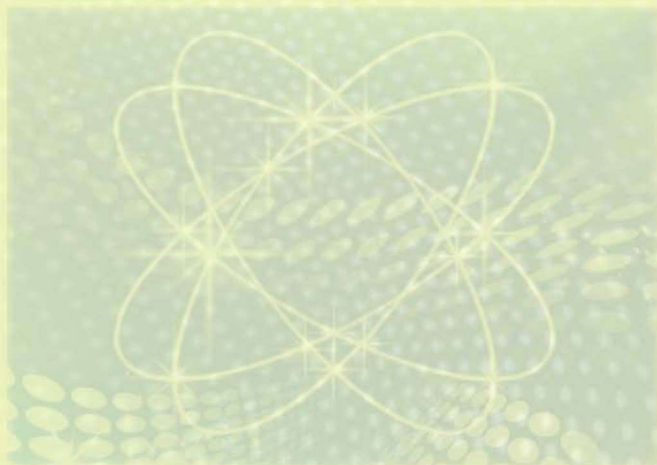


信息技术基础

学习指导

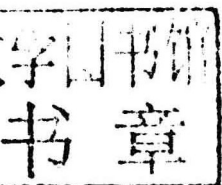
主编 杨维章 孔外平



江西科学技术出版社

信息技术基础学习指导

主 编 杨维章 孔外平



江西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

信息技术基础学习指导/杨维章,孔外平主编. —南昌:江西科学技术出版社, 2011. 5

ISBN 978 - 7 - 5390 - 4140 - 7

I. ①信… II. ①杨…②孔… III. ①电子计算机—中等专业学校—教学参考资料 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 080549 号

国际互联网(Internet)地址:

<http://www.jxkjcs.com>

选题序号:KX2011061

图书代码:X11034 - 101

信息技术基础学习指导

杨维章 孔外平 主编

出版	江西科学技术出版社
发行	
社址	南昌市蓼洲街2号附1号
	邮编:330009 电话:(0791)6623491 6639342(传真)
印刷	南昌市光华印刷有限责任公司
经销	各地新华书店
开本	787mm × 1092mm 1/16
字数	240 千字
印张	10.25
版次	2011 年 7 月第 1 版 2011 年 7 月第 1 次印刷
书号	ISBN 978 - 7 - 5390 - 4140 - 7
定价	20.00 元

赣版权登字 - 03 - 2011 - 125

版权所有,侵权必究

(赣科版图书凡属印装错误,可向承印厂调换)

信息技术基础学习指导

主 编 杨维章 孔外平

副主编 潘斌辉 万严冰 周云鹏 於 慧

编 者 (以姓氏笔划排序)

万严冰	南昌市卫生学校
万志华	江西护理职业技术学院
孔外平	江西医学院上饶分院
文 旭	江西护理职业技术学院
吴 娜	江西医学院上饶分院
张广健	萍乡市卫生学校
李 静	南昌市卫生学校
朱筱红	南昌市育英学校
杜俊远	萍乡市卫生学校
杨维章	江西护理职业技术学院
陈书敏	江西医学院上饶分院
陈章仁	萍乡市卫生学校
周云鹏	景德镇市卫生学校
周艳艳	江西护理职业技术学院
於 慧	江西护理职业技术学院
潘斌辉	江西医学院上饶分院
魏 成	萍乡市卫生学校

江西科学技术出版社

• 南昌 •

内容简介

本书是中职《信息技术基础》的配套教材,主要包括: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 演示文稿软件、计算机网络和 Internet 应用等内容。

本书从实际应用的角度出发,深入浅出,循序渐进,强调理论与应用相结合,注重基础知识、基本概念的掌握和基本操作技能的培养,对每一章的内容都梳理了主要知识点,力求内容简明,重点难点突出,精选了大量的练习题,并在每一章后附有参考答案,方便读者学习。

本书可作为大中专学生信息技术基础课程的学习辅导书,也可作为计算机等级考试的考前复习资料,还可作为其他各类计算机初学者的自学用书。

前 言

随着信息技术的高速发展,特别是 Internet 的普及,计算机的应用已经扩展到科技、经济、军事和社会生活的各领域,对社会生产活动和人类的生活方式、思维方式产生了巨大的影响。信息技术的普及在教育活动中的地位和作用也显得越发重要。

21 世纪是以信息经济为标志的充满竞争的时代,信息技术及其应用能力是人才社会竞争力的重要组成部分。信息技术课程的教学内容也随着信息技术的高速发展而不断更新,为此我们组织编写了《信息技术基础学习指导》配套教材,供各类大中专职业院校的信息技术基础教学和实践使用。

本书作者长期从事信息技术基础课程的教学和研究工作,具有丰富的教学和科研经验。本书从大中专院校的信息技术教学要求出发,吸纳了信息技术发展中的新技术和新成果,强调知识与应用相结合,注重基本知识的掌握和基本操作能力的培养。本书充分考虑了各类计算机初学者的现状,力求通俗易懂、概念清晰、深入浅出、重点难点突出。

本书共分 6 章,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 演示文稿软件、计算机网络基础和 Internet 应用。每章内容都包含重点难点提示、综合练习和习题参考答案三个部分,“重点难点提示”部分对教材中的重点和难点知识或操作进行详细的讲解,方便读者对教材内容进行深入、透彻的学习和领悟。“综合练习”部分选取了极具代表性的大量习题,涵盖了所有的知识点,有助于读者及时巩固所学知识。“习题参考答案”部分内容给出了选择题和填空题的参考答案,便于读者参考。

本书由杨维章、孔外平、潘斌辉、万严冰、周云鹏、杜俊远、於慧、李静、万志华、文旭、吴娜、张广健、朱筱红、陈书敏、陈章仁、周艳艳、魏成共同编著,全书由杨维章统稿。本书在编写过程中参考了大量专家和同行的著作,本书的编写还得到了作者所在单位的领导和同仁们的帮助和建议,在此谨向他们表示衷心的感谢。

由于时间紧迫和作者水平有限,书中难免存在不足之处,敬请读者批评指正。

作 者

2011 年 5 月

目 录

第 1 章

计算机基础知识

1.1 重点、难点提示	1
1.1.1 计算机的发展和应用	1
1.1.2 计算机系统的组成和工作原理	2
1.1.3 微型计算机的硬件组成	4
1.1.4 数据在计算机中的表示	9
1.1.5 计算机安全及病毒防范	10
1.2 综合练习	12
1.2.1 选择题	12
1.2.2 填空题	17
参考答案	17

第 2 章

中文 Windows XP 操作系统

2.1 重点、难点提示	19
2.1.1 Windows XP 基础	19
2.1.2 Windows XP 基本概念和基本操作	21
2.1.3 文件和文件夹的基本概念	25
2.1.4 文件和文件夹的基本操作	27
2.1.5 Windows XP 控制面板	31
2.2 综合练习	35
2.2.1 选择题	35
2.2.2 填空题	42
2.2.3 操作题	43
参考答案	43

第 3 章

Word 2003 文字处理软件

▶▶▶ 3.1 重点、难点提示	45
3.1.1 Word 2003 概述	45
3.1.2 文档操作	46
3.1.3 文档排版	52
3.1.4 表格操作	60
3.1.5 图文混排	65
▶▶▶ 3.2 综合练习	65
3.2.1 选择题	65
3.2.2 填空题	71
3.2.3 操作题	72
参考答案	73

第 4 章

Excel 2003 电子表格软件

▶▶▶ 4.1 重点、难点提示	75
4.1.1 Excel 2003 概述	75
4.1.2 工作簿、工作表和单元格的基本操作与编辑	77
4.1.3 自动填充、公式和函数使用	82
4.1.4 工作表格式设置、页面设置和打印	87
4.1.5 图表	92
▶▶▶ 4.2 综合练习	101
4.2.1 选择题	102
4.2.2 填空题	108
4.2.3 操作题	109
参考答案	110

第 5 章

PowerPoint 2003 演示文稿软件

▶▶▶ 5.1 重点、难点提示	112
5.1.1 PowerPoint 2003 基础	112
5.1.2 PowerPoint 2003 演示文稿基本操作	114

5.1.3	PowerPoint 2003 制作幻灯片的基本操作	115
5.1.4	幻灯片外观设置	121
5.1.5	PowerPoint 2003 演示文稿的放映	127
5.1.6	PowerPoint 2003 演示文稿的打印和打包	133
▶▶▶5.2	综合练习	135
5.2.1	选择题	135
5.2.2	填空题	139
5.2.3	操作题	139
	参考答案	140

第 6 章

计算机网络基础和 Internet 应用

▶▶▶6.1	重点、难点提示	142
6.1.1	计算机网络基本知识	142
6.1.2	因特网基础知识	145
6.1.3	因特网的应用	148
▶▶▶6.2	综合练习	152
6.2.1	选择题	152
6.2.2	填空题	156
6.2.3	操作题	156
	参考答案	157

1.1 重点、难点提示

1.1.1 计算机的发展和应用

重点 1 计算机的发展

1946 年世界上第一台电子数字积分计算机 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator) 诞生于美国宾夕法尼亚大学。

根据所采用电子元件的不同,计算机的发展可划分为电子管、晶体管、集成电路和大规模、超大规模集成电路四代。

未来的计算机将向着巨型化、微型化、网络化、智能化等方向发展。

重点 2 计算机的特点和分类

计算机有以下特点: 运算速度快、计算精度高、存储容量大、可靠性高、自动化程度高、通用性强。

计算机分类情况如下:

- 按适用范围可分为通用计算机和专用计算机。

- 按性能可分为超级计算机、大型计算机、小型计算机、工作站和微型计算机。

超级计算机也称为巨型机,是指在现阶段功能最强、速度最快、价格最贵的计算机。微型机也称为个人计算机(或 PC),特点是小巧、便宜。

- 按所能处理的数据类型的可分为数字计算机、模拟计算机和混合计算机。

- 按字长可分为 8 位机、16 位机、32 位机和 64 位机。

重点 3 计算机的应用

计算机的应用主要有以下几个方面:

- 科学计算: 用于解决科研和工程技术中出现的复杂计算问题,如军事、航天、气象预测等。

- 数据处理: 用于各种形式的信息处理。

- 过程控制: 也称为实时控制,利用计算机采集、分析处理数据并及时反馈或自动控制的过程。

- 计算机辅助系统: 如计算机辅助设计(CAD) 、计算机辅助制造(CAM) 、计算机辅助教学(CAI) 等。
- 娱乐生活: 如听音乐、看电影、玩游戏等。

1.1.2 计算机系统的组成和工作原理

重点 1 计算机系统的基本组成(难点)

计算机系统是由计算机硬件系统和计算机软件系统两大部分组成。计算机系统的组成如图 1 - 1 所示。



图 1 - 1 计算机系统的组成

计算机硬件系统是组成计算机的物理实体的总称。
计算机软件是指计算机中的各种程序、数据和相关文档的总称。

重点 2 计算机的工作原理(难点)

数学家冯·诺依曼提出了计算机的工作原理可归纳为以下三条:

1. 计算机硬件系统由五大功能部分组成,即控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备。
2. 计算机内部采用二进制工作。
3. 计算机工作过程采用“存储程序控制”原理。

程序是为了解决具体问题而编制的指令序列。所谓指令,是指给计算机发出的一个用二进制代码表示的基本操作命令。指令的格式是: 操作码 + 地址码(或操作数)。操作码规定计算机要执行什么操作,如加、减、乘、除等,地址码指明被操作的数据从哪里来,操作结果存放何处。一条指令只能完成一个简单的操作,一个复杂的问题往往可以分解成一系列的简单操作,并用若干条指令来完成的,这种具有特定功能的指令序列,称为程序。计算机在工作时,只要按规定的流程执行程序中的各条指令就能完成既定任务。

所谓“存储程序控制”,就是把预先编制好的程序和数据保存在计算机的存储器中。计算机工作时,自动地从存储器中取出指令并按顺序执行,直到全部指令执行完毕。“存储程序控制”原理使计算机能够自动、连续、高效地工作。

重点 3 计算机的硬件的基本结构

计算机硬件系统结构由五大部件即运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备组成。

●运算器(Arithmetic Logic Unit, ALU), 主要功能是进行算术运算和逻辑运算。

●控制器(Control Unit, CU), 指挥计算机的各部件协调工作, 保证运算过程有效、可靠地进行。

●存储器(Memory), 用来存储程序、数据和文档等。分为内存储器 and 外存储器两类, CPU 只能直接在内存中读取数据或写入数据(也称为访问内存), 外存中数据必须先读入内存后才能被 CPU 使用。

●输入设备(Input Device), 用来向计算机输入各种信息, 并把输入的信息转换成二进制代码。常用的输入设备有键盘、鼠标和麦克风等。

●输出设备(Output Device), 用来输出计算机处理后的信息。常见输出设备有显示器、音箱、打印机等。

输入设备和输出设备合称 I/O 设备。

重点 4 计算机软件系统(难点)

计算机需要安装相应的计算机软件才可以使用。计算机软件系统可分为系统软件和应用软件两大类。

1. 系统软件: 系统软件是控制计算机运行、管理计算机资源或为应用软件提供支持和服务的软件, 一般包括操作系统、计算机语言、语言处理程序和数据库管理系统等。

(1) 操作系统: 操作系统是管理计算机资源、监控和协调计算机运行、为用户和应用程序提供接口的程序系统。操作系统包括五个功能模块: 处理器管理、存储管理、设备管理、文件管理和作业管理。

操作系统种类较多, 常见的操作系统类型有单用户操作系统、多用户操作系统、批处理操作系统、网络操作系统、分时操作系统等等。常见的操作系统有: DOS、Windows 95/98/2000/xp/Vista/7 系列、Windows NT Server/2003 Server、NetWare、Unix、Linux、MAC OS、DOS/2 等。

(2) 程序设计语言及语言处理程序: 程序设计语言通常分为三类: 机器语言、汇编语言和高级语言。

①机器语言: 计算机中的所有的指令集合称为指令系统, 指令系统也称为机器语言。机器语言的每一条指令都是一串二进制代码。机器语言是计算机唯一能识别且直接执行的语言, 也是所有计算机语言中效率最高的语言。

②汇编语言: 汇编语言是符号化的机器语言。把机器语言的指令用易于识别和便于记忆的符号来表示就形成了汇编语言。汇编语言所编写的程序叫做汇编语言源程序, 必须翻译成机器语言程序后才能被计算机识别和执行, 这个过程称为汇编过程。

③高级语言: 是指语句和语法更接近于自然语言和数学语言的程序设计语言。高级语言是相对于机器语言和汇编语言而言的。常见的高级语言有 Basic、C、VB、VC、Foxpro、Delphi、Java 等。

高级语言所编写的程序(称为高级语言源程序) 不能被计算机识别, 必须经过解释或编

译,也就是将程序源代码翻译成目标代码(机器语言) 才能被计算机识别和执行。能够把高级语言源程序翻译成机器语言的一组程序称为语言处理程序。

(3) 数据库管理系统: 数据库管理系统是指对大量的数据进行处理、加工和管理的系统软件。常见的数据库管理系统有: FoxBase、Oracle、Sybase、SQL Server、FoxPro、Visual FoxPro、DB2 等。

2. 应用软件

应用软件是为了解决实际问题而设计的软件系统。如计算机辅助绘图软件 AutoCAD、图形图像处理软件 Photoshop、办公软件 MS Office 和 WPS Office、三维动画工具软件 3DS MAX、多媒体制作软件 Authorware 和 Flash、压缩和解压缩软件 WinRAR 和 WinZip 等。

1.1.3 微型计算机的硬件组成

重点 1 微型计算机的总线结构

所谓总线(Bus) 是指系统各部件之间传输信息的公共通道。在微型计算机中,通过总线把 CPU、内存储器、外存储器、输入设备、输出设备连接起来,实现信息传输。

根据所连接的硬件部件来分,总线分为内部总线和系统总线。内部总线指同一部件内部的总线,如 CPU 内部的运算器、控制器和寄存器之间的总线;系统总线是指计算机中各种硬件设备之间的连接总线。

根据传输信息的类型,总线可分为数据总线、地址总线和控制总线。数据总线用来传输数据信息;地址总线传输地址信息;控制总线传输控制信息。

重点 2 主板

计算机的主板(Mother Board) 也称系统板(System Board) ,是微型计算机中最大的一块电路板,主板的主要作用是连接微型计算机的各部件并为各部件提供信息传输的通道。它是计算机的关键部件。微型计算机的主板还含有 CPU 插座、内存条插槽、芯片组、ROM - BIOS 芯片、各种 I/O 扩展卡的插槽和硬盘、键盘、鼠标、软盘、串行/并行、USB 等各种设备的接口。

重点 3 中央处理器

中央处理器(CPU) 也称微处理器,是计算机的核心部件。中央处理器主要由控制器、运算器和各种寄存器组成。其中控制器负责从存储器中取出、分析指令,并负责向其他各部件发出控制信号,保证各部件协调工作;运算器主要进行算术运算和逻辑运算。

重点 4 存储器(难点)

1. 度量存储容量的单位

位(bit, 比特) : 是存储器容量的最小单位,一个位只能存储一个“0”或一个“1”,单位为 b。

字节: 是存储器容量的最基本单位,单位是 Byte,通常用 B 表示。8 个二进制位组成一个字节,即 $1B = 8b$ 。在计算机存储器中每一个字节称为一个存储单元,每一个存储单元都有一个地址。

常用的存储器容量单位还有 KB(千字节) 、MB(兆字节) 、GB(吉字节) 、TB(太字节) ,它

们之间的换算关系如下:

$$1\text{B} = 8\text{b}$$

$$1\text{MB} = 1024\text{KB} = 1024 \times 8\text{Kb}$$

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

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

2. 存储器的分类

存储器分为内存(简称内存或主存) 和外存储器(简称外存或辅存) 。

(1) 内存用来存放正在执行的程序或数据, 它可以和中央处理器(CPU) 直接交换信息。内存一般分为随机存储器(Random Access Memory, RAM) 、只读存储器(Read Only Memory, ROM) 和高速缓冲存储器(Cache) 。

CPU 可以对随机存储器进行“读”和“写”操作, 断电后 RAM 中的数据将全部丢失。随机存储器 RAM 可分为 SRAM(Static RAM 静态 RAM) 和 DRAM(Dynamic RAM 动态 RAM) 。SRAM 的特点是不要刷新, 只要不掉电, 数据可以一直保持, 存取速度快, 但价格昂贵, CPU 中的高速缓冲存储器(缓存) 用的就是 SRAM; 动态 RAM 又分为 SDRAM、DDR SDRAM 和 RDRAM 三种。SDRAM(同步动态随机存储器) , 即它的工作速度是与系统总线速度同步的。DDR SDRAM(Double Data Rate SDRAM) 是双倍速率同步动态随机存储器, 习惯称为 DDR。DDR SDRAM 内存则能够在在一个时钟周期内的时钟上升期和下降期各传输一次数据, 它因此称为双倍速率同步动态随机存储器, 目前已占据了市场的主流。RDRAM(Rambus DRAM) 是美国的 RAMBUS 公司开发的一种内存。由于价格等原因 RDRAM 没有成为市场主流。

CPU 能从只读存储器中读取数据, 不能写入数据, 断电后 ROM 中的数据依然存在。ROM 主要分为三类: PROM(Programmable Read Only Memory) 可编程只读存储器, EPROM(Erasable Programmable Read Only Memory) 可擦除可编程只读存储器, EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) 电可擦写可编程只读存储器。

高速缓冲存储器(Cache) 是为了解决 CPU(速度快) 与内存(速度慢) 速度不匹配而设置的。CPU 要读取数据时, 先从速度较快的 Cache 中查找, 如果找到就立即读取并送给 CPU 处理, 如果没有找到, 就从速度相对较慢的内存中读取并送给 CPU 处理。使用 Cache 可以缩短 CPU 的等待时间, 提高 CPU 的运行效率。

(2) 外存储器又称为辅助存储器, 主要用来存放暂时不用的程序或数据。外存储器中的数据只有调入内存后才能被 CPU 所使用。外存储器中保存的信息断电后不丢失。常用的外存储器有硬盘、光盘和 U 盘。

硬盘是最重要的外存, 也是读取速度最快, 容量最大的外存, 目前使用的硬盘容量一般为 250GB ~ 1TB 不等; 光盘是一种直径 120mm 的圆盘状的辅助存储器, 需要使用光盘驱动器利用激光来读写信息。常见的光盘有只读光盘(CD - ROM) 、一次性写入光盘 CD - R、可擦写光盘 CD - RW 和 DVD - ROM、DVD - R、DVD - RAM 等几种类型; U 盘也称闪存盘, 它采用 Flash Memory(半导体存储器) 作为存储介质, 容量一般为几百 MB 到几十 GB, 具有热插拔功能, 通过 USB 接口与计算机连接; 软盘是一种较老的存储器, 一般容量为 1.44MB, 软盘的容量小、读写速度慢且易损坏, 目前已被 U 盘取代。

重点5 输入设备(难点)

计算机的输入设备是用户把要处理的信息传送到计算机内部的设备。目前,常用的输入设备有:键盘、鼠标、麦克风和扫描仪等。

● 键盘

键盘是用户输入数据的常用设备。常用键盘一般有 101 个键,共分成五个区域:即功能区、主键盘区、编辑键区、小键盘区和工作状态指示区。键盘分区如图 1-2 所示。

1. 功能区位于键盘最上面一行,主要由 ESC、F1 至 F12 及屏幕打印键、屏幕锁定键、暂停键组成。在一般情况下,ESC 键用于退出某种状态,F1 是帮助键,ALT + F4 键用来关闭当前窗口等。

2. 主键盘区位于键盘的左下部,由数字键 0 至 9、字母键 A 至 Z、特殊符号键、功能控制键组成。Enter(回车键),用于确认操作或换行,BackSpace(退格键)用于删除光标左边或选定的字符,按一下 Tab 键光标跳过若干列,Space(空格键)用于产生一个空格,光标右移一位;Shift 上档键用于大/小写字母切换或输入双字符键中的上排字符,CapsLock(大写锁定键)用于将字母锁定为大写或小写状态。

3. 编辑键区位于键盘的中部,用于控制光标的移动。上、下、左、右键用来使光标分别向上、下、左、右移动一个行或一列;PageUP、PageDown 键用于快速将光标向前、向后移动一屏;Home、End 键用于将光标移动到一行的行首和行尾;Insert 键也称插入键,在编辑状态时用于转换插入和改写状态;Delete 键也称清除键,用来删除光标右侧位置的字符。



图 1-2 键盘及其分区示意图

4. 小键盘区位于键盘的右端,主要用来输入数字或移动光标,其功能由数字锁定(Num-Lock)键状态决定。

工作状态指示区由三个状态指示灯组成,用于显示当前键盘状态。

● 鼠标

鼠标是一种最常用的输入设备。一般由 2 至 3 个按键组成,移动鼠标可以改变光标在屏幕上的位置。鼠标主要用于定位光标、选择对象、拖动对象、打开菜单和选择命令等,鼠标

的常用操作参见第二章。

其他输入设备还有麦克风、扫描仪、条形码阅读器、数码相机、摄影机等。

重点 6 输出设备

微型计算机的主要输出设备有显示器、打印机、音箱或耳机、投影仪、绘图仪等。

● 显示器

显示器是微型计算机中最重要的输出设备之一,用来显示计算机输出的文字、图形或视频信息。常用的显示器有阴极射线管显示器(CRT 显示器) 和液晶显示器(LCD 显示器) 。

显示器的主要性能指标有:

屏幕尺寸: 指屏幕的对角线长度。常见的显示器屏幕尺寸范围为 12 ~ 21 英寸不等。

像素和点距: 屏幕上独立显示的点叫做像素,相邻两个像素间的距离叫做点距。点距越小,单位面积内的像素点越多,图像越清晰,显示器的质量就越好。

分辨率: 是指整个屏幕的像素点总数。用列像素数 $\times$ 行像素数来表示。如 1024 $\times$ 768、1280 $\times$ 1024 等。

刷新频率、亮度、对比度等也是显示器的性能指标,LCD 显示器性能还包括可视角度、响应时间等。

● 打印机

打印机是常用的输出设备之一,用来打印文本、图形、图像等内容。常用的打印机有以下三类:

针式打印机: 也称点阵打印机。针式打印机的打印速度较慢,噪音较大,效果差,但耗材便宜。

喷墨打印机: 工作原理是利用喷头将墨水喷射到纸张上形成字符或图形。喷墨打印机价格低廉、效果较好、无噪音,但打印速度慢,耗材较贵。

激光打印机: 它将要打印的信息转换成硒鼓上的电信号,利用硒鼓吸粉后通过旋转把粉印在纸上的方式打印出文字或图形。激光打印机的打印效果好、速度快、噪音小,但价格较贵。

重点 7 微型计算机的主要性能指标

1. 字长: 是指计算机处理器一次能同时处理的二进制数据的位数。字长越长,计算机的处理能力越强,计算精度越高。字长有 8 位、16 位、32 位和 64 位等,现有的计算机的字长主要是 32 位和 64 位。

2. 主频: 即 CPU 的时钟频率。一般情况下,主频越高计算机的处理速度就越快。主频以 MHz、GHz 为单位,目前主流 CPU 的主频为 1 ~ 3GHz。

3. 存储容量: 包括内存容量和外存容量。内容容量越大,计算机的性能就越好,外存容量越大,计算机能永久存储的信息就越多。目前 PC 机的内存容量常为 1GB 到 4GB,外存容量为几百 GB 到 1TB。

4. 运算速度: 指计算机每秒钟所能执行的指令数,单位是 MIPS(百万次/秒) 。运算速度越快性能就越好。

1.1.4 数据在计算机中的表示

重点1 数制(难点)

1. 数制的概念

数制是指表示数的规则。数制包含基数和位权两个要素,一种数制所包含的数字符号的个数称为基数(用 R 表示)。一种数制中每一位数码所表示的数值的大小由数码本身的值和它所处的位置决定,其中由位置所决定的值称为位权。如十进制数 7358 中的 7 在千位上,千位的位权为 10^3 。最常用的数制是十进制,计算机使用二进制数。

2. 计算机科学中涉及的数制

计算机科学中涉及的数制有十进制、二进制、八进制和十六进制。

(1) 十进制(Decimal): 所用的数字符号有 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9 共十个,基数 $R = 10$, 即“逢十进一”,位权为 10^n 。十进制数 356.28 的按权展开式为:

$$356.28D = 3 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 6 \times 10^0 + 2 \times 10^{-1} + 8 \times 10^{-2}$$

(2) 二进制(Binary): 所用的数字符号有 0、1 共二个,基数 $R = 2$, 即“逢二进一”,位权为 2^n 。二进制数 1011.01 的按权展开式为:

$$1011.01B = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = 11.25D$$

(3) 八进制(Octal): 所用的数字符号有 0、1、2、3、4、5、6、7 共八个,基数 $R = 8$, 即“逢八进一”,位权为 8^n 。八进制数 723.2 的按权展开式为:

$$723.2O = 7 \times 8^2 + 2 \times 8^1 + 3 \times 8^0 + 2 \times 8^{-1} = 448 + 16 + 0.25 = 467.25D$$

(4) 十六进制(Hexadecimal): 所用的数字符号有 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F 共十六个(其中 A、B、C、D、E、F 分别表示数码 10、11、12、13、14、15),基数 $R = 16$, 即“逢十六进一”,位权为 16^n 。十六进制数 1AB 的按权展开式为:

$$1ABH = 1 \times 16^2 + 10 \times 16^1 + 11 \times 16^0 = 256 + 160 + 11 = 427D$$

一般情况下,把 R 进制数 M 记作 $(M)_R$,也可以在数字后加字母表示。如 $(11011)_2$ 、 $(763)_8$ 、 $(196)_{10}$ 、 $(AF07)_{16}$,或 11011B、763O、196D、AF07H,分别表示二进制数 11011、八进制数 763、十进制数 196、十六进制数 AF07。

3. 数制转换

●二进制数、八进制数和十六进制数转换成十进制数时使用“按权展开”的方法,前面已经举例说明。

●十进制数转换成二进制数、八进制数、十六进制数

将十进制数转换成 R 进制数时整数部分和小数部分分别使用不同的转换方法。

(1) 整数部分: 除以 R 取余数,即整数部分不断除以 R 取余数,直到商等于 0 为止,最先得到的余数为最低位,最后得到的余数为最高位。

(2) 小数部分: 乘以 R 取整数,即小数部分不断地乘以 R 取整数,直到小数部分为 0 或达到要求的精度。最先得到的整数为小数部分的最高位,最后得到的整数为小数部分的最低位。

例如,将十进制数 183 转换成二进制、八进制和十六进制数的方法如下: