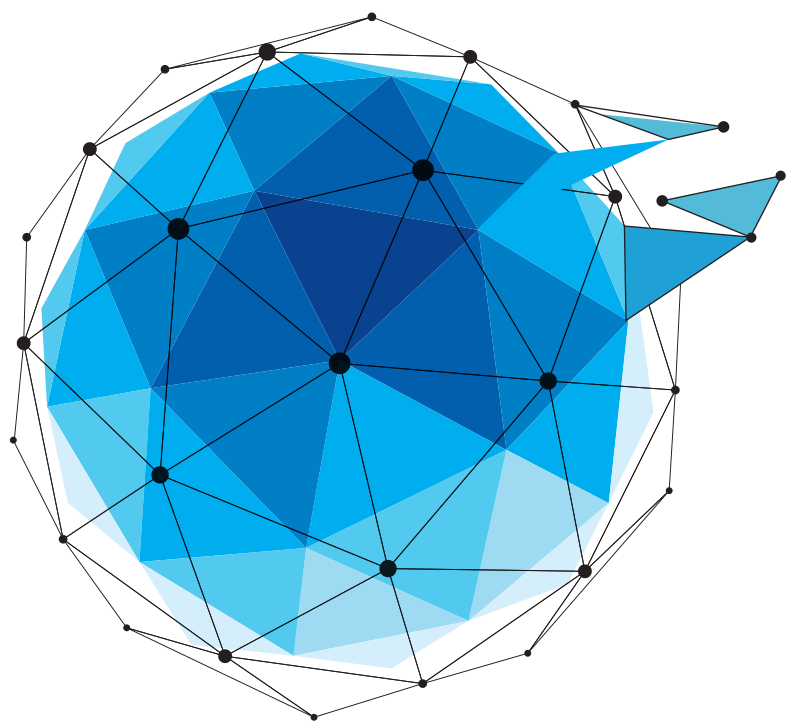


编辑：全 卫 李 培
封面：刘文东



计算机应用基础 案例教程

JISUANJI YINGYONG JICHU ANLI JIAOCHENG
(Windows 10+Office 2016)



扫码关注

“北京希望电子出版社”微信公众号
微信公众号回复8729，获取更多资源

微信公众号



扫码下载资料包

ISBN 978-7-83002-830-5



定价：48.00元

北京希望电子出版社网址：www.bhp.com.cn

电话：010-82626270

传真：010-62543892

投稿：xiaohuijun@bhp.com.cn



计算机应用基础案例教程

主编 钟龙怀 李俊霞

北京希望电子出版社

计算机应用基础 案例教程

JISUANJI YINGYONG JICHU ANLI JIAOCHENG

主编 钟龙怀 李俊霞



(Windows 10+Office 2016)



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

CX-8729

计算机应用基础

案例教程

JISUANJI YINGYONG JICHU ANLI JIAOCHENG

主 编 钟龙怀 李俊霞

副主编 王益忠 张晓利 陈 新



(Windows 10+Office 2016)



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

本书以 Windows 10 操作系统和 Office 2016 办公软件为平台,以现代化企业办公中涉及的文件资料管理、文字处理、电子表格制作、演示文稿制作及网络应用等为重点,精心组织内容,以培养学生的信息素养和计算机应用能力。全书具体内容包括计算机基础知识、Windows 10 操作系统、Word 2016 文字处理软件、Excel 2016 表格处理软件、PowerPoint 2016 演示文稿制作软件、计算机网络与 Internet 应用。

本书适合作为计算机应用基础课程的教材,也可作为职场人士计算机培训用书和计算机初学者自主学习的参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用基础案例教程 / 钟龙怀, 李俊霞主编.

— 北京: 北京希望电子出版社, 2021. 8 (2023. 12 重印)

ISBN 978-7-83002-830-5

I. ①计… II. ①钟… ②李… III. ①电子计算机
IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2021) 第 158405 号

出版: 北京希望电子出版社

地址: 北京市海淀区中关村大街 22 号

中科大厦 A 座 10 层

邮编: 100190

网址: [www. bhp. com. cn](http://www.bhp.com.cn)

电话: 010-82626270

传真: 010-62543892

经销: 各地新华书店

封面: 刘文东

编辑: 全 卫 李 培

校对: 龙景楠

开本: 787 mm×1092 mm 1/16

印张: 16. 25

字数: 336 千字

印刷: 三河市骏杰印刷有限公司

版次: 2023 年 12 月 1 版 2 次印刷

定价: 48.00 元



前言

PREFACE

随着互联网技术的迅猛发展与广泛应用,“互联网+”时代已经来临,计算机已成为人们工作、学习、生活中必不可少的基本工具,运用计算机进行信息处理已成为每个大学生必备的基本能力。“计算机应用基础”是高等院校各专业的公共基础必修课程,其核心是培养学生的信息素养,提高学生获得、分析、处理、应用信息的能力,增强学生利用网络资源优化自身知识结构与提升技能水平的自觉性。

为了适应当前教育教学改革与人才培养的新形势和新要求,本书着眼于高素质技术技能人才学习计算机应用基础课程的实际需求,紧贴主流技术,并以 Windows 10 操作系统及 Office 2016 办公软件为平台介绍了其操作方法和操作技巧。

全书共 6 个模块,模块 1 介绍计算机的基本概念、计算机的组成、计算机中信息的表示方法、计算机安全防护等计算机基础知识;模块 2 介绍 Windows 10 操作系统的基本操作;模块 3 介绍 Word 2016 文字处理软件的基本操作及其应用;模块 4 介绍 Excel 2016 表格处理软件的基本操作及其应用;模块 5 介绍 PowerPoint 2016 演示文稿制作软件的基本操作及其应用;模块 6 介绍计算机网络基础知识及 Internet 应用。

本书主要特点如下:

(1)本书的编写理念是“以学生能力培养为本位”,在编写过程中坚持“实用”的原则,融基础知识和基本技能于一体,注重培养学生的应用能力、实践能力和职业能力。

(2)以实际任务为驱动,以工作过程为导向,教师在“做中教”,学生在“做中学”,实现“教、学、做”的统一。

(3)工作任务的设计突出职业场景,每个具体任务按照“任务描述→任务分析→任务实现→必备知识”的顺序编写,方便开展教学,同时有利于增强学生的学习兴趣,提升学习效果。

(4)本书与《计算机应用基础实验指导》配套编写,方便教师和学生使用。

本书由钟龙怀和李俊霞担任主编,王益忠、张晓利和陈新担任副主编。

由于编者水平有限,书中疏漏之处在所难免,欢迎广大读者批评指正。

编者



目 录

CONTENTS

模块 1	计算机基础知识	1
	任务 1 组装计算机	1
	任务 2 掌握计算机中信息的表示方法	18
	任务 3 计算机安全防护与病毒查杀	25
模块 2	Windows 10 操作系统	31
	任务 1 认识 Windows 10	31
	任务 2 个性化外观设置	39
	任务 3 系统账户设置	46
	任务 4 管理文件	56
	任务 5 Office 2016 的基本操作	68
模块 3	Word 2016 文字处理软件	74
	任务 1 制作活动通知	74
	任务 2 制作产品使用手册	86
	任务 3 制作广告页	99
	任务 4 制作采购询价单	111
	任务 5 毕业论文排版	121
模块 4	Excel 2016 表格处理软件	131
	任务 1 创建和修饰销售业绩报表	131
	任务 2 销售数据统计与分析	151
	任务 3 销售统计表中的数据分析和处理	167
	任务 4 销售统计表图表分析	181
	任务 5 销售统计的数据透视表分析	190

模块 5	PowerPoint 2016 演示文稿制作软件	202
任务 1	制作自我介绍演示文稿	202
任务 2	制作公司的销售总结演示文稿	210
任务 3	制作课件演示文稿	219
模块 6	计算机网络与 Internet 应用	230
任务 1	接入互联网	230
任务 2	发送电子邮件	247
参考文献		254

任务 1 组装计算机

1.1.1 任务描述

小王是某单位办公室职员,单位计划为办公室人员配置办公用台式计算机,让小王拟定计算机配置方案。小王研究了当前计算机的组成和主要部件的参数,根据办公需求和当前计算机市场行情制定了台式机配置表,如表 1-1-1 所示。

具体任务如下:

- (1)选择主机。
- (2)选择计算机的外部设备。
- (3)选择装机软件。
- (4)列出计算机配置清单。

表 1-1-1

配 置	品牌型号	数 量	单 位	价格/元
CPU	Intel 酷睿 i5 9400F	1	个	1 119
主板	华硕 TUF B360M-PLUS GAMING S	1	块	699
内存	金士顿骇客神条 Impact 16 GB DDR4 2666	1	条	519
硬盘	希捷 BarraCuda 2 TB 7 200 转 256 MB(ST2000DM008)	1	块	389
固态硬盘	金士顿 A400(240 GB)	1	块	219
显卡	磐镭 RX 550 4 GB	1	块	318
机箱	爱国者 YOGO M2	1	套	199
电源	航嘉 WD600K	1	个	399
散热器	九州风神玄冰 400	1	个	89
声卡	华硕 Xonar DS	1	块	359
网卡	LR-Link LREC9710PF	1	块	270

续表

配 置	品牌型号	数 量	单 位	价格/元
显示器	飞利浦 246E7QSA	1	台	819
键盘、鼠标	双飞燕 WKM-1000 针光键鼠套装	1	套	69
操作系统	Windows 10 专业版	1	套	1 600
办公软件	Microsoft Office 2016 专业版	1	套	1 200
杀毒软件	360 杀毒、360 安全卫士	1	套	0
总价				8 267

1.1.2 任务分析

要完成该任务，一是要了解计算机的组成，如主机、输入设备、输出设备以及接口，如表 1-1-2 所示；二是通过查阅“中关村在线”等网站，搞清楚主要部件并理解其参数含义，如 CPU、主板、内存、硬盘、显卡的主要参数；三是根据办公需要合理配置主要部件，如 CPU、内存、硬盘等，并根据办公需要选择操作系统和办公软件；四是列出计算机配置，根据市场行情给出预算。

本任务主要知识点：

- 计算机的发展。
- 计算机的特点和应用领域。
- 计算机系统的组成。
- 计算机的工作原理。
- 计算机的信息表示。
- 多媒体技术。
- 常用的计算机术语。
- 计算机的性能指标。

表 1-1-2

计算机组成	主要内容
主机	机箱、主板、CPU、内存、硬盘、声卡、网卡、电源
输入设备	键盘、数位板、鼠标、麦克风、摄像头
输出设备	显示器、音箱、打印机
移动数据存储	光盘驱动器、DVD+RW 光盘、闪存盘、存储卡
数据接口	串行端口、并行端口、USB、VGA、RJ-45

1.1.3 任务实现

常见办公用计算机(图 1-1-1)由主机、显示器、键盘和鼠标组成。主机由机箱、电源、主板、CPU(中央处理器)、内存、硬盘、光驱、显卡、声卡、网卡等部件组成。这些部件决定了计算机的整体性能，所以，一台计算机的性能常常以 CPU、内存、硬盘部件的参数进行描述。



图 1-1-1

1. 选择主机

1) CPU

CPU 是计算机中负责读取指令,对指令译码并执行指令的核心部件,是装配计算机的核心配件,其功能主要是解释计算机指令以及处理计算机软件中的数据。CPU 主要包括控制器和运算器,还包括高速缓冲存储器及实现它们之间联系的数据、控制的总线。目前生产 CPU 的公司主要有 Intel 和 AMD。通过长期不懈的努力,我国自主研发了龙芯 CPU 和申威 CPU,为确保国家信息安全提供了技术支撑和保障。图 1-1-2 所示是几款常见的 CPU。

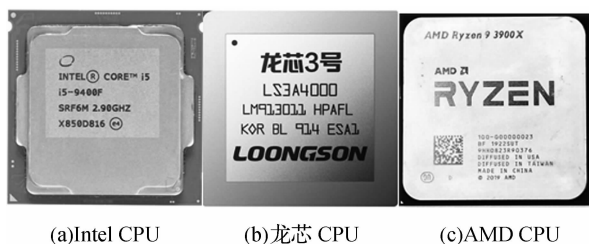


图 1-1-2

在计算机体系结构中,CPU 是对计算机的所有硬件资源(如存储器、输入输出单元)进行控制调配、执行通用运算的核心硬件单元。CPU 是计算机的运算和控制核心。计算机系统中所有软件层的操作,最终都将通过指令集映射为 CPU 的操作。CPU 的主要参数有主频、缓存、核心数量等。小王本次选择的 CPU 型号为 Intel 酷睿 i5 9400F,其具体参数如下:

- 适用类型:台式机。
- CPU 系列:酷睿 i5 9 代系列。
- CPU 主频:2.9 GHz。
- 动态加速频率:4.1 GHz。
- 插槽类型:LGA 1151。
- 二级缓存:1.5 MB。
- 核心数量:六核心。
- 线程数量:六线程。

2) 主板

主板(motherboard,mainboard)又称主机板、系统板、母板等,是构成复杂电子系统的主电

路板,其外观如图 1-1-3 所示。典型的主板能提供一系列接合点,供处理器、显卡、声卡、硬盘、存储器、对外设备等设备接合,它们通常直接插入对应插槽或用线路连接。

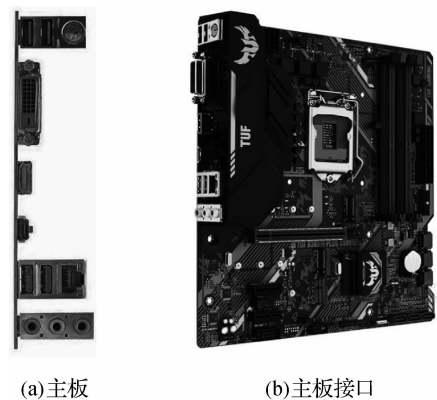


图 1-1-3

主板上最重要的构成组件是芯片组 (chipset),由北桥和南桥组成,也有些以单片机设计,能够增强其性能。这些芯片组为主板提供一个通用平台,供不同设备连接。它包含对不同扩充插槽的支持,如处理器、PCI、ISA、AGP 和 PCI Express。芯片组也为主板提供额外功能,如集成显卡和集成声卡 (也称内置核显和内置声卡),即不需要独立显卡和声卡就能实现普通的显示和声道音效功能,以满足一般的家庭娱乐和商业应用,节省用户购买成本。

国内常见主板的板型有 ATX、MATX、ITX 等几种,主板板型决定了所选机箱结构。除了板型,主板还有主板芯片、处理器规格、存储扩展和 I/O 接口等参数。

小王所选主板为华硕 TUF B360M-PLUS GAMING S,其主要参数如表 1-1-3 所示。

表 1-1-3

主板芯片		处理器规格		存储扩展		I/O 接口	
主芯片组	Intel B360	CPU 类型	第八代 Core i7/i5/i3/Pentium/Celeron	PCI-E 标准	PCI-E 3.0	USB	11×USB
显示芯片	CPU 内置显示芯片	CPU 插槽	LGA 1151	PCI-E 插槽	1×PCI-E X16 显卡插槽, 2×PCI-E X1 插槽	视频	1×DVI 接口, 1×HDMI 接口
音频芯片	Realtek ALC887	CPU 描述	支持 Intel 14 nm 处理器, 支持 Intel Turbo Boost 2.0 技术	存储接口	2×M.2 接口, 6×SATA III 接口	电源	一个 8 针, 一个 24 针电源接口
网卡芯片	Intel I219V 千兆					其他	1×RJ-45, 3×音频接口, 1×PS/2, 1×8 音频接口

3) 内存

内存(memory)又称内存存储器或主存储器,是 CPU 能直接寻址的存储空间,由半导体器件制成,它是外存与 CPU 进行沟通的桥梁,是计算机中最重要的部件之一。内存的特点是存取速率快,其作用是暂时存放 CPU 中的运算数据以及与硬盘等外部存储器交换的数据。只要计算机在运行中,操作系统就会把需要运算的数据从内存调到 CPU 中进行运算,当运

算完成后 CPU 再将结果传送出来,内存的稳定运行也决定了计算机的稳定运行。内存条是由内存芯片、电路板和数据接口触片(俗称金手指)等部分组成的,其外观如图 1-1-4 所示。

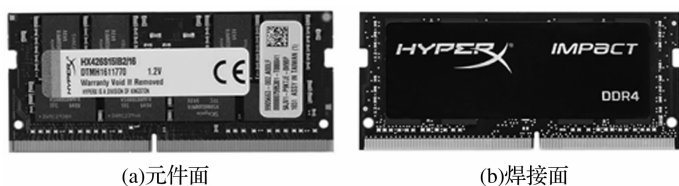


图 1-1-4

内存的技术指标一般包括奇偶校验、引脚数、容量、速度等。奇偶校验是数据传送时采用的一种校正数据错误的方式,分为奇校验和偶校验两种。

内存的接口类型分为 DIP、SIMM 和 DIMM 三种。DIP 是“dual in-line package”的缩写,即双列直插内存芯片,已被淘汰。SIMM 是“single in-line memory module”的缩写,即单列直插内存模块。DIMM 是“dual in-line memory module”的缩写,即双列直插内存模块,也就是说这种接口类型的内存插板两边都有数据接口触片。

内存容量同硬盘等存储器容量的单位是相同的,基本单位为字节(B)。存取时间是内存的另一个重要指标,其单位为纳秒(ns),常见的同步动态随机存取内存(SDRAM)的存取时间有 6 ns、7 ns、8 ns、10 ns 等几种,在内存条上相应地标为-6、-7、-8、-10 等字样。

对于选择内存来说,最重要的是稳定和性能,而内存的做工水平会直接影响其性能、稳定以及超频。内存颗粒的好坏直接影响内存的性能,可以说内存颗粒是内存最重要的核心元件。在购买时,尽量选择大厂生产的内存颗粒,因为其产品都是经过完整的生产工序生产的,所以在品质上更有保障。

小王所选内存为金士顿骇客神条 Impact 16 GB DDR4,内存容量为 16 GB,内存类型为 DDR4,内存主频为 2 666 MHz。

4) 硬盘

硬盘(hard disk drive, HDD)全名温彻斯特式硬盘,是计算机最主要的存储设备。硬盘由一个或多个铝制或者玻璃制的碟片组成,这些碟片之外覆盖有铁磁性材料。绝大多数硬盘都是固定硬盘,被永久性地密封固定在硬盘驱动器中。硬盘的主要技术参数有容量、转速、访问时间、传输速率等。

小王此次所选硬盘为希捷 BarraCuda 2 TB 7 200 转 256 MB,如图 1-1-5 所示。其尺寸为 3.5 英寸(1 英寸 $\approx$ 2.54 cm),容量为 2 000 GB,缓存为 256 MB,转速为 7 200 r/min,接口类型为 SATA 3.0,接口速率为 6 Gb/s。

固态硬盘(solid state disk, SSD)是用固态电子存储芯片阵列而制成的硬盘。固态硬盘由控制单元和存储单元(FLASH 芯片、DRAM 芯片)组成。固态硬盘在接口的规范和定义、功能及使用方法方面与普通硬盘完全相同。固态硬盘读写速度快,一般用作系统盘,用来安装系统软件。

小王此次所选固态硬盘为金士顿 A400(240 GB),如图 1-1-6 所示。其存储容量为 240 GB,尺寸为 2.5 英寸,接口类型为 SATA 3.0(6 Gb/s),读取速率为 500 MB/s,写入速率为 350 MB/s。

5) 光盘驱动器

光盘驱动器(optical disk driver)简称光驱,是计算机中用来读写光盘内容的机器,如图 1-1-7 所示。光驱可分为 CD-ROM 驱动器、DVD 光驱(DVD-ROM)、康宝(COMBO)、蓝光光驱(BD-ROM)和刻录机等。随着计算机技术和计算机网络技术的发展,光驱逐渐被淘汰。



图 1-1-5



图 1-1-6



图 1-1-7

6) 显卡

显卡(video card)又称显示卡,是计算机中很重要的组成部分,承担输出显示图形的任务,如图 1-1-8 所示。配置较高的计算机,都包含显卡计算核心。在科学计算中,显卡被称为显示加速卡。显示芯片(video chipset)是显卡的主要处理单元,又被称为图形处理器(graphic processing unit,GPU)。在处理 3D 图形时,GPU 减少了显卡对 CPU 的依赖,并完成部分原本属于 CPU 的工作。衡量显卡好坏的方法有很多,除了使用测试软件测试比较外,还有很多指标可供用户比较显卡的性能。影响显卡性能的主要有显存频率、显存容量等性能指标。主流显卡的显示芯片主要由 NVIDIA 和 AMD 两大厂商制造,通常将采用 NVIDIA 显示芯片的显卡称为 N 卡,而将采用 AMD 显示芯片的显卡称为 A 卡。



图 1-1-8

小王此次选择的显卡型号为磐镭 RX 550 4 GB,其配置参数如下:

- 显卡芯片:Radeon RX 550。
- 核心频率:1 183 MHz。
- 显存频率:6 000 MHz。
- 显存容量:4 GB。
- 显存位宽:128 bit。

- 电源接口:6 pin。

7)机箱

机箱主要用来放置和固定各种计算机配件,起承托和保护作用,同时还能对电磁辐射起到一定的屏蔽作用,如图 1-1-9 所示。机箱前面的面板上一般有电源开关按钮(POWER)、复位按钮(RESET)、电源指示灯、硬盘指示灯、光驱面板、USB 小面板。选择机箱要看基本参数、扩展参数、功能参数和外观参数等。



图 1-1-9

小王选择的办公用计算机机箱为立式、黑色、MATX 结构,具体参数如表 1-1-4 所示。

表 1-1-4

基本参数		扩展参数		功能参数		外观参数	
机箱类型	办公机箱	3.5 英寸仓位	1 个	散热性能	5 风扇位	色调元素	黑色
摆放方式	立式	2.5 英寸仓位	3 个	支持水冷		机箱材质	SPCC(冷轧碳钢薄板及钢带)
机箱样式	玻璃侧透	扩展插槽	4 个	理线功能	背部理线	板材厚度	0.6 mm
机箱结构	MATX	面板接口	USB×3 耳机×1 麦克风×1			产品尺寸	整机尺寸:360 mm× 208 mm×425 mm
电源设计	下置电源						
电源类型	ATX						

8)电源

计算机电源是一种安装在机箱内的封闭式独立部件,它的作用是将交流电通过一个开关电源变压器转换为+5 V、-5 V、+12 V、-12 V、+3.3 V 等稳定的直流电,以供应机箱内主板、硬盘驱动器及各种适配器、扩展卡等系统部件使用。电源也是保证计算机稳定工作的主要部件之一,如图 1-1-10 所示。

小王选择了航嘉 WD600K 电源,其参数如下:

- 电源类型:台式机电源。
- 出线类型:非模组电源。
- 额定功率:600 W。
- 主板接口:20+4pin。
- 硬盘接口:4 个。
- PFC 类型:主动式。
- 转换效率:91%。

9) 声卡

声卡(sound card)也称音频卡,是计算机多媒体系统中最基本的组成部分,是实现声波/数字信号相互转换的一种硬件,如图 1-1-11 所示。声卡的基本功能是把来自话筒、磁带、光盘的原始声音信号加以转换,然后输出到耳机、扬声器、扩音机、录音机等声响设备,或通过音乐设备数字接口(MIDI)发出合成乐器的声音。



图 1-1-10



图 1-1-11

小王选择了华硕 Xonar DS 声卡,其参数如下:

- 声卡类别:模拟声卡。
- 适用类型:专业。
- 声道系统:7.1 声道。
- 安装方式:内置。

10) 网卡

网卡(network adapter)也称网络适配器或网络接口卡,是被设计用来允许计算机在计算机网络上进行通信的计算机硬件,如图 1-1-12 所示。它使得用户可以通过电缆或无线相互连接。每一个网卡都有一个被称为 MAC 地址的独一无二的 48 位串行号,它被写在卡上的一块 ROM 中。在网络上的每一个计算机都拥有一个独一无二的 MAC 地址,没有任何两块被生产出来的网卡拥有同样的地址。这是因为电气与电子工程师协会(Institute of Electrical and Electronics Engineers,IEEE)负责为网卡销售商分配唯一的 MAC 地址。

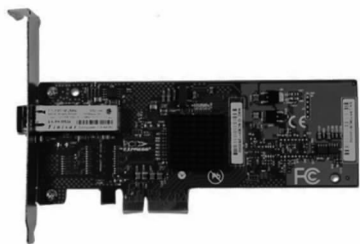


图 1-1-12

按照支持的计算机种类分类,网卡主要分为标准以太网卡和 PCMCIA 网卡。标准以太网卡用于台式计算机,而 PCMCIA 网卡用于笔记本电脑;按照支持的传输速率分类,网卡主要分为 10 Mb/s 网卡、100 Mb/s 网卡、10/100 Mb/s 自适应网卡和 1 000 Mb/s 网卡四类;按照支持的总线类型分类,网卡主要分为 ISA、EISA、PCI 等。

小王选择了 LR-Link LREC9710PF 网卡,其主要参数如下:

- 适用网络类型:千兆以太网。
- 传输速率:1 000 Mb/s。
- 总线类型:PCI-EX4。
- 网线接口类型:LC。

2. 选择计算机的外部设备

1) 显示器

显示器(display)通常也被称为监视器。显示器属于计算机的 I/O 设备,即输入输出设备,是一种将一定的电子文件通过特定的传输设备显示到屏幕上的显示工具,如图 1-1-13 所示。从早期的黑白世界到现今的彩色世界,显示器的发展历程漫长而艰难。随着显示器技术的不断发展,显示器的分类也越来越细,常见的类型有 CRT、LCD、LED、3D。CRT 是一种使用阴极射线管的显示器;LCD 显示器即液晶显示器;LED 显示器是一种通过控制半导体发光二极管的显示方式来显示文字、图形、图像、动画、视频、录像信号等各种信息的显示屏幕;3D 显示器利用自动立体显示技术,即所谓的“真 3D 技术”,使两只眼睛分别接受不同的图像来形成立体效果。显示器主要的技术参数有可视面积、点距、色彩度、对比值、亮度值、响应时间和扫描方式。

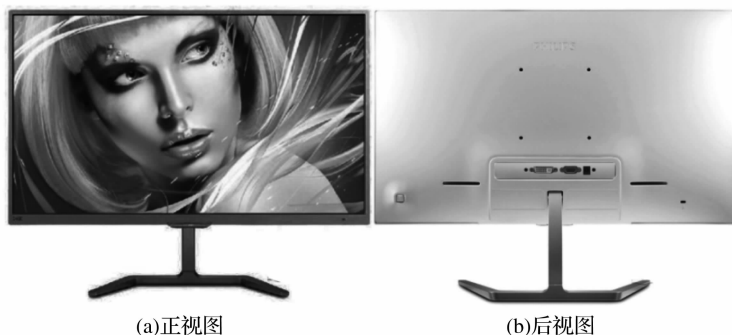


图 1-1-13

小王根据办公需要选择了飞利浦 246E7QSA 显示器,其主要参数如下:

- 产品类型:LED 显示器。
- 产品定位:办公娱乐。
- 屏幕尺寸:23.6 英寸。
- 面板类型:PLS。
- 最佳分辨率:1 920×1 080 像素。
- 可视角度:178°/178°。
- 视频接口:D-Sub(VGA),DVI。

2) 键盘、鼠标

键盘(keyboard)是最常用也是最主要的输入设备,如图 1-1-14 所示。通过键盘可以将字母、数字、文字、标点符号等输入计算机中,从而向计算机发出命令、输入数据等。常见的键盘类型有机械键盘、塑料薄膜式键盘、导电橡胶式键盘,常见接口类型有 PS/2、USB、AT。键盘标准键数是 104 键或 107 键。

鼠标(mouse)是计算机的一种外接输入设备,也是计算机显示系统纵横坐标定位的指示器,因形似老鼠而得名,如图 1-1-15 所示。使用鼠标是为了使计算机的操作更加简便快捷,代替键盘烦琐的输入指令。鼠标分有线鼠标和无线鼠标,有线鼠标按接口类型可分为串行鼠标、PS/2 鼠标、总线鼠标、USB 鼠标(多为光电鼠标)四种。无线鼠标分 27 MHz 无线鼠标、2.4 GHz 无线鼠标、蓝牙鼠标三种。鼠标按其工作原理及内部结构的不同可以分为机械式、光机式和光电式。



图 1-1-14



图 1-1-15

小王选择了双飞燕 WKM-1000 针光键鼠套装。

其键盘的主要参数如下:

- 连接方式:有线。
- 键盘按键数:104 键。
- 按键技术:火山口架构。

其鼠标的主要参数如下:

- 鼠标大小:普通。
- 人体工学:支持。
- 鼠标分辨率:1 000 dpi。
- 工作方式:光电(无孔)。

3) 其他外部设备

办公计算机经常配置的外部设备还有打印机、音箱、扫描仪、麦克风、摄像头等。

(1) 打印机(printer)是计算机的输出设备之一,用于将计算机的处理结果打印在相关介质上,如图 1-1-16 所示。衡量打印机好坏的指标有三项:打印分辨率、打印速度和噪声。打印机的种类有很多,按打印元件对纸是否有击打动作,分为击打式打印机与非击打式打印机;按打印字符结构,分为全形字打印机和点阵字符打印机;按一行字在纸上形成的方式,分为串式打印机与行式打印机;按所采用的技术,分为柱形、球形、喷墨式、热敏式、激光式、静电式、磁式、发光二极管式打印机等。

(2) 音箱(speaker)指可将音频信号转换为声音的一种设备。其可对音频信号进行放大处理,之后由音箱本身播放出声音,使声音变大,如图 1-1-17 所示。



图 1-1-16



图 1-1-17

(3) 扫描仪(scanner)是利用光电技术和数字处理技术,以扫描方式将图形或图像信息转换为数字信号的装置,如图 1-1-18 所示。

(4) 麦克风(microphone)也称传声器、话筒,是将声音信号转换为电信号的能量转换器件,如图 1-1-19 所示。其分类有动圈式、电容式、驻极体和硅微传声器,此外还有液体传声器和激光传声器。大多数麦克风都是驻极体电容器麦克风。

(5) 摄像头(camera)是一种视频输入设备,被广泛地运用于通过网络进行的有影像、有声音的交谈和沟通,如图 1-1-20 所示。另外,人们还可以将其用于当前流行的各种数码影像、影音处理等工作中。



图 1-1-18



图 1-1-19



图 1-1-20

3. 选择装机软件

1) 操作系统 Windows 10 专业版

Windows 10 是微软公司推出的操作系统,用来管理计算机的硬件和软件,其在 PC 机上有家庭版、专业版(图 1-1-21)和企业版三种最常见的版本。Windows 10 家庭版主要面向的是普通用户,提供了所有常用的 Windows 10 功能,功能相对最少,但也最便宜。对于大多数用户来说,家庭版已经能够满足基本需求。Windows 10 专业版主要面向一些技术人员和中小企业,内置了 Windows 10 增强的技术,主要体现在安全性和一些适合技术人员的组件。Windows 10 专业版在原有的家庭版基础上,强化了保密功能和系统升级功能,价格也相对更贵。Windows 10 企业版主要面向大中型企业,其针对企业用户增加了更多功能,如部署和管理 PC 机、虚拟化和更强大的安全性等。Windows 10 企业版拥有其他两个版本的所有功能,并且支持系统更新的自主选择,价格也最贵。



图 1-1-21

2)Office 办公软件

Microsoft Office 是微软公司开发的一套基于 Windows 操作系统的办公软件套装,包含 Word、Excel、PowerPoint 等常用办公软件,是使用最广泛的软件套装之一。此外,我国金山软件公司开发了 WPS Office 办公应用软件套装,包含文字、表格、演示、脑图、流程图、H5 等多组件,在国内应用广泛。

4. 列出计算机配置清单

小王熟悉了计算机的组成,通过网上查询、技术咨询掌握了办公用计算机的配置和参数,列出了配置清单,并结合当前的市场行情,最终制定了购置经费预算(表 1-1-1)。

1.1.4 必备知识

1. 计算机的发展

1)第一台计算机诞生

1946 年 2 月,由美国宾夕法尼亚大学研制的世界上第一台计算机——电子数字积分计算机(electronic numerical integrator and computer, ENIAC)诞生了,如图 1-1-22 所示。ENIAC 的主要元件是电子管,每秒可完成 5 000 次加法运算、400 次乘法运算,比当时最快的计算工具要快 300 倍。ENIAC 的质量约 30 吨,占地 170 m²,采用 17 000 多个电子管、1 500 多个继电器、70 000 多个电阻器和 10 000 多个电容器,耗电 150 kW。虽然 ENIAC 的体积庞大、性能不佳,但它的出现具有跨时代的意义,它开创了电子技术发展的新时代——计算机时代。

2)冯·诺依曼体系结构形成

1946 年,ENIAC 项目组的美籍匈牙利裔数学家、计算机科学家、物理学家冯·诺依曼开始研制他自己的离散变量自动电子计算机(electronic discrete variable automatic computer, EDVAC)。该计算机是当时最快的计算机,其主要设计思想是采用二进制以及存储程序控制的概念。人们之后把该理论称为“冯·诺依曼体系结构”,并沿用至今。冯·诺依曼也被誉为“现代电子计算机之父”。

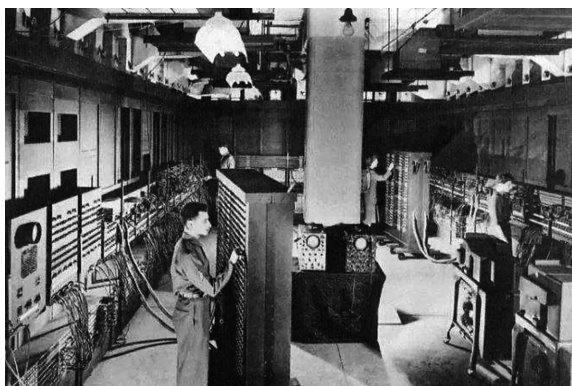


图 1-1-22

3) 计算机发展的阶段

从第一台计算机 ENIAC 诞生至今,计算机技术成为发展最快的现代技术之一。根据计算机所采用的物理器件,可以将计算机的发展划分为 4 个阶段,如表 1-1-5 所示。

表 1-1-5

阶段	年 代	采用的元器件	运算速度 (每秒指令数)	主要特点	应用领域
第一代	1946—1957 年	电子管	几千条	主存储器采用磁鼓,体积庞大、耗电量大、运行速度慢、可靠性较差和内存容量小	军事及科学研究工作
第二代	1958—1964 年	晶体管	几万~ 几十万条	主存储器采用磁芯,开始使用高级程序及操作系统,运算速度提高,体积减小	工程设计、数据处理
第三代	1965—1970 年	中小规模 集成电路	几十万~ 几百万条	主存储器采用半导体存储器,集成度高,功能增强,价格降低	工业控制、数据处理
第四代	1971 年至今	大规模、超大 规模集成电路	上千万~ 万亿条	计算机走向微型化,性能大幅度提高,软件也越来越丰富,为网络化创造了条件。同时计算机逐渐走向人工智能化,并采用了多媒体技术,具有听、说、读、写等功能	日常工作、生活等的各个方面

4) 计算机的未来发展趋势

(1) 巨型化。巨型化是指计算机的计算速度更快、存储容量更大、功能更强大和可靠性更高。巨型化计算机的应用范围主要包括天文、天气预报、军事和生物仿真等,这些领域需要进行大量的数据处理和运算,必须靠性能更强大的计算机才能完成。

(2) 微型化。随着超大规模集成电路的进一步发展,个人计算机将变得更小。膝上型、书本型、笔记本型和掌上型等微型化计算机不断涌现,并受到越来越多的用户的喜爱。

(3)网络化。随着计算机的普及,计算机网络也逐渐深入到人们工作和生活的各个角落。计算机网络可以连接地球上分散的计算机,使人们共享各种计算机资源。计算机网络逐步成为人们工作和生活中不可或缺的事物,计算机网络化可以让人们足不出户就能获得大量的信息,并与世界各地的人进行通信、网上贸易等。

(4)智能化。早期,计算机只能按照人的意愿和指令去处理数据,而智能化的计算机能模拟人的感觉和思维能力,具有类似人的智能,如能听懂人类的语言,能看懂各种图形,可以自己学习等,即计算机可以进行知识的处理,从而代替人处理部分工作。未来的智能型计算机将会代替人类从事某些方面的脑力劳动。

2. 计算机的特点和应用领域

1) 计算机的主要特点

(1)运算速度快。计算机的运算速度指的是单位时间内执行指令的条数,一般以每秒能执行多少条指令来描述。目前世界上已经有超过每秒亿亿次速度的计算机。

(2)计算精度高。计算机的运算精度取决于采用机器码的字长(二进制码),即常说的8位、16位、32位和64位等,字长越长,有效位数就越多,精度也就越高。如果将10位十进制数转换成机器码,便可以轻而易举地取得几百亿分之一的计算精度。

(3)逻辑判断准确。除了计算功能外,计算机还具备数据分析和逻辑判断能力,高级计算机还具有推理、诊断和联想等模拟人类思维的能力,因此计算机俗称“电脑”。而具有准确、可靠的逻辑判断能力是计算机能够实现信息处理自动化的重要原因之一。

(4)存储能力强大。计算机具有许多存储记忆载体,可以将运行的数据、指令程序和运算的结果存储起来,供计算机本身或用户使用,还可即时输出文字、图像、声音和视频等各种信息。例如,要在一个大型图书馆使用人工查阅书目犹如大海捞针,而采用计算机管理后,所有的图书目录及索引都存储在计算机中,这时查找一本图书只需要几秒钟。

(5)自动化程度高。计算机内具有运算单元、控制单元、存储单元和输入/输出单元,计算机可以按照编写的程序(一组指令)实现工作自动化,不需要人的干预,而且可反复执行。例如,企业生产车间及流水线中有各种自动化生产设备,正是因为其中植入了计算机控制系统才使工厂生产自动化成为可能。

2) 计算机的主要应用

(1)科学计算。科学计算即通常所说的数值计算,是指利用计算机来完成科学研究和工程设计中提出的一系列复杂的数学问题的计算。计算机不仅能进行数字运算,还可以解答微积分方程以及不等式。由于计算机具有较快的运算速度,对于以往人工难以完成甚至无法完成的数值计算,计算机都可以完成,如气象资料分析和卫星轨道的测算等。目前,基于互联网的云计算,甚至具有每秒10万亿次的超强运算能力。

(2)数据处理和信息管理。对大量的数据进行分析、加工和处理等工作早已开始使用计算机来完成,这些数据不仅包括“数”,还包括文字、图像和声音等。由于现代计算机运算速度快、存储容量大,使得计算机在数据处理和信息加工方面的应用十分广泛,如企业的财务管理、事务管理、资料和人事档案的文字处理等。利用计算机进行信息管理,为实现办公自动化和管理自动化创造了有利条件。

(3)过程控制。过程控制也称为实时控制,它是指利用计算机对生产过程和其他过程进行自动监测以及自动控制和调整设备工作状态的一种控制方式,被广泛应用于各种工业环

境,替代人在危险有害的环境中作业;还可完成人类不能完成的有高精度和高速度要求的操作,从而节省了大量的人力和物力,大大提高了经济效益。

(4)人工智能(artificial intelligence, AI)。人工智能是指设计智能的计算机系统,让计算机具有人才具有的智能特性,模拟人类的某些智力活动,如“学习”“识别图形和声音”“进行推理”“适应环境”等。目前,人工智能主要应用在智能机器人、机器翻译、智慧城市和智慧医疗等方面。

(5)计算机辅助。计算机辅助也称为计算机辅助工程应用,是指利用计算机协助人们完成各种工作。计算机的辅助功能是目前正在迅速发展并不断取得成果的重要的计算机应用领域,主要包括计算机辅助设计(computer aided design, CAD)、计算机辅助制造(computer aided manufacturing, CAM)、计算机辅助教育(computer aided education, CAE)、计算机辅助教学(computer aided instruction, CAI)和计算机辅助测试(computer aided testing, CAT)等。

(6)网络通信。网络通信是计算机技术与现代通信技术相结合的产物,是指利用计算机网络实现信息的交流与传递。随着网络技术的快速发展,人们可以在不同地区和国家间进行数据的交流与传递,并可通过计算机网络进行各种商务活动。

(7)多媒体技术。多媒体技术是指通过计算机对文本、图形、图像、动画和声音等多种媒体信息进行综合处理和管理,使用户可以通过多种感官与计算机进行实时信息交互的技术。多媒体技术拓宽了计算机的应用领域,使计算机被广泛地应用于教育、广告宣传、视频会议、服务业和娱乐业等领域。

3. 计算机系统的组成

计算机系统包括硬件系统和软件系统两大部分。计算机硬件系统是指构成计算机的所有实体部件的集合,它们都是看得见、摸得着的,是计算机进行工作的物质基础。计算机软件系统是指在硬件设备上运行的各种程序、数据以及有关资料。人们把不装备任何软件的计算机称为裸机。计算机系统的基本组成如图 1-1-23 所示。



图 1-1-23

1)计算机的硬件系统

(1)计算机硬件系统主要由中央处理器、存储器、输入设备和输出设备组成。

(2)中央处理器(CPU)由运算器和控制器组成,作为计算机系统的运算和控制核心,它是信息处理、程序运行的最终执行单元,如图 1-1-24 所示。运算器主要完成各种算术运算和逻辑运算,是对信息加工和处理的部件,由算术逻辑单元、寄存器、累加器等组成。控制器用来协调和指挥整个计算机系统的操作,它读取指令并进行翻译和分析,再对各部件进行相应的控制。

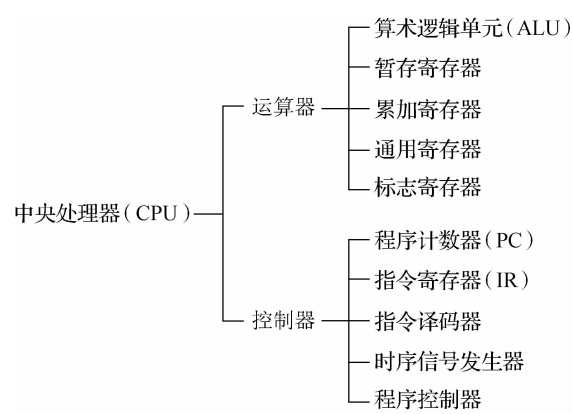


图 1-1-24

(3)存储器。存储器是用来存储程序和各种数据信息的记忆部件。计算机的存储器可分成内存储器和外存储器。内存储器在程序执行期间被计算机频繁地使用,并且在一个指令周期期间是可直接访问的。外存储器要求计算机从一个外储藏装置(如磁带或磁盘)中读取信息。这与学生在课堂上做笔记相类似,如果学生没有看笔记就知道内容,信息就被存储在“内存储器”中;如果学生必须查阅笔记,那么信息就在“外存储器”中。内存储器按其工作方式的不同,可分为随机存储器(RAM)和只读存储器(ROM)。RAM 允许对存储单元进行存取数据操作,在计算机断电后,RAM 中的信息会丢失。ROM 中的信息是厂家在制造时用特殊方法写入的,所以 ROM 中的信息可以读出,但不能向其中写入数据,而且断电后其中的数据也不会丢失。ROM 中一般存放重要的、经常使用的程序或数据,这样可以避免这些程序和数据受到破坏。

(4)输入设备。输入设备是外界向计算机传送信息的装置,如键盘和鼠标。根据需要还可以配置一些其他输入设备,如光笔、数字化仪、扫描仪等。

(5)输出设备。输出设备是能将计算机中的数据信息传送到外部媒介,并将之转换成为人们能接受的表现形式的装置,如显示器、打印机、投影仪等。

2)计算机的软件系统

计算机软件系统通常由系统软件和应用软件组成。

(1)系统软件。系统软件是指担负控制和协调计算机及其外部设备、支持应用软件开发和运行的一类计算机软件。系统软件一般包括操作系统、语言处理程序、数据库管理系统和网络管理系统等。

(2)应用软件。应用软件是指为特定领域开发并为特定目的服务的一类软件。应用软件是直接面向用户需求的,它们可以直接帮助用户提高工作质量和效率,甚至可以帮助用户解决某些难题。应用软件一般分为两类:一类是为特定需求开发的实用型软件,如会计核算软件、工程预算软件和教育辅助软件等;另一类是为了方便用户使用计算机而提供的一种工具软件,如用于文字处理的 Word、用于辅助设计的 AutoCAD 及用于系统维护的 360 安全软件等。

4. 计算机的工作原理

冯·诺依曼体系结构计算机的工作原理可以概括为 8 个字:存储程序、程序控制。存储程序即将解题的步骤编成程序(通常由若干指令组成),并把程序存放在计算机的存储器(指主存或内存)中;程序控制即从计算机主存中读出指令并送到计算机的控制器,控制器根据当前的指令,控制全机执行指令规定的操作。重复以上操作,直到程序中指令执行完毕。其基本内容如下:

(1)采用二进制形式表示数据和指令。

(2)将程序(数据和指令序列)预先存放在主存储器中(存储程序),使计算机在工作时能够自动高速地从存储器中取出指令,并加以执行(程序控制)。

(3)由运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备组成计算机硬件体系结构。

(4)运算任务完成后,就可以根据指令将结果通过输出设备输出。

5. 计算机的性能指标

1)字长

字长是指计算机内部一次能同时处理的二进制数据的位数,它反映了计算机内部寄存器、算术逻辑单元和数据总线的位数,直接影响着计算机的硬件规模和造价。在其他指标相同时,字长越长,用来表示数字的有效位数就越多,计算机处理数据的速度就越快,计算机的精度也就越高。计算机的字长通常为 8 位、16 位、32 位和 64 位,与之对应的计算机也就是通常所说的 8 位机、16 位机、32 位机和 64 位机。64 位字长的高性能微型计算机已成为目前市场的主流产品。

2)主频

主频是指计算机中 CPU 的时钟频率,即 CPU 在单位时间内发出的脉冲数,其单位通常是 MHz(兆赫兹)、GHz(吉赫兹),它在很大程度上决定了计算机的运算速度。一般来说,主频越高,一个时钟周期里完成的指令数也越多,CPU 的运算速度就越快。

3)主存容量

主存容量是指主存储器(内存)能存储的二进制信息的总量。主存容量的大小反映了计算机即时存储信息能力的强弱。主存容量越大,系统功能就越强大,能处理的数据量就越大。计算机的主存容量一般以字节数来表示。

4)外存储器容量

外存储器一般指硬盘,外存储器容量越大,速度越快,系统性能越好。现代计算机一般配置固态硬盘和机械硬盘,这样速度和容量可综合提升。

5) 软件配置

软件配置包括操作系统、计算机语言、数据库管理系统、网络通信软件及其他各种应用软件等。

6) 性能价格比

性能价格比是一项综合评价计算机系统性能的指标。性能包括硬件和软件的综合性能,价格是整个计算机系统的价格,它与系统的配置有关。性能价格比越高,表明在一定的经费预算下计算机系统越好。

任务 2 掌握计算机中信息的表示方法

信息是经过加工处理的数据,也就是将原始数据经过提炼成为有意义的信息。信息是信息论中的一个术语,常常把消息中有意义的内容称为信息。1948年,美国数学家、信息论的创始人香农指出:信息是用来消除随机不定性的东西。

1.2.1 任务描述

提到信息,人们可能会想到文字、图表、数字等,这些都是人类表达和记录世界上各种信息的载体,便于人们处理事务和进行交流。这些信息也都可以输入计算机中,由计算机来保存和处理。

1.2.2 任务分析

计算机和人类的大脑不同,在存储和处理信息时它会遵循自己的一套规则。例如,当代的冯·诺依曼型计算机都使用二进制来表示数据。本任务学习内容如下:

- (1) 了解进位计数制。
- (2) 数制间的相互转换。
- (3) 字符的二进制编码。

1.2.3 任务实现

1. 了解进位计数制

数制是进位计数制的简称,按进位的原则进行计数的方法称为进位计数制。人们平时用得最多的是十进制,而计算机采用的是二进制,为了方便使用,同时还引入了八进制和十六进制。在一种数制中,只能使用一组固定的数字符号表示数目的大小,具体使用多少个数字或符号就称为该数制的基数。例如,十进制的基数是10,二进制的基数是2。而数制中每一固定位置对应的单位值称为权。

(1) 十进制数。十进制数是人们生活中最常使用的数制,它有0、1、2、3、4、5、6、7、8、9共10个数字符号,基数是10,权是 10^i 。十进制数123.45按权展开如下:

$$(123.45)_{10} = 1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0 + 4 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2}$$

十进制使用“逢十进一,借一当十”的计数规则。

(2)二进制数。数值、字符、指令等数据在计算机内部的存放和处理都采用二进制计数的形式。二进制的基数为2,它有0和1两个基本符号,采用“逢二进一”的原则进行计数。为了与其他数制相区别,在二进制数的外面加括号,且在其右下方加注2,或者在其后加B表示前面的数是二进制数。

任何一个二进制数均可拆分成由各位数字与其对应的权的乘积的总和。其整数部分的权由低到高依次是 2^0 、 2^1 、 2^2 、 2^3 、 2^4 等,其小数部分的权由高到低依次是 2^{-1} 、 2^{-2} 、 2^{-3} 等。例如:

$$(1100.1101)_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + 0 \times 2^{-3} + 1 \times 2^{-4}$$

(3)八进制数。八进制数是由0、1、2、3、4、5、6、7任意组合而成的,其特点是“逢八进一”。为了与其他数制相区别,在八进制数的外面加括号,且在其右下方加注8,或者在其后加O表示前面的数是八进制数。

八进制数的基数是8,任何一个八进制数均可拆分成由各位数字与其对应的权的乘积的总和。其整数部分的权由低到高依次是 8^0 、 8^1 、 8^2 、 8^3 、 8^4 等,其小数部分的权由高到低依次是 8^{-1} 、 8^{-2} 等。

(4)十六进制数。十六进制数是由0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F共16个数任意组合而成的,其特点是“逢十六进一”。为了与其他数制相区别,在十六进制数的外面加括号,且在其右下方加注16,或者在其后加H表示前面的数是十六进制数。

十六进制数的基数是16,任何一个十六进制数均可拆分成由各位数字与其对应的权的乘积的总和。其整数部分的权由低到高依次是 16^0 、 16^1 、 16^2 、 16^3 、 16^4 等,其小数部分的权由高到低依次是 16^{-1} 、 16^{-2} 等。

常用计数制的对应关系见表1-2-1。

表 1-2-1

十进制	二进制	八进制	十六进制	十进制	二进制	八进制	十六进制
1	1	1	1	9	1001	11	9
2	10	2	2	10	1010	12	A
3	11	3	3	11	1011	13	B
4	100	4	4	12	1100	14	C
5	101	5	5	13	1101	15	D
6	110	6	6	14	1110	16	E
7	111	7	7	15	1111	17	F
8	1000	10	8	16	10000	20	10

2. 数制间的相互转换

计算机领域常用的数制有十进制、二进制、八进制和十六进制四种,它们之间的相互转换共分为以下几种情况:

(1) R 进制数转换成十进制数。基数为 R 的数字,只要将各位数字与它的权相乘,然后将其各项相加,其结果就是对应的十进制数。

【例 1-1】 分别将 $(1101.1)_2$ 、 $(45.6)_8$ 、 $(3AC)_{16}$ 、 $(10F.A)_{16}$ 转换成十进制数。

$$\begin{aligned}(1101.1)_2 &= 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} \\ &= 8 + 4 + 0 + 1 + 0.5 \\ &= 13.5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(45.6)_8 &= 4 \times 8^1 + 5 \times 8^0 + 6 \times 8^{-1} \\ &= 32 + 5 + 0.75 \\ &= 37.75\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(3AC)_{16} &= 3 \times 16^2 + A \times 16^1 + C \times 16^0 \\ &= 3 \times 16^2 + 10 \times 16^1 + 12 \times 16^0 \\ &= 940\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(10F.A)_{16} &= 1 \times 16^2 + 0 \times 16^1 + F \times 16^0 + A \times 16^{-1} \\ &= 256 + 0 + 15 + 0.625 \\ &= 271.625\end{aligned}$$

(2)十进制数转换成 R 进制数。将十进制数转换成 R 进制数时,需要将十进制数分成整数部分与小数部分分别进行转换,然后将其拼接起来,具体规则如下:

- ①整数部分。“除 R 取余,逆序排列”。
- ②小数部分。“乘 R 取整,顺序排列”。

【例 1-2】 将十进制数 25 转换成二进制数。

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

因此, $(25)_{10} = (11001)_2$ 。

【例 1-3】 将十进制数 0.24 转换成二进制数。

	0.24	
×	2	取整数位
	0.48	→ 0
×	2	
	0.96	→ 0
×	2	
	1.92	→ 1
	0.92	
×	2	
	1.84	→ 1
	0.84	
×	2	
	1.68	→ 1

因此, $(0.24)_{10} \approx (0.00111)_2$ 。

(3) 二进制数转换成八进制数。由于存在 $2^3 = 8^1$ 这样的关系, 3 位二进制数正好可以用 1 位八进制数表示, 所以将二进制数转换成八进制数时, 只要将二进制数按照 3 位一组, 每组转换成一个八进制数即可。

具体方法: 将二进制数以小数点为界, 整数部分从右向左数, 每 3 位一组进行转换, 不足 3 位的在左边用 0 补足; 小数部分从左向右数, 每 3 位一组进行转换, 不足 3 位的在右边用 0 补足。

【例 1-4】 将二进制数 10110011.01011 转换成相应的八进制数。

$$\frac{(010)}{(2)} \quad \frac{110}{6} \quad \frac{011}{3} \cdot \frac{010}{2} \quad \frac{110}{6})_2$$

所以, $(10110011.01011)_2 = (263.26)_8$ 。

(4) 八进制数转换成二进制数。八进制数的 1 位相当于二进制数的 3 位, 因此, 转换时只要将八进制数中的每个数字用相应的二进制数替换即可。

【例 1-5】 将八进制数 731.3 转换成相应的二进制数。

$$\frac{(7)}{(111)} \quad \frac{3}{011} \quad \frac{1}{001} \cdot \frac{3}{011})_2$$

所以, $(731.3)_8 = (111011001.011)_2$ 。

(5) 二进制数转换成十六进制数。由于存在 $2^4 = 16^1$ 这样的关系, 4 位二进制数正好可以用 1 位十六进制数表示, 所以将二进制数转换成十六进制数时, 只要将二进制数按照 4 位一组, 每组转换成一个十六进制数即可。

具体方法: 将二进制数以小数点为界, 整数部分从右向左数, 每 4 位一组进行转换, 不足 4 位的在左边用 0 补足; 小数部分从左向右数, 每 4 位一组进行转换, 不足 4 位的在右边用 0 补足。

【例 1-6】 将二进制数 1010110.10101 转换成相应的十六进制数。

$$\frac{(0101)}{(5)} \quad \frac{0110}{6} \cdot \frac{1010}{A} \quad \frac{1000}{8})_{16}$$

所以, $(1010110.10101)_2 = (56.A8)_{16}$ 。

(6) 十六进制数转换成二进制数。十六进制数的 1 位相当于二进制数的 4 位, 只要将十六进制数中的每个数字用相应的二进制数替换即可。

【例 1-7】 将十六进制数 5B2.F 转换成相应的二进制数。

$$\frac{(5)}{(0101)} \quad \frac{B}{1011} \quad \frac{2}{0010} \cdot \frac{F}{1111})_2$$

所以, $(5B2.F)_{16} = (10110110010.1111)_2$ 。

3. 字符的二进制编码

字符是计算机的主要处理对象, 这里的字符包括西文字符和中文字符。由于计算机中的数据都是采用二进制的方式进行存放和处理的, 因此, 字符也只有按照这个规律进行编码才能进入计算机。由于西文字符和中文字符的形式不同, 所以使用的编码有很大的不同。

(1) 西文字符。美国标准信息交换码 (ASCII) 已被国际标准化组织 (ISO) 采纳, 作为国际通用的信息交换标准代码, 是目前微型计算机中使用最普遍的字符编码。

7 位的 ASCII 码称为标准 ASCII 码字符集,计算机采用 1 字节(8 位)来表示一个字符,但实际只使用字节的低 7 位,字节的最高位为 0,所以可以表示 128 个字符,其中包括 10 个阿拉伯数字,52 个大小写英文字母,32 个标点符号、运算符和 34 个控制符。

如果想要确定一个字符的 ASCII 码,就要在 ASCII 码表中先查出其位置,然后分别确定列对应的高三位编码及行对应的低四位编码,将高三位编码和低四位编码连在一起,即所要查找字符的 ASCII 码。

(2)中文字符。用计算机处理汉字时,必须先对汉字进行编码。同英文不同,英文只有 26 个字母,采用不超过 128 个字符的字符集就能满足英文处理的需求,而中文汉字种类繁多、数量大、字形复杂、同音字多,编码比英文困难得多。在一个汉字处理系统中,输入、内部存储、处理和输出等对汉字的编码要求也不尽相同。因此,在处理汉字时,需要进行一系列汉字代码转换。汉字信息处理中各编码及流程如图 1-2-1 所示。

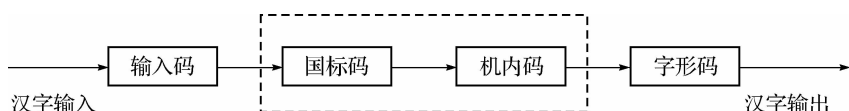


图 1-2-1

①汉字输入码。在计算机系统中使用汉字,首先遇到的问题就是如何把汉字输入计算机。为了能直接使用西文标准键盘进行汉字输入,必须为汉字设计相应的编码方法。汉字输入码是为了利用现有的计算机键盘,将形态各异的汉字输入计算机而编制的代码,又称汉字外码。目前常用的输入法大致分为拼音编码和字形编码两类。

拼音编码主要是以汉语拼音为基础的编码方案,如全拼、双拼、搜狗拼音输入法等,该编码简单易学,与人们习惯一致。但由于汉字同音字太多,输入重码率很高,所以按字音输入后还必须进行同音字选择,这就影响了输入速度。

字形编码是以汉字的形状确定的编码。汉字总数虽然多,但都是由笔画组成的,全部汉字的部件和笔画是有限的。因此,把汉字的笔画部件用字母或数字进行编码,按笔画书写的顺序依次输入,就能表示一个汉字,如五笔字型输入法、郑码输入法等。

②汉字国标码。GB 2312—1980 是我国于 1980 年颁布的一个国家标准,即《信息交换用汉字编码字符集·基本集》,其二进制编码称为国标码。国标码用两个字节表示一个汉字,并且规定每个字节只用低 7 位。GB 2312—1980 国标字符集由 3 部分组成:第一部分为字母、数字和各种符号,共 682 个;第二部分为一级常用汉字,按汉语拼音排列,共 3 755 个;第三部分为二级常用汉字,按偏旁部首排列,共 3 008 个,总计 7 445 个字符。

GB 2312—1980 国标字符集的汉字有限,一些汉字无法表示。随着计算机应用的普及,这个问题日渐突出。为解决此问题,我国对 GB 2312—1980 国标字符集进行了扩充,形成了 GB 18030 国家标准。GB 18030 除完全包含 GB 2312—1980 外,还将汉字增加至 27 484 个。

③汉字机内码。汉字机内码是计算机内部进行汉字的存储、传输和加工时所使用的统一机内代码。由于一个国标码占用两字节,每个字节的最高位仍是 0,而英文字符的机器代码是 7 位的 ASCII 码,最高位也是 0。为了在计算机内部区分汉字国标码和 ASCII 码,将国标码每个字节的最高位设为 1,变换后的国标码称为汉字机内码。

④汉字字形码。汉字字形码是表示汉字字形的字模码,是汉字的输出形式,用于在显示屏或打印机上输出汉字,通常用点阵、矢量等方式表示。用点阵表示汉字时,汉字字形码就是这个汉字字形点阵的代码。根据输出汉字的不同要求,点阵的多少也不同,简易型汉字为 16×16 点阵,提高型汉字为 24×24 点阵、 32×32 点阵、 48×48 点阵等。矢量方式存储的是描述汉字字形的轮廓特征,当要输出汉字时,通过计算机的计算,由汉字字形描述信息生成所需大小和形状的汉字点阵。

1.2.4 必备知识

1. 常用的计算机术语

(1)数据。数据是计算机处理的对象,如数字、字母、符号、文字、图形、声音、图像等。在计算机中,数据是以二进制的形式进行存储和运算的,它共有3种计量单位:位(bit)、字节(byte)和字(word)。

(2)位。数据的最小单位为二进制的1位,由0或1来表示。

(3)字节。通常将8位二进制数编为一组,称为一个字节。从键盘上输入的每个数字、字母、符号的编码用一个字节来存储,一个汉字的机内编码由两个字节来存储。

(4)存储容量。存储容量是指计算机存储信息的容量,它的计算单位是B、KB、MB、GB、TB、PB等。其换算公式如下:

$$1 \text{ KB} = 2^{10} \text{ B} = 1\,024 \text{ B}。$$

$$1 \text{ MB} = 2^{20} \text{ B} = 1\,024 \text{ KB}。$$

$$1 \text{ GB} = 2^{30} \text{ B} = 1\,024 \text{ MB}。$$

$$1 \text{ TB} = 2^{40} \text{ B} = 1\,024 \text{ GB}。$$

$$1 \text{ PB} = 2^{50} \text{ B} = 1\,024 \text{ TB}。$$

2. 多媒体技术简介

多媒体(multimedia)技术是一门跨学科的综合技术,它使得高效而方便地处理文字、声音、图像和视频等多种媒体信息成为可能。不断发展的网络技术又促进了多媒体技术在教育培训、多媒体通信、游戏娱乐等领域的应用。

(1)多媒体的特征。多媒体技术是指能够同时对两种或两种以上的媒体进行采集、操作、编辑、存储等综合处理的技术。多媒体技术集声音、图像、文字于一体,集电视录像、光盘存储、电子印刷和计算机通信技术之大成,能将人类引入更加直观、更加自然、更加广阔的信息领域。

按照一些国际组织(如国际电话电报咨询委员会)制定的媒体分类标准,可以将媒体分为感觉媒体、表示媒体、表现媒体、存储媒体和传输媒体5类。

多媒体技术具有交互性、集成性、多样性、实时性等特征,这也是它区别于传统计算机系统的显著特征。

①交互性。多媒体技术的交互性是指人的行为与计算机的行为互为交流沟通的关系,是多媒体与传统媒体最大的区别。例如,电视系统虽然也是利用声、图、文并茂的多种信息媒体结合的形式进行展示,但由于节目内容已事先编排好了,人们只能被动地接受,所以这

个过程是单向的,而不是双向交互性的。

②集成性。多媒体技术是一种利用计算机技术来整合各种媒体系统的技术,是结合文字、图形、声音、图像和动画等各种媒体的一种应用。媒体依其属性的不同可分成文字、音频和视频。文字又可分成字符与数字,音频又可分为语言和音乐,视频又可分为静止图像、动画和影像。多媒体系统将以上各部分集成在一起,经过多媒体技术处理,使它们能相互结合并发挥综合作用。

③多样性。多样性是指多媒体技术所具有的对处理信息的范围进行空间扩展和放大的能力。利用多媒体技术能将输入的单一信息加工为多媒体信息,增加信息的表现力,丰富其显示和运行的效果。多媒体信息不但能让人们看到文字,看到静止的图像,还能听到声音和看到动态视频,使人们能够充分体验身临其境之感。这种信息空间的多样性使信息的表达变得有声有色、生动逼真且不单调。

④实时性。实时性是指在多媒体系统中,声音及活动的视频图像是实时的。多媒体系统提供了对这些媒体进行实时处理和控制的能力。多媒体系统除了像一般计算机一样能够处理离散媒体(如文本、图像)外,它还是能够综合地处理带有时间关系的媒体,如音频、视频和动画,甚至实况信息媒体。这意味着多媒体系统在处理信息时有着严格的时序要求和很高的速度要求。当系统应用扩大到网络范围时,这个问题将会更加突出,会对系统结构、媒体同步、多媒体操作系统及应用服务提出相应的实时化要求。在许多方面,实时性已经成为多媒体技术的关键所在。

(2)多媒体的组成元素。从多媒体技术来看,多媒体是由文本、图形和图像、音频、动画和视频等基本元素组成的。多媒体应用中涉及大量不同类型、不同性质的媒体元素。这些媒体元素数据量大,而且同一种元素数据格式繁多,数据类型之间的差别极大。

①文本。文本是多媒体中最基本也是应用最为普遍的一种媒体元素,包括字体、字形、字号、颜色和修饰效果等属性,是信息最基本的表现形式。其最大优点是占用存储空间小。在人机交互中,文本主要有两种形式,即格式化文本和非格式化文本。TXT 格式的文本为非格式化文本,其字符大小是固定的,仅能以一种形式和类型使用,不具备文字处理和排版功能。DOC/DOCX 等格式的文本为格式化文本,可以进行格式编排,包括各种字体、大小、颜色、格式及段落等属性的设置。

②图形和图像。多媒体中的图形和图像可以是人物画、景物照片或其他形式的图案。用它们来传递信息要比文字更具直观性,也更有吸引力。例如,利用图案介绍一个自然景观,就不会像文字说明那样给人一种呆板和缺乏想象力的感觉。

③音频。在多媒体中,音频是指数字化后的声音,在多媒体项目中加入声音元素可以给人多感官刺激。声音和音乐(音频)的缺点是数据量庞大。例如,存储 1 s 的 CD 双声道立体声音乐需要的磁盘空间与存储 90 000 个汉字所需的相同,因此必须进行压缩处理。在多媒体技术中,存储声音信息的常用文件格式主要有 WAV、MIDI、MP3、WMA 等。

④动画和视频。动画和视频技术的崛起,使人们摆脱了只能靠单纯的静态图像记录影像的限制,能够在图形、图像的基础上得到连续、生动的画面。人们可以通过动态的手段记录生活、工作和学习的瞬间,因此也越来越离不开动画和视频。

任务3 计算机安全防护与病毒查杀

信息安全已经成为互联网生活中不可忽视的一个问题。信息安全的实质就是要保护信息系统或信息网络中的信息资源免受各种威胁、干扰和破坏,保证信息的安全性。

1.3.1 任务描述

公司职员小张在使用计算机时发现运行程序有异常,经咨询后,得出结论:可能是自己的计算机中了病毒,需要查杀病毒。为了计算机信息安全,小张还想在查杀病毒后安装计算机安全防护软件。

1.3.2 任务分析

当计算机运行中出现异常时,要考虑是否是计算机中了病毒,而使用合适的安全防护软件可以在一定程度上增加计算机的安全系数。要完成本项任务,要求操作人员必须了解计算机信息安全的基本知识,掌握计算机病毒的防治方法,并掌握相关软件的操作方法。

1.3.3 任务实现

1. 下载并安装 360 系列软件

启动 Microsoft Edge 浏览器,访问 360 公司网站的主页(www.360.cn),如图 1-3-1 所示。

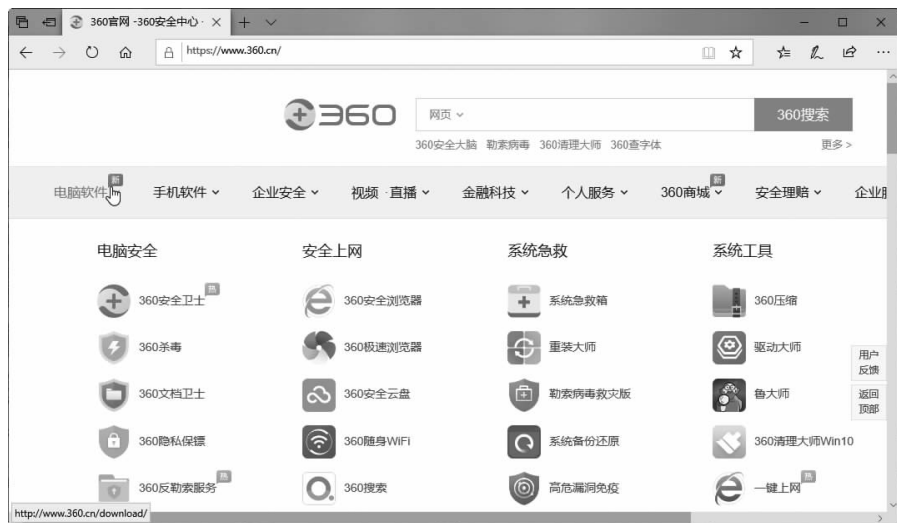


图 1-3-1

360 公司网站的主页提供了计算机安全系列软件的下载链接,包括 360 安全卫士、360 杀毒、360 文档卫士等。单击相应链接即可下载,下载完成后安装即可。图 1-3-2 所示为 360 安全卫士的主界面。



图 1-3-2

2. 查杀木马

单击“木马查杀”按钮，打开“木马查杀”界面，如图 1-3-3 所示，单击“快速查杀”按钮，即可完成对系统关键位置的扫描检测。



图 1-3-3

若考虑查杀的全面性，也可单击“全盘查杀”按钮，对系统所有存储位置进行检测，但该操作比较费时。

3. 系统修复

单击“系统修复”按钮，打开“系统修复”界面，如图 1-3-4 所示，然后单击“全面修复”按钮进行扫描，结果如图 1-3-5 所示。单击“一键修复”按钮，即可完成修复任务。



图 1-3-4



图 1-3-5

4. 查杀病毒

在桌面上双击“360 杀毒”图标, 打开“360 杀毒”软件, 如图 1-3-6 所示, 有 3 个选项供用户选择, 分别是“全盘扫描”“快速扫描”“功能大全”。其中, “快速扫描”只扫描系统关键位置上的文件, “全盘扫描”则会全面扫描系统的所有位置。

单击“快速扫描”按钮开始扫描, 扫描完成后, 软件会给出提示信息。



图 1-3-6

经过上述操作,小张的计算机系统得到了相应的安全防护。此时,可以放心地进行计算机操作了。在以后的工作中,小张还会定期检查并安装补丁程序、升级病毒库等,并对自己的计算机定期进行病毒与木马的清查,从而持久地确保计算机系统的安全。

1.3.4 必备知识

1. 计算机病毒

(1)计算机病毒(computer virus)的定义。计算机病毒指编制者在计算机程序中插入的破坏计算机功能或数据,影响计算机使用并能够自我复制的一组计算机指令或程序代码。

(2)计算机病毒的特点。

①寄生性。计算机病毒是寄生在其他程序中的,当执行植入了病毒的程序时,病毒就会发作并起破坏作用,而在未启动这个程序之前,病毒是不易被人察觉的。

②传染性。计算机病毒也具有传染性,一旦病毒被复制或产生变种,其传播速度会非常快。传染性是生物界病毒的基本特征,即病毒从一个生物体扩散到另一个生物体。同样,计算机病毒也会通过各种传播渠道从已被感染的计算机扩散到未被感染的计算机。计算机病毒一旦进入计算机并得以执行,它就会搜寻其他符合其传染条件的程序或存储介质,确定传染目标后再将自身代码插入其中,达到自我繁殖的目的。因此,是否具有传染性是判断一个程序代码是否为计算机病毒的最重要的条件。

③潜伏性。计算机病毒进入系统之后一般不会马上发作。在得到运行机会后,它首先进行繁殖、扩散,然后在等到具备一定条件时才会发作,对系统进行破坏。

④隐蔽性。计算机病毒具有很强的隐蔽性,并将自己隐藏在计算机中的多个位置。有的病毒可以通过软件检查出来,有的则不易被发现,这类病毒处理起来通常很困难。

⑤破坏性。计算机病毒发作后,可能会导致正常程序无法运行,或对计算机内存储的数据文件进行破坏,通常表现为增、删、改、移,从而造成计算机软件系统受损,无法运行。

⑥可触发性。计算机病毒通常会因某个事件或数值的出现而被激活,这种病毒能被诱发而实施感染或进行攻击的特性称为可触发性。计算机病毒的触发机制就是用来控制感染

和破坏动作的频率的。病毒具有预定的触发条件,这些条件可能是时间、日期、文件类型或某些特定数据等。病毒运行时,触发机制检查预定条件是否满足,如果满足,则启动感染或破坏动作,使病毒实施感染或进行攻击;如果不满足,则使病毒继续潜伏。

(3)计算机病毒的传播途径。当前计算机病毒主要的传播途径有以下几种:

- ①通过文件系统传播。
- ②通过电子邮件传播。
- ③通过局域网传播。
- ④通过互联网上的即时通信软件和点对点软件等常用工具传播。
- ⑤利用系统、应用程序的漏洞进行传播。
- ⑥利用系统配置缺陷传播,如弱口令、完全共享等。

2. 木马病毒与后门程序

在计算机领域中,木马病毒是一类恶意程序。利用计算机程序的漏洞侵入计算机后窃取文件的程序被称为木马病毒。木马病毒大多不会直接对计算机产生危害,而是以控制为主。木马程序是一个完整的软件系统,它一般由控制端程序和服务端程序两部分组成。木马病毒制造者一般会诱骗他人安装执行服务端程序,然后用控制端程序对他人的计算机进行控制,使用户计算机成为其傀儡主机(肉机)。

后门程序也称特洛伊木马,一般是指那些绕过安全性控制而获取对程序或系统访问权的程序方法,是一种可以为计算机系统秘密开启访问入口的程序代码。它与计算机病毒的区别如下:它一般不具有传染性,只是为后门程序的使用者提供一种秘密登录的方法,再进一步安装木马,达到永久控制的目的。

现在,大多数网络木马都是先添加后门,再植入具有键盘记录功能的木马程序,从而盗取用户通过键盘输入的各种登录账号与密码信息。

3. 钓鱼网站

钓鱼网站是一种欺诈网站。不法分子利用各种手段,仿冒真实网站的 URL 及页面内容;或者利用真实网站服务器程序上的漏洞,在站点的某些网页中插入危险的 HTML 代码,以此来骗取用户的银行卡或信用卡账号、密码等私人信息资料。

近年来,钓鱼网站在我国频繁出现,严重地影响了在线金融服务、电子商务的发展,危害了公众利益,打击了公众应用互联网的信心。钓鱼网站通常伪装成银行网站,通过欺骗方式诱骗他人单击伪装的链接,让使用者打开钓鱼网站。钓鱼网站的页面与真实网站界面基本一致,它要求访问者提交账号和密码,然后盗取用户的敏感信息,进而获取经济利益。

4. 系统漏洞

系统漏洞是指操作系统软件或应用软件在逻辑设计上的缺陷或错误,这些缺陷或错误可以被不法分子或计算机黑客利用,通过植入木马、病毒等方式来控制或攻击计算机,从而窃取被攻击计算机中的重要资料和信息,甚至破坏计算机的系统和数据。

漏洞影响的范围很大,包括系统本身及其支撑软件。换言之,在这些不同的软硬件设备中都可能存在不同的安全漏洞。例如,Windows 系统漏洞是自从 Windows 系统发布的那一天起,随着用户的深入使用和反馈,不断地被暴露出来的。这些被发现的漏洞也会不断地被微软公司发布的补丁程序所修补,或在以后发布的新版系统中得以纠正。然而,在新版系统纠正了旧版本中的漏洞的同时,也会出现一些新的漏洞和错误。因此随着时间的推移,旧的

系统漏洞会不断消失,新的系统漏洞会不断出现。这是软件设计不可避免的一个问题,系统漏洞问题会长期存在,因此,普通用户需要经常为自己的系统与软件下载安装补丁程序。

5. 反病毒软件

反病毒软件也称安全防护软件,在国内也称杀毒软件。近年来,陆续出现了集成防火墙的“互联网安全套装”或“全功能安全套装”一类的软件,这是用于消除计算机病毒、特洛伊木马和恶意软件的一类安全防护软件。它通常集成监控识别、病毒扫描和清除及自动升级等功能,有的反病毒软件还带有数据恢复等功能。总之,反病毒软件是一种可以对病毒、木马等一切已知的对计算机有危害的程序代码进行清除和防护的软件。

目前,国内反病毒软件有三大巨头:360 杀毒、金山毒霸和瑞星杀毒软件。国外的反病毒软件主要有 McAfee、Symantec、ESET NOD32、Kaspersky 等。

现今,反病毒软件的任务就是实时监控和扫描磁盘。它一般都是随操作系统的启动而进驻系统并开启实时监控的,并且大部分杀毒软件还具有防火墙功能。扫描磁盘则由用户在系统提示下自选完成。

另外,反病毒软件不可能查杀所有的病毒和木马。有的病毒即使能查到,也不一定能清除。现在,反病毒软件有多种杀毒方式:清除、删除、禁止访问、隔离、不处理。为了更好地保护计算机,用户要定期升级反病毒软件的病毒库。对于一些新出现的病毒,还可上网下载对应的专杀工具进行查杀。

6. 防治计算机病毒

(1) 计算机感染病毒后常见的现象。

- ① 系统运行速度变慢。
- ② 计算机经常无故死机。
- ③ Windows 操作系统无故频繁出现错误。
- ④ 系统异常重新启动。
- ⑤ 计算机系统文件长度、日期、时间、属性等发生变化。
- ⑥ 文件无法正确读取、复制或打开,甚至出现丢失或损坏的情况。
- ⑦ 计算机屏幕上出现异常显示。
- ⑧ 系统不识别硬盘。
- ⑨ 对存储系统异常访问。
- ⑩ 键盘输入异常。

(2) 计算机病毒的防治。根据计算机病毒的传播特点,防治计算机病毒关键要注意以下几点:

- ① 要提高对计算机病毒的危害的认识。
- ② 养成使用计算机的良好习惯。对重要文件必须定时备份,不在计算机上使用盗版光盘和来路不明的 U 盘,经常用反病毒软件检查硬盘和外来盘等。
- ③ 正确使用现有的反病毒软件,定期查杀计算机病毒,并及时升级反病毒软件。
- ④ 开启反病毒软件的实时监控功能。
- ⑤ 及时采取打补丁和系统升级等安全措施,并加强对网络流量等异常情况的监测。
- ⑥ 有规律地备份系统的关键数据,建立应对灾难的数据安全策略,并保证备份的数据能够正确、迅速地恢复。