPage 制作网页	137

第5章	程序设计	149
5.1	程序设计基础	149
5.2	认识 Visual Basic	153
5.3	一个简单的 VB 实例	158
5.4	VB 程序设计基础	162
5.5	顺序结构	170
5.6	分支结构	175
5.7	循环结构	180
5.8	数 组	188
第6章	数据处理	191
6.1	数据库的基础	191
6.2	建立数据库和表	194
6.3	编辑记录	199
6.4	利用窗体进行数据处理	203
6.5	数据库的查询	206
6.6	报 表	210
第7章	多媒体技术	213
7.1	多媒体基础知识	213
7.2	初识 PowerPoint 软件	217
7.3	加工演示文稿	225
7.4	幻灯片放映设置	235
第8章	图像处理与动画制作	243
8.1	图像处理	243
8.2	动画制作初步	256
第9章	信息技术会考	269
9.1	软件的准确操作	269
9.2	正常的“交卷”	270
9.3	考试应当注意的问题	271

第1章 信息与计算机

现代社会是一个信息极其丰富、信息传播极为迅捷的社会，因此，也被称为信息社会。信息社会是以计算机技术和现代通信技术的发展与应用为标志的，这是因为，计算机是进行信息处理最为高效快捷的工具。计算机技术与现代通信技术的结合和发展，构成了对现代信息社会至关重要的计算机网络。可以说，没有计算机网络，便没有现代信息社会。

信息技术是一门专门研究信息的收集、整理、组织、存储、分类、检索、筛选、分析等问题的学科。

1.1 信息

学习要点：

了解信息的概念及特征

1.1.1 什么是信息

信息含义涉及两个方面：一是信息本身所表达的意义，即信息的内容；二是传递信息的载体。正确理解信息的含义，应先从区别信息和信息载体入手。例如，点燃的烽火是信息吗？是，但点燃的烽火所包含的意义——有外敌入侵，这才是信息所表达的意义，点燃的烽火是传播信息的方法，是信息的载体。再比如，物理公式是信息吗？是，但物理公式中所蕴含的物理学规律才是公式中体现的信息。那么，计算机机器编码是信息吗？同样，各种符号、声音、文字、图形、图像等是信息，而通过机器处理和传输而产生的各种机器编码是信息传播的载体。

物质、能量、信息是人类社会的三大重要资源。人类最早认识了物质，学会了冶炼技术。在工业时代，人类认识了能量，发明了蒸汽机、电动机，学会了利用原子能。而人类真正认识信息则是最近几十年的事。

1.1.2 信息的特征

信息的基本特征有：可传递、可共享、可存储、可再生、载体可变、时效性。同样的信息，可以蕴含于多种不同的信息载体之中。例如，要告诉某人一件事，写信给他，信息载体为文字；打电话告诉对方，信息的载体为语言和电话；发电子邮件给他，则信息载体就为文字和互联网络。相同的信息，可用多种不同的载体来表示和传播，关键就看哪一种最为高效、快捷、准确。

1.1.3 计算机是存储、处理信息的重要工具之一

当今信息社会,信息资源越来越重要,信息量也越来越庞大。一方面,有大量信息的收集、输入、存储工作;另一方面,对于信息处理和信息传递的要求也越来越高,计算机无疑是解决这些问题的重要工具。

1.2 信息技术

学习要点:

1. 了解信息技术概念,知道几种常用的信息技术
2. 知道信息技术的应用领域,展望信息技术

1.2.1 信息技术

信息技术(Information Technology,简称IT)是指完成信息的获取、存储、加工、传递、处理和应用等功能的技术。现代信息技术有机地结合了微电子技术、计算机技术、通信技术、网络技术、多媒体技术、控制技术等。

1. 信息的收集

信息的收集,即信息的获得。随着社会的发展,电视、广播、无线电通信、雷达、太空望远镜、电子显微镜、遥感、计算机及计算机网络等技术的迅速发展,延伸了人们的感官功能,我们可以获得自身感官不能获得的信息。

例如,由于光学和电子技术的发展,借助于放大镜、显微镜、望远镜、侦察卫星、扫描仪、照相机、摄像机等设备,人们能够看清楚微小的、遥远的、高速的物体。利用超声波、次声波测量仪可以延伸人类的听觉器官功能。利用温度、压力、振动测量仪表可以延伸人类皮肤的温度和压力感觉功能。通过现代感测技术获得的信息,通常是精确的数字化数据,有利于电子计算机处理。

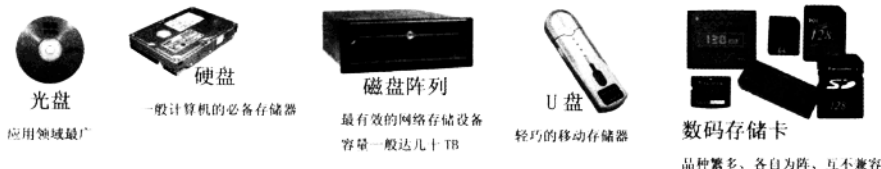
2. 信息的加工

信息的加工,即信息处理过程。借助计算机技术,我们可以方便地处理大量信息,筛选出有用的信息,进行分析处理。随着计算机技术和通信技术的迅猛发展,计算机处理信息的能力也在不断提高。

例如,现代气象预报越来越准确。这一工作最初是成千上万气象人在百叶箱和各种气象仪器仪表面前那专注的一刻,他们采集的数量巨大的气象记录一般要在1小时之内汇总、处理完毕,呈现给各国家及区域气象中心的天气分析、预报人员,再通过高性能计算机进行数据分析处理,获得有用的气象信息。正因为有了现代信息技术,才使现代人有了敢于“问天”的气魄。

3. 信息的存储

由于电磁技术的发展,人们广泛地采用磁带来存储信息。由于计算机及网络的高速发展,人们对信息存储提出了更高的要求,信息存储器的容量、速度、安全性等成了人们普遍关心的问题,磁盘、光盘、硬盘、磁盘阵列、电子硬盘等存储设备层出不穷,成为信息技术发展的一大核心。一般情况下,人们将存储技术归入计算机技术中。



现代信息存储器

4. 信息的传播

信息传播即信息传递和交流，主要体现在通信技术方面，是人们利用信息的关键。信息需要在交流中发挥效能、体现其价值。人类早期利用烽火、信鸽等方法来传递信息。随着科技的不断发展，人们不仅采用了报刊、邮政、电报、电话、电视、广播等方式传递信息，更多地采用卫星、移动电话、互联网、可视电话等现代通信手段传递信息。

1.2.2 信息技术的应用

现代信息技术包括微电子技术、通信技术、计算机技术、网络技术、多媒体技术、遥感技术等，已渗透到社会生活的各个方面，人们的工作、学习、生活都与信息技术息息相关，其应用已经非常广泛。如：科学计算、科学管理、军事指挥、国防、信息管理、工业制造、农业耕作、计算机辅助设计、远程教育、商业管理、电子商务、远程医疗、移动电话、IP 电话、可视电话、数码电影、数字电视、互联网等等。信息技术的广泛应用必将促进我国现代化建设的进程。

1. 管理与办公自动化

在网络技术高速发展的今天，通过网络环境下建立管理信息系统，可以满足办公的各种管理需求，实现办公自动化。

2. 计算机辅助教学（CAI）、网络与远程教育

网络与远程教育所具备的“教育教学资源共享、信息交流、网上教学和远程教育”等功能，打破了传统教育在时间和空间上所受的局限，计算机辅助教学（CAI）、网络与远程教育等新的教育观念和模式也逐步地为人们所接受。

3. 电子商务

利用信息技术，可以降低商务成本，开拓新的市场，创造新的商机。

4. 国防与军事

信息技术在国防与军事中的应用主要是军事情报、作战模拟、前线指挥系统、动态监测等。例如，导弹防御系统通过雷达不停地搜索目标，一旦有敌方导弹来袭，就会计算出来袭导弹的有关参数，并根据这些参数算出防御导弹的发射参数，指挥导弹发射，击毁目标。

5. 计算机辅助设计（CAD）与制造（CAM）

计算机辅助设计（CAD）是通过计算机完成产品的总体设计、部件设计和零件设计，包括产品的三维造型和二维产品图绘制。计算机辅助制造（CAM）则是指在计算机的控制下完成复杂零件的数控加工。

6. 信息农业

人们通过采用信息技术，及时地了解可能发生的自然灾害和及时防止自然灾害带来的损失，还可以实时地掌握和控制各种影响农作物生长的因素，从而实现信息农业，对

农业生产的资源环境、生产状况、气象和生物性灾害等进行有效预测。

7. 远程医疗

计算机技术与通信技术的飞速发展,实现了远距离的声音、图像传输。借助于多媒体技术、网络电视会议等,医学专家可以对远方疑难病例进行会诊,开展医疗培训。

8. 因特网

通过因特网,人们可以方便地浏览、查找自己所需要的各类信息,并能够通过电子邮件与世界各地的人们进行交流与协作。

1.2.3 信息技术展望

信息技术的发展历史非常悠久。指南针、烽火台、风标、号角、语言、文字、纸张、印刷术等作为古代传载信息的手段,曾经发挥过重要作用。望远镜、放大镜、显微镜、算盘、手摇机械计算机等则是近代信息技术的产物。它们都是现代信息技术的早期形式。

现代信息技术的出现,给科学技术以至人类的思想观念和社会带来了全面的冲击。由于电子设备工作速度快、容量大、精度高、信息处理能力强,因此,电子信息技术的能力达到了空前的水平,而且随着新技术的不断出现,如激光信息技术、生物信息技术等,信息技术的发展被推向了另一个新的高峰。

信息技术已经渗入到社会发展的方方面面,反过来,社会的发展又为信息技术的进一步发展提供了社会动力和物质条件。当今的信息技术在微电子技术、通信技术和计算机技术等方面发展迅速,计算机数量增加和性能提高的速度达到了惊人的程度,计算机正朝着巨型化、微型化、网络化、多媒体化、智能化的方向发展,生物计算机、量子计算机等各种新型计算机也正在研究之中,不久的将来将取代现有的技术。

1.3 信息安全

学习要点:

1. 了解使用计算机的道德规范,尊重知识产权
2. 了解计算机病毒及其危害,掌握计算机病毒的防治方法

信息安全是一个世界各国越来越关注的重要问题,也是一个十分复杂的课题。随着计算机在人类生活各领域中的广泛应用,计算机病毒也在不断地产生和传播,计算机网络被不断非法入侵,重要资料被窃取,甚至由此造成网络系统的瘫痪等等,已给各个国家以及众多公司造成巨大的经济损失,甚至危及到国家和地区的安全,因此信息系统的安全问题是一个关系到人类生活与生存的大事,必须给予充分的重视并设法解决。

1.3.1 信息安全

1. 使用计算机道德规范

在计算机的使用过程中,应当遵守国家的有关法律法规,遵守使用计算机的安全制度,拒绝不健康的和有害的信息,尊重知识,反对盗版,不制作和有意传播计算机病毒。我们在使用计算机的过程中,不能利用计算机窃取、破坏或修改他人的数据和信息,未

经许可不能偷看他人的信息、侵入他人的计算机,不能故意传播计算机病毒等等。一切违反计算机使用规范的行为都是不道德的行为,甚至是犯罪行为,必将受到舆论的谴责和法律的制裁。

2. 知识产权

知识产权又称为智慧财产权,是指人们对其智力劳动成果所享有的民事权利,并随着世界知识产权组织的成立和有关知识产权国际公约的订立而成为世界各国对智力成果权的通称。

在1991年我国就颁布并实施了《计算机软件保护条例》。条例明确规定,未经合法许可复制他人软件的行为是侵权行为,即规定了我们通常所说的“使用盗版软件”这种行为的违法性。计算机软件是脑力劳动的产品,它和计算机硬件一样也是一种商品,受到法律的保护。广大消费者应自觉抵制盗版,不购买盗版软件,并对市场上销售盗版软件的情况进行监督。计算机软件受我国《著作权法》、《专利法》和《商标法》的保护。

3. 相关法律问题

《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》规定,由公安部主管全国计算机信息系统安全保护工作,凡违反有关规定的由公安机关给予警告或停机整顿。任何组织或者个人,不得利用计算机信息系统从事危害国家利益、集体利益和公民合法利益的活动,不得危害计算机信息系统的安全。任何组织或个人违反规定,给国家、集体或个人财产造成损失的,应当依法承担民事责任;构成违反治安管理行为的,依照有关条例规定处罚;构成犯罪的,依法追究刑事责任。

《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》规定,中国公民和单位对其开发的软件,不论是否发表,不论在何地发表均享有著作权。凡有侵权行为的,应根据情况,承担停止侵害、消除影响、公开赔礼道歉、赔偿损失等民事责任,并可由国家有关软件著作权行政部门给予没收非法所得、罚款等行政处罚。

根据1996年发布的《中华人民共和国计算机信息网络国际联网管理暂行规定》,中国公民和单位应当遵守国家有关法律、行政法规,严格执行安全保密制度,不得利用国际互联网从事危害国家安全、泄露国家机密等违法犯罪活动,不得制作、查阅、复制和传播妨碍社会治安的信息和淫秽色情信息。违反本规定,同时触犯其他有关法律、行政法规的,依照有关法律、行政法规的规定予以处罚;构成犯罪的依法追究刑事责任。

《计算机病毒防治管理办法》中规定,任何单位和个人不得制作计算机病毒。任何单位和个人不得有下列传播计算机病毒的行为:①故意输入计算机病毒,危害计算机信息系统安全;②向他人提供含有计算机病毒的文件、软件和媒体;③销售、出租或附赠含有计算机病毒的媒体;④其他传播计算机病毒的行为。

1.3.2 计算机病毒

计算机病毒是人为编制的特殊程序,它能够长期存在于计算机系统中,通过自我复制来传播,在一定条件下被激活并破坏计算机系统程序、数据和硬盘或侵占系统资源。由于它与生物学上的“病毒”同样具有复制、传染和破坏的特性,因此被称为“计算机病毒”。

1. 计算机病毒的特点

目前发现的计算机病毒种类繁多,但大都具有以下特性。

(1) 破坏性

任何病毒只要侵入系统,都会对系统及应用程序产生不同程度的影响。轻者会降低计算机工作效率,占用系统资源,重者可导致系统崩溃。另外还有些病毒,有明确的目的,或破坏数据、删除文件或加密磁盘、格式化磁盘,有的对数据造成不可挽回的破坏。

(2) 隐蔽性

病毒一般是短小精悍的程序,潜伏在计算机系统中,轻易不会被发现,一旦发现,系统可能已经受到感染。

(3) 潜伏性和激发性

大部分的病毒感染系统之后一般不会马上发作,它可长期隐藏在系统中,只有在满足其特定条件时才会发作。例如正逢 13 号且又是星期五,感染了著名的“黑色星期五”病毒的计算机中的相应病毒受到激发,就会发作。当然,最令人难忘的还是逢 26 日发作的 CIH 病毒。这些病毒在平时会隐藏得很好,只有在满足激发条件时,才会进行破坏。

(4) 传染性

传染性是病毒的基本特征。计算机病毒会通过各种渠道从已被感染的计算机系统中扩散到未被感染的计算机系统中。计算机病毒是人为编制的计算机程序代码,这段程序代码一旦进入计算机并得以执行,它会搜寻其他符合传染条件的程序或存储介质,确定目标后再将自身代码插入其中,达到自我繁殖的目的。只要一台计算机被感染病毒,如不及时处理,那么病毒会从这台计算机上迅速扩散,其中的很多文件将被感染。而被感染的文件又成了新的传染源,与其他机器进行数据交换或通过网络接触,病毒会继续进行传染。

正常的计算机程序一般是不会将自身的代码强行链接到其他程序之上的。而病毒却能使自身的代码强行传染到一切符合其传染条件的未受到传染的程序之上。因此,是否具有传染性是判别一个程序是否为计算机病毒的最重要条件。

2. 感染计算机病毒的现象

一般情况下,计算机感染病毒后,总是会有一些异常现象,例如:磁盘坏簇莫名其妙地增多;可执行程序容量增大;接触到的磁盘出现特别标签;可用系统空间变小;异常的磁盘访问;计算机系统引导变慢;丢失数据和程序;打印出现问题;死机现象增多;不能调用汉字库或不能打印汉字;异常要求用户输入口令;出现一些无意义的画面问候语;系统不能识别磁盘或硬盘不能引导系统等等。

如果出现上述现象,应先对系统文件进行仔细检查,并与正常的文件相比较,如有异常现象则可能感染了计算机病毒。计算机病毒和计算机故障是有很大的区别的,一般计算机故障是无规律、偶然发生的,而计算机病毒的发作总是很有规律的。

3. 计算机病毒传播途径

计算机感染病毒的渠道主要是与其他计算机进行了数据交换。例如,通过磁盘、光盘或其他存储设备把其他计算机上的带病毒文件复制到另一台计算机上,这样,这台计算机也就感染了病毒。还有通过计算机网络的传播。如果下载了带有病毒的程序或打开了带有病毒的“电子邮件”的附件,计算机也可能感染上病毒。

4. 计算机病毒的防止

要防止计算机病毒，主要是隔离来源和定期杀毒。

(1) 计算机病毒的预防

计算机病的毒预防就是在出现计算机病毒以前就采取有效措施，使病毒难以侵入计算机系统。主要注意以下几点：专机专用；定期制作备份，减少病毒破坏的程度；不在工作用机、尤其是服务器上玩游戏；慎用来历不明或盗版的光盘，因为它们带有病毒的可能性很大；控制软盘流动，使用前先对软盘进行病毒检测；运用杀毒软件进行系统监视；使用网络要严守技术规范和国家安全要求，通过网络与外部相连的计算机，要从硬件和软件两个方面同时采取安全保护措施，重要工作机最好与外部网络物理隔绝，因为黑客攻破网络的事经常发生。

(2) 计算机病毒的检测和消除

计算机病毒检测和消除就是利用一些工具软件，扫描计算机系统中所有信息，判断是否隐藏有计算机病毒，当发现计算机病毒时，按一定的方法把其清除。检测病毒的工具一般称之为杀毒软件。目前，我国国内常见的杀毒软件产品有 KV3000、瑞星杀毒软件、AV95、KILL 以及国外编制的 NORTON 杀毒软件等。有的杀毒软件具有自动监视功能，对任何进入计算机系统的信息都进行检测，一旦发现可疑踪迹立即报警。

1.4 信息的数字化表示

学习要点：

1. 了解二进制数，掌握简单的二进制数与十进制数的转换
2. 了解 ASCII 编码、汉字编码原理

1.4.1 概述

计算机能够处理数值、文字、声音、图像等信息，同学们可能会问，为什么作为电子设备的计算机能处理那么多复杂的信息呢？实际上，只要把这些信息转换成计算机能识别的形式，计算机就能进行处理。目前计算机中所有的信息都用“0”和“1”两个数字符号组合的二进制数来表示。数值、图形、文字等各种形式的信息，需要计算机加工处理时，首先必须按一定的法则转换成二进制数。

计算机中采用二进制是由计算机电路所使用的元器件性质决定的。计算机由大量的电子元件组成，对于电子元件的状态描述，采用电路的通、断，电流的有、无，电压的高、低等来描述是最简单的方法。所以简单地采用“0”、“1”来描述电子元件的这种状态。“0”和“1”构成了二进制的代码，即二进制数。低电位表示数码“0”，高电位表示数码“1”。

由于二进制编码过于冗长，计算机在做编码显示时，将二进制编码转换成了 16 进制编码显示，以方便观看和记忆，这种信息转换就是信息编码。信息编码的过程实现了信息的加工和处理，也实现了人与计算机间的信息传递。

1.4.2 数制

计算机内采用二进制(0, 1)来表示所有信息, 为了表达方便, 人们还采用八进制、十六进制等。“逢2进1”为二进制, “逢8进1”为八进制, “逢16进1”为十六进制。为了进一步学习计算机中的数制, 我们先来学习一个概念: 基数。

每一种数制中, 都采用不同的数字符号来表示一种数制的数值, 数制所使用的数字符号的个数称为“基数”。如二进制采用0、1两个符号, 基数为2; 八进制采用0、1、2、3、4、5、6、7八个符号, 基数为8; 十进制采用0、1、2……9十个符号, 基数为10; 十六进制采用0、1、2……9、A、B、C、D、E、F十六个符号, 基数为16。

任何一个进制的数据都是其所采用的数字符号的一个有序组合。如十进制数524是5, 2, 4这3个数字符号组合而成。这3个数字符号由于其排列顺序不同, 地位并不相同。例如5, 其代表的实际值是 5×10^2 , 对于2, 其实际值是 2×10^1 , 对于4, 其实际值是 4×10^0 。

表 1-4-1 常用数制对应关系表

数 制	十进制数	二进制数	八进制数	十六进制数
计数规律	逢十进一	逢二进一	逢八进一	逢十六进一
代 码	0	0000	000	00
	1	0001	001	01
	2	0010	002	02
	3	0011	003	03
	4	0100	004	04
	5	0101	005	05
	6	0110	006	06
	7	0111	007	07
	8	1000	010	08
	9	1001	011	09
	10	1010	012	A
	11	1011	013	B
	12	1100	014	C
	13	1101	015	D
	14	1110	016	E
	15	1111	017	F
	16	10000	020	10

通常我们在数值外加上括号并标明下标, 用以标志不同进制的数。或者也可以在数值后加上字母作为数制标志, 十进制数用字母“D”表示, 二进制数用字母“B”表示, 八进制数用字母“O”表示, 十六进制数用字母“H”表示。

例如 $(43)_{10}$ 或43 D表示十进制数, 数值为43; $(12)_8$ 表示八进制数, 数值为12; $(0100)_2$ 或0100 B表示二进制数, 数值为0100; $(18)_{16}$ 或18 H表示十六进制数, 数值为18。

1.4.3 数制转换

1. 十进制数转二进制数

我们通过竖式除法将十进制数转换为二进制数, 方法是①整数部分: 将整数部分不

断地除以2取余数,直到商为0,将余数倒序排列,如图1-4-1所示;②小数部分:将小数部分不断地乘以2取整数,直到小数部分为0或达到保留小数位数要求,将所得的整数顺序排列,如图1-4-2所示。

例1 把 $(37)_{10}$ 转换为二进制数。

即: $(37)_{10} = (100101)_2$

例2 把 $(25)_{10}$ 转换为二进制数。

即: $(25)_{10} = (11001)_2$

商	余数	排列
2 37		
2 18	1	
2 9	0	
2 4	1	
2 2	0	
2 1	0	
0	1	

商	余数	排列
2 25		
2 12	1	
2 6	0	
2 3	0	
2 1	1	
0	1	

图 1-4-1 十进制转换为二进制竖式除法

例3 把 $(19.125)_{10}$ 转换为二进制数。

即: $(19.125)_{10} = (10011.001)_2$

整数部分			小数部分 (乘2取整)	
商	余数	排列	取整	排列
2 19			0.125	
2 9	1		$\times 2$	
2 4	1		0.25	0
2 2	0		$\times 2$	
2 1	0		0.5	0
0	1		$\times 2$	
			1.0	1

图 1-4-2 十进制转换为二进制

2. 二进制数转十进制数

方法: ①将二进制数展开成多项式和的表达形式; ②将多项式按十进制逐项累加。

例4 $(101)_2 = 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 4 + 0 + 1 = (5)_{10}$

例5 $(11011)_2 = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 16 + 8 + 0 + 2 + 1 = (27)_{10}$

例6 $(110.01)_2 = 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = 4 + 2 + 0 + 0 + 0.25 = (6.25)_{10}$

3. 二进制数转十六进制数

将二进制数从低位到高位,每4位分为1组,若高位组不足4位的,则在前面补“0”,计算每组的十进制数值,得出相应的1位十六进制数。

例7 将二进制数1011001B转换成十六进制数。

$1011001B = 0101\ 1001B = 59H$

4. 二进制数转八进制数

将二进制数从低位到高位,每3位分为1组,若高位组不足3位的,则在前面补“0”,计算每组的十进制数值,得出相应的1位八进制数。

例8 $(1011010)_2 = (001\ 011\ 010)_2 = (132)_8$

1.4.4 字符编码

计算机内部只有二进制数,每个二进制位仅能表示两种变化,而标准英文字符有上百个,常用汉字就有几千个,怎样用计算机的二进制数来编码这些信息?根据二进制数原理, n 位二进制数能表示 2^n 种变化,只要 n 足够大,就可以表示复杂的变化。

目前国际上普遍采用的字符编码方案是ASCII码。ASCII是American Standard Code for Information Interchange的缩写,即“美国标准信息交换代码”。ASCII码是一种英文字母、数字、标点、符号的编码方案。ASCII码采用8位二进制表示一个字符,在存储时,一个字符占8位的空间,因为在计算机中,8位是一个基本的运算单位(字节),即1字节(byte)=8位(bit)。标准ASCII码采用了8位二进制中的低7位,共128个,后来扩展了ASCII码方案,置8位二进制的最高位为1,也有128个,称为扩展ASCII码。

表 1-4-2 ASCII 字符编码表

b7, b6, b5 b4, b3, b2, b1	000	001	010	011	100	101	110	111
0000	NUL	DLE	SP	0	@	P	,	p
0001	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0010	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0011	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0100	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0101	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0110	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0111	BEL	ETB	,	7	G	W	g	w
1000	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1001	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1010	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	FF	FS	,	<	L	\	l	
1101	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1110	SO	RS	。	>	N	^	n	~
1111	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

ASCII 编码规则如下:

- ①一个ASCII码字符用8位二进制数,即一个字节,其中字节的最高位为0。
- ②字符大小按其ASCII码值的大小进行比较。

最高位 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1

例如,查表 1-4-2,可以得到:

字符	最高位	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1
A	0	1	0	0	0	0	0	1
a	0	1	1	0	0	0	0	1
7	0	0	1	1	0	1	1	1

字符“A”的 ASCII 码值为 01000001, 字符“a”的 ASCII 码值为 01100001, 字符“7”的 ASCII 码值为 00110111。

1.4.5 汉字编码

要让计算机识别汉字,就需要有汉字编码,我国大陆早期采用的是国标码 GB2312,在国标码 GB2312 中共收录了 6 763 个汉字和 682 个中文字母、数字、序号、拉丁字母、图形等符号,其中的中文字母、数字常称作全角符号,我国台湾则采用了另一套汉字编码, BIG-5 编码。GB2312 与 BIG-5 两套编码互不兼容。

1. 汉字的内码

汉字的内码是汉字在计算机内存储、处理、传输用的信息编码,汉字内码由两个字节组成,也称双字节,汉字编码方案是在 ASCII 码基础上的扩展。

英文字符机内码由一个字节(1个8位二进制数)来表示,最高位为“0”。汉字字符机内码由两个字节(2个8位二进制数)来表示,由于它必须与 ASCII 码兼容但又不能冲突,因此汉字内码将国标码的每个字节的高位置成 1,这种编码也称为变形国标码。

例如:“啊”字的国际码为: 00110000 00100001

“啊”字的机内码为: 10110000 10100001

2. 汉字的外码

汉字外码也称作汉字输入码,是利用计算机标准键盘的字母、数字、符号键,组合生成汉字的编码,各种汉字编码种类繁多,但总体可以分为 4 类:数字编码、音码、形码、音形码。

① 数字编码:输入速度快、无重码,但不易记忆,如区位码。

② 音码:利用汉字的读音组成编码,易学、易掌握,但重码率高、输入慢,如智能 ABC、微软拼音、全拼等。

③ 形码:利用汉字的外形组成编码,重码少、输入速度快,但需要记忆编码,不易掌握,如五笔字型。

④ 音形码:同时利用汉字的读音和外形组成编码,重码率、输入速度一般,需要学习和记忆编码规则,如自然码。

3. 汉字字形码

汉字字形码用于汉字输出时产生字形,即通常讲的字库,计算机中采用的汉字字形有点阵字形、矢量字形、轮廓字形。

(1) 点阵字形

也称作位图字形,其汉字字形是由 $M \times N$ 个“点”组成的阵列,把每一个汉字都分成 $M \times N$ 个点,然后用每个点的虚实来表示汉字的轮廓,阵列中的每个点采用 1 位二进制数描述,有点用“1”表示,空白用“0”表示,一个汉字的字形点阵就组成了一组二进制数。点阵字库常用来作为显示字库使用,缺点是不能放大,一旦放大后就会发现文

字边缘的锯齿,但系统处理速度快,小点阵的字库文件占用存储空间小。

例如:16×16点阵的汉字字形数据,每行16位,共有16行,因为每8位可以用一个字节描述,即每行可以用两个字节描述,每个汉字则需要32字节来描述;24×24点阵的汉字字形数据,每行需要3个字节,每个汉字共需要72字节来描述;而40×40点阵的汉字字形数据,每个汉字共需要200字节来描述。

汉字的点阵越多,描述的字形越精细美观,输出质量越高,同时也意味着描述汉字所需要的二进制数越多,需要更大的空间来存储汉字字形编码数据。

(2) 矢量字形

矢量字形是用一组笔画的起始、终止坐标,半径、弧度等数据来描述汉字的描述信息,保存矢量字形编码的字库称为矢量字库。在显示、打印这一类字库时,要经过一系列的数学运算才能输出结果,但是这一类字库保存的汉字,理论上可以被无限地放大,笔画轮廓仍然能保持圆滑。打印时使用的字库,绝大多数采用矢量字库。矢量字形占用的空间较大,但字形优美,大尺寸汉字输出清晰。

(3) 轮廓字形

用一组曲线来描述汉字笔画的内外轮廓,输出字形质量高,大尺寸汉字输出清晰,在Windows系统中采用的即是轮廓字形的汉字字形编码。轮廓字形其实也是一种矢量字形,保存轮廓字形编码信息的字库一般也称作矢量字库。

4. 汉字处理过程

汉字的字形编码数据,即是汉字字模,是存储在字库中的。在印刷等专用设备上,字库一般固化在一张电子芯片存储卡上,称为汉卡。在一般的计算机设备中,字库以文件的形式存储在计算机的存储器(如硬盘)上。

在使用汉字时,其处理过程是:①通过输入设备(如键盘)输入汉字的输入码;②通过汉字输入管理器得到相应汉字的内码;③到字库中调用相应汉字的字模,得到汉字字形编码;④在输出设备上绘出相应的汉字。

1.5 计算机系统的组成

学习要点:

- 1.了解计算机系统的基本组成
- 2.了解冯·诺依曼结构计算机原理

在当今信息时代,计算机已经成为信息处理的主要工具。计算机应用到现今社会的每一个领域,促进了社会的发展。

电子计算机简称计算机,又称作电脑,自1946年第一台电子计算机ENIAC在宾夕法尼亚大学诞生到今天,计算机发展速度很快。从以电子管为主要电子元器件发展到以晶体管为主要电子元器件,逐步发展到中、小规模集成电路,大规模和超大规模的集成电路。现在,电子计算机技术已成为现代信息社会处理信息的主要技术之一,计算机