



# 计算机应用基础 实验教程 (第二版)

李会芳 李金祥 主编



JISUANJI YINGYONG JICHU  
SHIYAN JIAOCHENG

# 计算机应用基础实验教程

(第二版)

主 编 李会芳 李金祥  
副主编 赵敏涯 沈效良 廖黎莉

苏州大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础实验教程/李会芳,李金祥主编  
—2版.—苏州:苏州大学出版社,2010.8(2011.1重印)  
ISBN 978-7-81137-548-0

I. ①计… II. ①李…②李… III. ①电子计算机—  
高等学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 170100 号

## 内容提要

本书是以张福炎、孙志挥编著的《大学计算机信息技术教程》(第四版第4次修订)中的理论和上机实验指导与测试教材为基础,根据实际教学情况修订而成的。

本书力求提高教学实效和学生的计算机实践与应用能力,适用于高校计算机基础课程的教学和实践。全书分为三大部分:理论知识、上机操作和附录。理论知识篇根据理论教学要求和历年江苏省计算机一级等级考试的真题安排了丰富、充实的案例,有助于学生对理论知识的理解和掌握;上机操作篇以10个基本案例和3个综合练习相辅,循序渐进地帮助学生熟悉和掌握 Office 2003 软件的实践操作过程;附录部分则是理论知识部分自测题的配套答案和参考文献。

## 计算机应用基础实验教程

(第二版)

李会芳 李金祥 主编

责任编辑 征 慧

---

苏州大学出版社出版发行

(地址:苏州市十梓街1号 邮编:215006)

宜兴市盛世文化印刷有限公司印装

(地址:宜兴市万石镇南漕河滨路58号 邮编:214217)

---

开本 787 mm×1 092 mm 1/16 印张 16.25 字数 400 千

2010年8月第1版 2011年1月第2次印刷

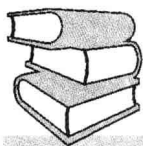
ISBN 978-7-81137-548-0 定价:26.00 元

---

苏州大学版图书若有印装错误,本社负责调换

苏州大学出版社营销部 电话:0512-65225020

苏州大学出版社网址 <http://www.sudapress.com>



# 前 言

本书是以张福炎、孙志挥编著的《大学计算机信息技术教程》(第四版第4次修订)为基础,根据实际教学情况在第一版的基础上修订而成的。全书分为3大部分:理论知识、上机操作和附录。

在理论知识部分,按照《大学计算机信息技术教程》6大章内容,结合历年江苏省计算机一级等级考试的真题解析,安排了6个案例,分别为“信息技术概述”、“计算机组成原理”、“计算机软件”、“计算机网络与因特网”、“数字媒体与应用”以及“信息系统与数据库”。每一节的“案例效果”后都配有相应的自测题,有助于学生在完成理论学习的前提下,适时地加以练习,从而进一步增强学生对理论知识的理解与认识。

在上机操作部分,先是按照操作软件的功能分类,安排了10个实验:“中文 Windows 操作系统”有2个实验,“文字处理软件 Word 2003”有2个实验,“电子表格软件 Excel 2003”有2个实验,“文稿演示软件 PowerPoint 2003”有2个实验,“网页制作软件 Front-Page 2003”有1个实验,“数据库应用软件 Access 2003”有1个实验;然后结合 Office 2003 以上所述的5个软件安排了3个综合实验。每个实验都配有详细的操作过程说明和一定的提示信息,更有助于学生独立地完成实验。在教学实验实施过程中,教师可根据实际情况适当调整课时,合理安排各实验的进度,对理论和实验的教学可采用自学和答疑相结合的方式,以提高教学效率和质量。

附录部分包括理论知识部分自测题的配套答案和参考文献。

本书语言叙述顺畅、精练,突出了实用性,整体以从简至繁的编排方法,内容全面、丰富,结果合理、清晰,实例众多,图文并茂,主要适合高等院校非计算机专业学生、Office 软件培训班学员及教师、参加岗位培训人员以及电脑技术爱好者的使用。

本书由苏州市职业大学计算机工程系的李会芳、李金祥任主编,赵敏涯、沈效良、廖黎莉任副主编。参与编写的人员有杨元峰、许旻、华英、徐卫英、张晓艳、范广慧、吴伟等。

在编写过程中,我们参考了有关教材和某些网站的资料,同时得到了苏州大学出版社的大力支持,在此一并表示感谢!

由于作者水平有限,书中不足与错误之处在所难免,敬请广大读者批评指正!

编 者

2010年6月



# 目 录

## 第一部分 理论知识

第1章 计算机基础知识	1
1.1 【案例1】信息技术概述	1
案例效果(1) 信息技术与信息处理的相关问题	1
自测题一	2
案例效果(2) 集成电路的分类与发展趋势	2
自测题二	3
案例效果(3) 通信技术与模拟传输技术	4
自测题三	5
案例效果(4) 数字通信系统的性能指标与传输介质	5
自测题四	6
案例效果(5) 移动通信	7
自测题五	7
案例效果(6) 数字技术基础	8
自测题六	9
1.2 【案例2】计算机组成原理	10
案例效果(1) 计算机的组成与分类	10
自测题一	12
案例效果(2) CPU 的结构与原理	12
自测题二	13
案例效果(3) PC 机的主机	15
自测题三	16
案例效果(4) 常用的输入设备	19
自测题四	20
案例效果(5) 常用的输出设备	21
自测题五	22
案例效果(6) 外存储器	23



自测题六 .....	24
1.3 【案例3】计算机软件 .....	25
案例效果(1) 计算机软件概述 .....	25
自测题一 .....	26
案例效果(2) 计算机操作系统 .....	27
自测题二 .....	28
案例效果(3) 程序设计语言及其处理系统 .....	29
自测题三 .....	30
案例效果(4) 算法和数据结构 .....	31
自测题四 .....	32
1.4 【案例4】计算机网络与因特网 .....	33
案例效果(1) 计算机网络基础 .....	33
自测题一 .....	34
案例效果(2) 计算机局域网 .....	35
自测题二 .....	36
案例效果(3) TCP/IP 协议与网络互连 .....	36
自测题三 .....	37
案例效果(4) 因特网的组成 .....	39
自测题四 .....	40
案例效果(5) 因特网提供的服务 .....	41
自测题五 .....	42
案例效果(6) 网络信息安全 .....	43
自测题六 .....	44
1.5 【案例5】数字媒体与应用 .....	44
案例效果(1) 文本与文本处理 .....	44
自测题一 .....	45
案例效果(2) 图像与图形 .....	48
自测题二 .....	49
案例效果(3) 数字声音及应用 .....	49
自测题三 .....	50
案例效果(4) 数字视频及应用 .....	51
自测题四 .....	52
1.6 【案例6】信息系统与数据库 .....	52
案例效果(1) 计算机信息系统 .....	52
自测题一 .....	53
案例效果(2) 数据库系统及关系数据模型 .....	53
自测题二 .....	55
案例效果(3) 关系数据库语言 SQL 以及数据库系统的发展 .....	56
自测题三 .....	56





案例效果(4) 信息系统开发与管理 .....	58
自测题四 .....	59
案例效果(5) 典型信息系统介绍 .....	60
自测题五 .....	61

## 第二部分 上机操作

第2章 中文 Windows XP 操作系统 .....	62
2.1 【案例7】Windows XP 的基本操作 .....	62
2.2 【案例8】电子邮件等操作过程 .....	73
第3章 文字处理软件 Word 2003 .....	85
3.1 【案例9】文稿编辑操作(1) .....	85
3.2 【案例10】文稿编辑操作(2) .....	98
第4章 电子表格软件 Excel 2003 .....	112
4.1 【案例11】Excel 2003 电子表格 .....	112
4.2 【案例12】利用 Excel 对数据库数据进行数据管理与分析 .....	126
第5章 文稿演示软件 PowerPoint 2003 .....	142
5.1 【案例13】演示文稿的制作(1) .....	142
5.2 【案例14】演示文稿的制作(2) .....	155
第6章 使用 FrontPage 2003 制作网页 .....	168
【案例15】网页制作操作 .....	168
第7章 数据库应用软件 Access 2003 .....	187
【案例16】使用 Access 创建数据库 .....	187
第8章 综合练习一 .....	200
第9章 综合练习二 .....	216
第10章 综合练习三 .....	233

## 第三部分 附录

自测题参考答案 .....	247
1.1 【案例1】计算机基础知识 .....	247
1.2 【案例2】计算机组成原理 .....	247
1.3 【案例3】计算机软件 .....	248
1.4 【案例4】计算机网络与因特网 .....	248
1.5 【案例5】数字媒体与应用 .....	249
1.6 【案例6】信息系统与数据库 .....	249
主要参考资料 .....	250



## 第一部分 理论知识

### 第1章

## 计算机基础知识

### 1.1 【案例1】信息技术概述

#### 案例效果(1) 信息技术与信息处理的相关问题

本案例的重点是:信息的定义及其特点、信息处理的过程、信息技术的定义与内容、信息处理系统的定义和典型的信息处理系统。其主要题型如图 1-1 所示。

1. 信息是事物运动的状态及状态变化的方式, 世间一切事物都会产生信息。(正确)
2. 与信息技术中的感测、通信等技术相比, 计算与存储技术主要用于扩展人的 B 的功能。  
A. 感觉器官 B. 大脑 C. 神经系统 D. 效应器官
3. 下列关于信息系统的叙述错误的是 C。  
A. 电话是一种双向的、点对点的、以信息交互为主要目的的系统  
B. 网络聊天是一种双向的、以信息交互为目的的系统  
C. 广播是一种点到多点的双向信息交互系统  
D. Internet 是一种跨越全球的多功能信息系统

图 1-1 【案例1】效果(1)图



#### 解题过程

1. 信息是事物运动的状态及状态变化的方式。世间一切事物都在运动,都具有一定的运动状态,因而都会产生信息。

2. 基本的信息技术包括:扩展感觉器官功能的感测(获取)与识别技术,扩展神经系统功能的通信技术,扩展大脑功能的计算(处理)与存储技术,扩展效应器官功能的控制与显示技术。

3. 广播是一种单向的、点到点的、以信息传递为主要目的的系统。



#### 相关知识

1. 信息的定义:从客观事物立场上,信息是指“事物运动的状态及状态变化的方式”;从认





识主体上,信息是指“认识主体所感知或所表述的事物运动及其变化方式的形式、内容和效用”。

2. 信息的特点:世间一切事物都会产生信息,信息是人们认识世界和改造世界的一种基本资源。

3. 信息处理的过程包括:信息的收集、信息的加工、信息的存储、信息的传递、信息的施用。

4. 信息技术(简称 IT):指用来扩展人们信息器官功能、协助人们更有效地进行信息处理的一类技术。

5. 信息处理系统:指用于辅助人们进行信息获取、传递、存储、加工处理、控制及显示的综合使用各种现代信息技术的系统。

6. 典型的信息处理系统:

(1) 雷达是一种以感测与识别为主要目的的系统。

(2) 电视/广播是一种单向的、点到多点的、以信息传递为主要目的的系统。

(3) 电话是一种双向的、点对点的、以信息交互为主要目的的系统。

(4) 银行是一种以处理金融信息为主的系统。

(5) 图书馆是一种以信息收藏和检索为主的系统。

(6) 因特网则是一种跨越全球的多功能信息处理系统。

7. 现代信息技术的主要特征:以数字技术为基础、以计算机及其软件为核心、采用电子技术(包括激光技术)。

## 自 测 题 一

1. 现代信息技术涉及众多领域,如通信、广播、计算机、微电子、遥感遥测、自动控制、机器人等。(正确 错误)

2. 信息技术是指用来取代人的信息器官功能,代替人们进行信息处理的一类技术。(正确 错误)

3. 下列关于信息的叙述错误的是( )。

A. 信息是指事物运动的状态及状态变化的方式

B. 信息是指认识主体所感知或所表述的事物运动及其变化方式的形式、内容和效用

C. 在计算机信息系统中,信息是对用户有意义的的数据,这些数据将可能影响到人们的行为与决策

D. 在计算机信息系统中,信息是数据的符号化表示

4. 传统的电视/广播系统是一种典型的以信息交互为主要目的的系统。(正确 错误)

5. 下列说法比较合适的是:信息是一种( )。

A. 物质

B. 能量

C. 资源

D. 知识

## 案例效果(2) 集成电路的分类与发展趋势

本案例的重点是:集成电路的分类、特点及其发展趋势,IC卡的定义及其分类。其主要题型如图 1-2 所示。



1. 集成电路是现代信息产业的基础。目前 PC 机中 CPU 芯片采用的集成电路属于超大规模和超大规模集成电路。
2. 可以从不同角度给集成电路分类,按照集成电路的D可将其分为通用集成电路和专用集成电路两类。  
A. 晶体管数目 B. 晶体管结构和电路 C. 工艺 D. 用途
3. 非接触式 IC 卡中自带电池供电,以实现数据读写。(错误)

图 1-2 【案例 1】效果(2)图



### 解题过程

1. 集成电路是现代信息产业的基础。目前 PC 机中使用的微处理器、芯片组、图形加速芯片等采用的集成电路都是超大规模和超大规模集成电路。

2. 从不同角度出发,集成电路的分类方式有多种。按用途分为通用集成电路和专用集成电路;按功能分为数字集成电路和模拟集成电路;按导电类型分为双极型集成电路和单极型集成电路;按集成度(芯片中包含的元器件数目)分为小规模(SSI)、中规模(MSI)、大规模(LSI)、超大规模(VLSI)和超大规模(ULSI)集成电路。

3. 非接触式 IC 卡采用电磁感应方式无线传输数据,解决了无源(卡中无电源)和免接触问题。



### 相关知识

1. 早期的电子技术以真空电子管作为其基础元件。1948 年出现了晶体管,20 世纪 50 年代出现了集成电路。

2. 现代集成电路使用的半导体材料主要是硅,也可以是化合物半导体,如砷化镓等。

3. 集成电路是计算机的核心。它的特点是体积小,重量轻,可靠性高。

4. 集成电路的技术日新月异。当前,世界上集成电路生产的主流技术已经达 12~14 英寸晶圆、65nm(纳米)的工艺水平,并且还在进一步提高。集成电路的工作速度主要取决于晶体管的尺寸。晶体管的尺寸越小,其极限工作频率越高,门电路的开关速度就越快,相同面积的晶片可容纳的晶体管数目就越多。摩尔在 1965 年提出:单块集成电路的集成度平均每 18~24 个月翻一番。

5. IC 卡是“集成电路卡”的简称。按卡中所镶嵌的集成电路芯片可分为存储卡和 CPU 卡(智能卡),按使用方式可分为接触式 IC 卡和非接触式 IC 卡。

## 自测题二

1. 早期的电子技术以真空电子管作为其基础元件。(正确 错误)

2. 小规模集成电路(SSI)的集成对象一般是( )芯片。

A. 存储器 B. 芯片组 C. 门电路 D. CPU

3. 随着大规模集成电路技术的发展,目前不少 PC 机的声卡已与主板集成在一起,不再做成独立的插卡。(正确 错误)



4. 线宽是集成电路芯片制造中重要的技术指标,目前 CPU 芯片制造的主流技术中线宽为\_\_\_\_\_。
5. 第四代计算机的 CPU 采用的超大规模集成电路,其英文缩写名是( )。
- A. SSI                      B. VLSI                      C. LSI                      D. MSI

### 案例效果(3) 通信技术与模拟传输技术

本案例的重点是:通信系统的简单模型、远距离传输时调制与解调过程以及多路复用技术。其主要题型如图 1-3 所示。

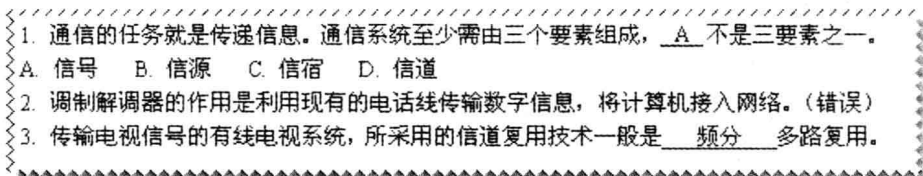


图 1-3 【案例 1】效果(3)图



#### 解题过程

1. 传递信息的三个要素是信源、信宿和信道。
2. 调制解调器(Modem)是计算机与电话线之间进行信号转换的装置,它由调制器和解调器两部分组成。在发送端,调制器把计算机的数字信号调制成可在电话线上传输的模拟信号;在接收端,解调器再把模拟信号转换成计算机能接收的数字信号。通过调制解调器和电话线就可以实现计算机之间的数据通信。
3. 频分多路复用(FDM)是将每个通信终端发送的信号调制在不同频率的载波上,通过频分多路复用器将它们复合成为一个信号,然后在同一传输线路上进行传输。有线电视系统和广播电台系统,所采用的多路复用技术都是频分多路复用技术。



#### 相关知识

1. 通信就是信息的(远距离)传递与交流。现代通信指使用电波或光波传递信息的技术,也称为电信。
2. 通信的基本任务是传递信息,因而至少需由三个要素组成,即信息的发送者(信源)、信息的接收者(信宿)以及信息的传输通道(信道)。
3. 信息传输时,利用信源信号去调整(改变)载波的某个参数(幅度、频率或相位),这个过程称为调制,所使用的设备称为调制器。接收方把载波所携带的信号检测出来恢复为原始信号的形式,这个过程称为解调,所使用的设备称为解调器。由于大多数情况下通信总是双向进行的,所以调制器和解调器往往做在一起,这样的设备称为调制解调器。
4. 多路复用技术是指将多路信号使用同一条传输线同时进行传输的技术。多路复用技术包括时分多路复用(TDM)、频分多路复用(FDM)和波分多路复用(WDM)三种技术。



### 自测题三

1. 从原理上说,买一台数字电视机或在模拟电视机外加一个数字机顶盒即可收看数字电视节目。(正确 错误)
2. 通信系统中信源和信宿之间必须存在信道,才能实现信息的传输。(正确 错误)
3. 使用调制解调器传输信号的主要目的是提高信号的传输距离。(正确 错误)
4. 通信就是传递信息,因此书、报、磁带、唱片等也都是现代通信使用的媒介。(正确 错误)
5. 在无线广播系统中,一部收音机可以收听多个不同的电台节目,其采用的信道复用技术是( )多路复用。  
A. 频分                      B. 时分                      C. 码分                      D. 波分



#### 案例效果(4) 数字通信系统的性能指标与传输介质

本案例的重点是:模拟通信技术和数字通信技术的含义,数字通信系统的性能指标,有线通信介质的特点及应用,无线通信介质的特点及应用。其主要题型如图 1-4 所示。

1. 在数字通信系统中,表示数据传输可靠性的指标是 C。  
A. 传输速率    B. 信道容量    C. 误码率    D. 频带利用率
2. 下面关于几种有线信道传输介质性能特点的叙述错误的是 B。  
A. 双绞线易受外部高频电磁波的干扰,一般适合于在建筑物内部使用  
B. 同轴电缆的抗干扰性比双绞线差  
C. 同轴电缆传输信号的距离比双绞线长  
D. 光纤传输信号的安全性比使用电缆好得多
3. 无线电波可以按频率分成中波、短波、超短波和微波,其中具有较强的电离层反射能力适用于环球通信的是 短波。

图 1-4 【案例1】效果(4)图



#### 解题过程

1. 数字通信系统的性能主要用以下几个指标来衡量:

- (1) 信道带宽,指的是数据链路所能达到的“最高数据传输速率”,有时也称为“信道容量”。
- (2) 数据传输速率,简称为数据速率。通常使用“千位/秒”(kbps)、“兆位/秒”(Mbps)或“千兆位/秒”(Gbps)等作为计量单位。
- (3) 误码率,表示数据传输中出错的比例,误码率越小,可靠性越高。
- (4) 频带利用率,指所传输的信息速率(或符号速率)与系统带宽之比值。

2. 常用的有线传输介质有双绞线、同轴电缆和光导纤维。双绞线成本低,易受外部高频电磁波干扰,误码率较高,传输距离有限。同轴电缆传输特性和屏蔽特性良好,可作为传输干线长距离传输载波信号;但成本较高,在抗干扰方面,对于较高的频率,同轴电缆优于双



绞线。光纤(光缆)传输损耗小,通讯距离长,容量大,屏蔽特性非常好,不易被窃听,重量轻,便于运输和铺设;缺点是精确连接两根光纤很困难。

3. 无线电波可以按频率分成中波、短波、超短波和微波,其中中波主要沿地面传播,绕射能力强,适用于广播和海上通信;短波具有较强的电离层反射能力,适用于环球通信;超短波和微波的能力差,只能作为视距或超视距中继通信。



### 相关知识

1. 模拟通信技术是指信源产生的模拟信号直接进行传输或者通过对载波调制后进行传输的通信技术。数字通信技术是将信源产生的模拟信号转换为数字信号(或信源直接产生数字信号)之后,直接进行传输或通过用数字信号对载波进行数字调制来传输信息的技术。

2. 数字通信具有抗干扰能力强、灵活性好。数字设备具有可大规模集成、价格便宜、易于加密等特点,主要应用有计算机网络通信、卫星电视、数字有线电视等领域。

3. 通信分有线通信和无线通信两类。有线通信系统中使用的传输介质有金属导体(双绞线和同轴电缆)和光导纤维(光纤),金属导体利用电流传输信息,光导纤维通过光波来传输信息;无线通信不需要物理连接,而是使用电磁波来传输信息。

4. 光纤可分为多模和单模两种。波分多路复用是指在一根光纤中同步传输多个不同波长的光波以增大信道容量。

5. 微波具有极高频率,在空间主要是直线传播。进行远距离通信的方式主要有地面接力通信、卫星通信和对流层散射通信三种。

6. 卫星通信是利用人造地球卫星作为中继站来转发无线电信号所实现的通信。

## 自测题四

1. 信息传输时,不同信道之间信号的串扰对信道上传输的信号所产生的影响称为( )。

- A. 衰减                      B. 延迟                      C. 噪声                      D. 耗费

2. 无线电波可以按频率分成中波、短波、超短波和微波,其中频率最高并按直线传播的是\_\_\_\_\_。

3. 下列通信方式中,( )不属于微波远距离通信。

- A. 卫星通信                      B. 光纤通信  
C. 对流层散射通信              D. 地面接力通信

4. 同轴电缆中用( )信号来传递信息。

- A. 红外                      B. 光                      C. 声                      D. 电

5. 关于光纤通信,下面的叙述错误的是( )。

- A. 光纤是光导纤维的简称  
B. 光纤有很大的通信容量  
C. 由于光纤传输信号损耗很小,所以光纤通信是一种无中继通信方式  
D. 光纤几乎不漏光,因此保密性强



6. 在( )方面,光纤与其他常用传输介质相比目前还不具有明显优势。
- A. 不受电磁干扰
  - B. 相关通信设备的价格
  - C. 数据传输速率
  - D. 保密性
7. 下面关于目前最常用的无线通信信道的说法错误的是( )。
- A. 无线电波可用于广播、电视,也可以用于传输数字信号
  - B. 利用微波可将信息集中向某个方向进行定向信息传输,以防止他人截取信号
  - C. 短波通信不局限于一个小的区域
  - D. 激光能在长距离内保持聚焦并能穿透物体,因而可以传输很远距离



### 案例效果(5) 移动通信

本案例的重点是:移动通信的组成以及移动通信的发展方向。其主要题型如图 1-5 所示。

1. 在蜂窝移动通信系统中,所有基站与移动交换中心之间也通过无线信道传输信息。(错误)
2. 移动通信指的是处于移动状态的对象之间的通信,下面的叙述错误的是 D。
  - A. 20世纪 70~80 年代移动通信开始进入个人领域
  - B. 移动通信系统进入个人领域的主要标志就是手机的广泛使用
  - C. 移动通信系统由移动台、基站、移动电话交换中心等组成
  - D. 目前广泛使用的 GSM 属于第三代移动通信系统

图 1-5 【案例 1】效果(5)图



#### 解题过程

1. 所有基站都通过微波或电缆、光缆与移动交换中心通信。
2. 目前广泛使用的 GSM 是第二代移动通信系统。



#### 相关知识

1. 移动通信指的是处于移动状态的对象之间的通信,它包括蜂窝移动、集群调度、无绳电话、寻呼系统和卫星系统。
2. 移动通信系统由移动台、基站和移动电话交换中心等组成。
3. 目前我国正在广泛使用的 GSM、CDMA 通信系统都是第二代移动通信系统。第三代移动通信系统(3G)正在迅速兴起,它将实现高质量的多媒体通信,包括话音通信、数据通信和图像通信等。

### 自测题五

1. 目前我国使用的 GSM、CDMA 通信系统都是第\_\_\_\_\_代移动通信系统。
2. 移动通信是当今社会的重要通信手段,下列说法错误的是( )。





- A. 第一代移动通信系统是一种蜂窝式模拟移动通信系统
- B. 目前人们使用的手机大多数属于第三代移动通信系统
- C. 第二代移动通信系统采用数字传输、时分多址或码分多址作为主体技术
- D. 第三代移动通信系统能提供全球漫游、高质量的多媒体业务和高容量、高保密性的优质服务

3. 下列关于移动通信系统中移动台的叙述正确的是( )。

- A. 移动台是移动的通信终端,它是收发无线信号的设备,包括手机、无绳电话等
  - B. 移动台就是移动电话交换中心
  - C. 多个移动台相互分割,又彼此有所交叠能形成“蜂窝式移动通信”
  - D. 在整个移动通信系统中,移动台作用不大,因此可以省略
4. 每个移动通信系统均由移动台、基站、移动电话交换中心等组成。GSM 和 CDMA 等多个不同的移动通信系统彼此有所交叠形成“蜂窝式移动通信”。(正确 错误)

### 案例效果(6) 数字技术基础

本案例的重点是:比特及比特的运算、比特的存储与传输、进位制的转换、整数在计算机中的表示。其主要题型如图 1-6 所示。

1. 下列关于比特的叙述错误的是 C。

- A. 比特是组成数字信息的最小单位
- B. 比特可以表示文字、图像等多种不同形式的信息
- C. 比特没有颜色,但有大小
- D. 表示比特需要使用具有两个状态的物理器件

2. 若  $A=1100$ ,  $B=0010$ ,  $A$  与  $B$  运算的结果是 1110, 则其运算可以是算术加, 也可以是逻辑 或。

3. 下列不同进位制的四个数中最小的数是 B。

A. 二进制数 1100010    B. 十进制数 55    C. 八进制数 77    D. 十六进制数 45

4. 已知  $X$  的补码为 10011000, 若它采用原码表示, 则为 D。

A. 01101000    B. 01100111    C. 10011000    D. 11101000

图 1-6 【案例 1】效果(6)图



#### 解题过程

1. 比特是指“二进位”。只有“0”和“1”两个符号,一般无大小之分。比特是组成数字信息的最小单位。计算机中的数值、文字、符号、图像、声音等数据都可以使用比特来表示。“比特”用小写字母“b”表示,而“字节”用大写字母“B”表示,1B(字节)=8b(位)。

2. 根据逻辑或的运算规则: $0 \vee 0 = 0, 0 \vee 1 = 1, 1 \vee 0 = 1, 1 \vee 1 = 1$ , 可得  $A \vee B = 1110$ 。

3. 将它们都转换为十进制数进行比较,二进制数 1100010B 转换为十进制数是 98,八进制数 77Q 转换为十进制数是 63,十六进制数 45H 转换为十进制数是 69。

4. 已知  $X$  的补码为 10011000,最高位符号位是“1”,说明  $X$  是一个负数。 $X$  的反码为 10010111(补码减 1 是反码),原码为 11101000(除符号位外,对反码的每一位取反)。



## 相关知识

1. 计算机存储的单位:  $1\text{TB} = 2^{10}\text{GB}$ ,  $1\text{GB} = 2^{10}\text{MB}$ ,  $1\text{MB} = 2^{10}\text{KB}$ ,  $1\text{KB} = 2^{10}\text{B}$ 。
2. 比特的传输速率单位:  $1\text{Tbps} = 1000\text{Gbps}$ ,  $1\text{Gbps} = 1000\text{Mbps}$ ,  $1\text{Mbps} = 1000\text{kbps}$ ,  $1\text{kbps} = 1000\text{bps}$ 。
3. 二进制数的运算主要包括算术运算和逻辑运算。算术运算的运算规则: 加法运算,  $0+0=0$ ,  $0+1=1$ ,  $1+0=1$ ,  $1+1=10$ ; 减法运算,  $0-0=0$ ,  $0-1=1$  (需向高位借位),  $1-0=1$ ,  $1-1=0$ 。逻辑运算的运算规则: 逻辑或(加)运算,  $0\vee 0=0$ ,  $0\vee 1=1$ ,  $1\vee 0=1$ ,  $1\vee 1=1$ ; 逻辑与(乘)运算,  $0\wedge 0=0$ ,  $0\wedge 1=0$ ,  $1\wedge 0=0$ ,  $1\wedge 1=1$ ; 逻辑0取反为1, 1取反为0。
4. 常用数制的转换是历届考试中的必考题, 必须重点掌握。R进制数转换成十进制数, 如二进制、八进制、十六进制数转换成十进制数, 采用按“权”展开法; 十进制数转换成R进制数, 如十进制数转换成二进制、八进制或十六进制数时, 整数部分采用除以R取余法, 直到商为零为止, 小数部分采用乘以R取整法, 直到小数部分为零或给定的精度为止, 最先得到的数靠近小数点。如果是二、八、十六进制的整数转换, 可以借助科学计算器。
5. 正整数在计算机中用“原码”表示。负整数在计算机中用“补码”表示, 首位为1(符号位)。除符号位外, 对原码的每一位取反所得的数称为反码, 在反码的末位加1则是补码。
6. 整数又分为不带符号的整数和带符号的整数。

无符号整数: 当计算机字长的所有位都用来表示数值, 而不设置符号位时, 称为无符号数。m位不带符号的整数表示的最小数是m位全为0, 表示的最大数是m位全为1, 故其取值范围是  $0 \sim 2^m - 1$ 。如8位无符号整数能表示的二进制数的数据范围是  $0000\ 0000\text{B} \sim 1111\ 1111\text{B}$ , 转换为十进制数的范围为  $0 \sim 255$ 。

带符号整数: 一般将最高位作为符号位, “0”表示正数, “1”表示负数, 其余各位则用来表示数值的大小。m位带符号整数的取值范围是  $-2^{m-1} + 1 \sim 2^{m-1} - 1$ 。如8位带符号整数能表示的二进制数的数据范围是  $1111\ 1111\text{B} \sim 0111\ 1111\text{B}$ , 转换为十进制数的范围为  $-127 \sim 127$ 。
7. 采用比特表示信息的优点:
  - (1) 比特只有0和1两个符号, 容易实现和存储, 并且容易实现高速处理。
  - (2) 运算规则简单。
  - (3) 不仅能表示数值信息, 而且能表示文字、符号、图像、声音等多种不同形式的信息。
  - (4) 可以通过多种方法进行数据压缩。
  - (5) 减少传输和存储过程中的错误, 提高信息系统的可靠性。

## 自测题六

1. 计算机中使用的计数制是\_\_\_\_\_进制。
2. 带符号的整数在计算机中的表示常用最高位作为其符号位, 用“1”表示“+”(正数), “0”表示“-”(负数), 其余各位则用来表示数值的大小。(正确 错误)



3. 正整数的原码与补码表示形式相同。(正确 错误)
4. 在计算机网络中传输二进制信息时,经常使用的速率单位有“kbps”、“Mbps”等。其中,1Mbps = 1000kbps。(正确 错误)
5. 采用补码表示法,整数“0”只有一种表示形式,该表示形式为( )。
  - A. 1000...00
  - B. 0000...00
  - C. 1111...11
  - D. 0111...11
6. 某PC机的CPU Cache存储器容量是640KB,这里的1KB为( )。
  - A. 1024字节
  - B. 1000字节
  - C. 1024二进制位
  - D. 1000二进制位
7. 与十进制数165等值的十六进制数是\_\_\_\_\_。
8. 与十六进制数FF等值的二进制数是\_\_\_\_\_。
9. 十进制数-31使用8位(包括符号位)补码表示时,其二进制代码为\_\_\_\_\_。
10. 逻辑运算中的逻辑加常用符号\_\_\_\_\_表示。
11. 下列逻辑运算规则的描述中( )是错误的。
  - A.  $0 \text{ OR } 0 = 0$
  - B.  $0 \text{ OR } 1 = 1$
  - C.  $1 \text{ OR } 0 = 1$
  - D.  $1 \text{ OR } 1 = 2$
12. 对两个1位的二进制数1与1分别进行算术加、逻辑加运算,其结果用二进制形式分别表示为( )。
  - A. 1、10
  - B. 1、1
  - C. 10、1
  - D. 10、10
13. 二进制数10111000和11001010进行逻辑“与”运算,结果再与10100110进行“或”运算,最终结果的十六进制形式为( )。
  - A. A2
  - B. DE
  - C. AE
  - D. 95
14. 在计算机中,8位无符号二进制整数可表示的十进制数最大的是( )。
  - A. 128
  - B. 255
  - C. 127
  - D. 256
15. 十进制数241转换成8位二进制数是( )。
  - A. 10111111
  - B. 10110001
  - C. 11111001
  - D. 11110001
16. 最大的10位无符号二进制整数转换成八进制数是( )。
  - A. 1777
  - B. 1023
  - C. 1000
  - D. 1024
17. 计算机使用二进制的原因之一是具有( )个稳定状态的电子器件比较容易制造。
  - A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
18. 在用原码表示整数“0”时,有“1000...00”与“0000...00”两种表示形式,而在补码表示法中,整数“0”有\_\_\_\_\_种表示形式。

## 1.2 【案例2】计算机组成原理

### 案例效果(1) 计算机的组成与分类

本案例的重点是:计算机的发展方向、计算机的组成以及计算机的分类。其主要题型