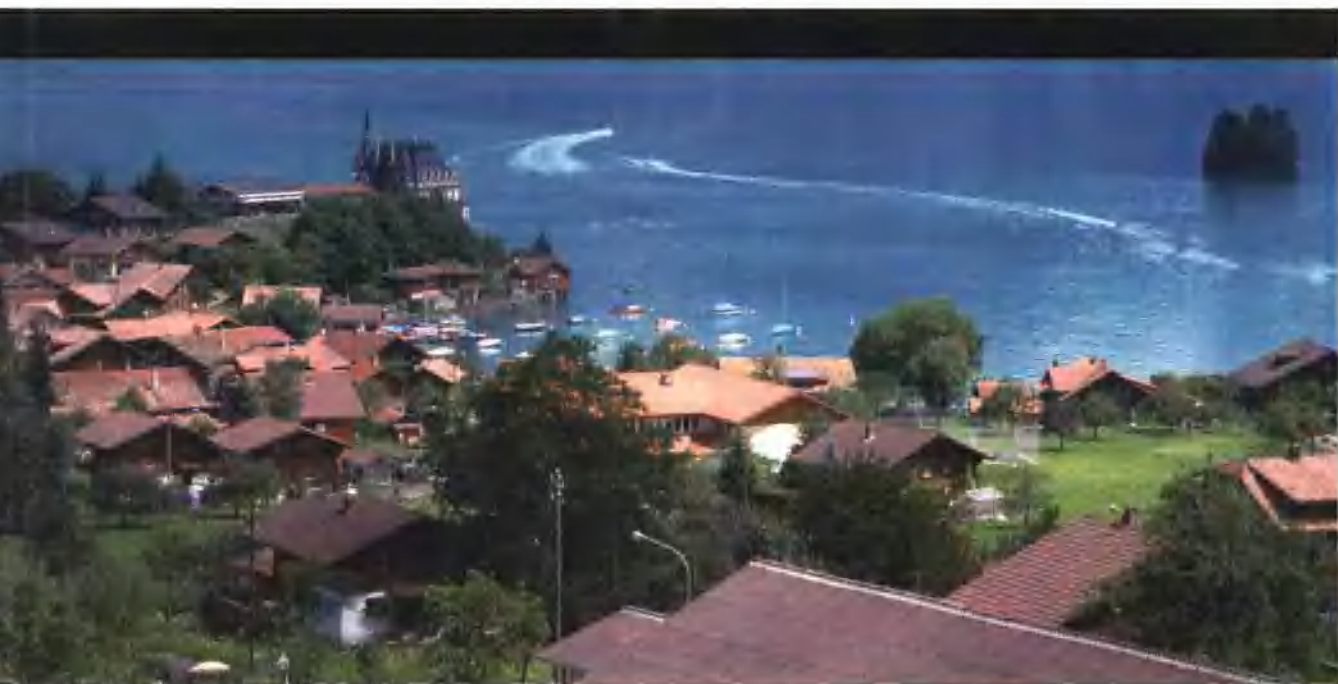


21世纪高校计算机系列规划教程

计算机文化基础教学参考

(2002年版)

唐坚刚 江昌明 主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



计算机文化基础 教学参考 (2002 年版)

唐坚刚 江昌明 主编

诸敏 杜立 唐丽 编著

中国铁道出版社

2006 年 · 北京

内 容 简 介

本书是《计算机文化基础教程(2002年版)》的配套教材,练习题和操作题与上海市高等学校计算机考试委员会新近制定的2002年版《上海市高等学校计算机等级考试大纲》附件中提供的样题形式类似,用于辅助教师教学以及学生自学和复习。

本书内容由教学篇、测试篇、习题篇三部分组成。教学篇基本上与课堂教学课件一致,主要是帮助学生适应多媒体教学的节奏,为自习、复习提供必要的线索。测试篇主要是 Windows + Office 的综合测试题,供具有一定基础的学生练习和复习。习题篇按照章节进行安排,每个章节的习题一般由选择题、填充题、综合题和操作题等部分组成,帮助学生进行自我检查和测试,巩固所学的知识。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化基础教学参考(2002年版)/唐坚刚,江昌明编著. —北京:中国铁道出版社,2003.9
(21世纪高校计算机系列规划教程)(2006.8重印)

ISBN 7-113-05334-3

I. 计... II. ①唐... ②江... III. 电子计算机—高等学校—教学参考资料 IV. TP3

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第082279号

书 名: 计算机文化基础教学参考(2002年版)

作 者: 唐坚刚 江昌明

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

策划编辑: 严晓舟 戴 薇

责任编辑: 苏 茜 张丽群

封面设计: 孙天昭

印 刷: 河北省遵化市胶印厂

开 本: 787×1092 1/16 印张: 14.75 字数: 319千

版 本: 2003年9月第1版 2006年8月第2次印刷

印 数: 7 001~7 400册

书 号: ISBN 7-113-05334-3 TP·970

定 价: 22.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

前言

在新世纪中,摩尔定律依然在发挥着其奇特的影响,计算机已经从科研学府的神坛走进黎民百姓的日常生活,因特网的迅速普及更使得计算机的触角延伸至千家万户。有专家预测,21世纪的因特网就像上一个世纪的电力网那样,将连接到每家每户,而计算机就像电力网上的家用电器一样,成为人们工作及家庭生活中不可或缺的日常用品。因此,学习和能够运用计算机、网络的相关知识已经成为一种必然。

跟随这种发展的人趋势,上海及周边地区基础教育阶段的计算机教学要求也在日益提高,大学阶段计算机基础教学何去何从?如何变革?这确实是较长时间来曾经困扰高校计算机基础教学工作者的一个难题。笔者也曾经有幸受邀参加上海市计算机基础教学协会组织的相关议题的讨论,其中的核心问题是随着入学新生掌握的计算机水平的不断提高,计算机基础教学应该讲些什么内容,如何确定大学阶段计算机基础教学的基本要求,如何有效地进行教学组织和实施,从而确保学生在进入大学学习阶段以后,运用计算机、网络的相关知识和能力有持续的提高。另外,在现有计算机基础教学体系中,计算机基础教学的教学内容和基本要求还常常受到软件版本的约束,这对于一门大学课程来说既是被动尴尬的、也是十分不利的。曾经有专家尖锐地指出:大学计算机课程教学内容不应该、也不能是某几个软件的操作培训。

根据近年来计算机基础教学中遇到的困惑和问题,同时依据上海及周边地区基础教学阶段学生的计算机基础知识和操作能力已得到普及和提高这一有利条件,从切实提高上海高校计算机基础教学水平、适应社会经济发展需要的角度出发,上海市教育委员会颁布了2002年版《上海市高等学校计算机等级考试大纲》(以下简称新考纲),提出了上海高校计算机教学的新要求,即:把现代信息科学和技术的基本理论知识作为大学生的应知要求;把网络技术、多媒体技术、数据库技术的基本技能作为大学生的应会要求。针对新考纲的等级考试也将在今年的10月举行,因此,尽快在计算机基础教学中组织实施新考纲的要求,是一项可以使学生尽早受益、十分迫切的任务。

新考纲的颁布较好地解决了上海及周边地区基础教学阶段和大学教学阶段的计算机基础教学内容和要求的衔接问题,也对全国大学教学阶段的计算机基础教学起到了示范作用,确保了大学阶段的计算机教学不断线,使学生的计算机、网络相关的知识和能力持续提高。同时,因为淡化了软件版本,作为一门教学课程的基本要求也相对稳定,这对教学工作的组织实施也比较有利。

另外,我们发现新考纲所建议的教学时数:讲授课时不低于72、实验课时不低于36,这样总课时达到了108,这在大部分学校总学时数比较紧的情况下是很难落实的,而新考纲的教学知识点和教学知识面不但有量的变化、而且有了质的拓展。如何在原有的教学时数的框架内完成新考纲的教学要求,这是需要考虑和解决的问题。我们还发现这样一些问题:上海及周边地区的计算机基础教学要求和我国其他地区之间存在着不小的落差,如何填平补齐、协同一致;新考纲的教学要求提高以后,后继课程如何调整;新考纲淡化了软件版本,而等级考试是基于某一具体软件版本,如何实现学生动手操作能力的培养;新考纲以学生已经基

本掌握 Windows 操作系统以及 Office 应用软件为起点,在教材选用和教学过程中,如何把握好已有知识和教学知识的衔接问题。

上述问题和矛盾都必须在教学的组织和实施中得到解决,而这一切又很少有现成的解决方案,这是我们萌发自己动手编写一本教材的初衷。在着手编写教材以前,我们也翻阅了国内外的相关教材,在国外的“计算机导论”、“计算机文化”等教材中也发现了新考纲的影子,应该说,新考纲的改革要求也是“有案可稽”的。另外,我们也感到如果由传统意义上的计算机基础教学工作来编写这本教材的话,可能很难体现新考纲的精髓,所以,我们在组织作者队伍时除了要求作者具有计算机基础教学的相关经历以外,还要求有实际的通信、网络、编程、数据库应用的教学和工作经验。

本书是《计算机文化基础教程(2002 年版)》的配套教材,由教学篇、测试篇、习题篇三部分组成。教学篇基本上与 PowerPoint 编写的课堂教学课件一致,主要是帮助学生适应现代化的教学手段和教学节奏,为学生更好地掌握课堂内容、课后复习提供必要的线索。和主教材一样,本教材的教学篇也分为通信和网络技术基础、数据库技术基础、程序设计基础、多媒体技术基础等四个相对独立的知识模块,在教学时可根据实际情况和学时数进行选取。测试篇主要是基于 Windows 2000 + Office 2000 的综合测试题。在新考纲中,其起点是学生已经基本掌握 Windows 操作系统和 Office 应用软件,因此,在主教材中并不反映这些部分的内容。另外,在新考纲的考试中,Windows + Office 的内容约占了考试总分值的 15%。本篇内容的设置主要是针对这种情况,准备了足量的测试题供学生复习和练习。习题篇按照章节进行安排,每个章节的习题一般由选择题、填充题、综合题和操作题等部分组成,帮助学生在学习和复习中进行自我检查和测试,巩固所学的知识。

总而言之,本套教材从课程教学组织实施的实际出发,从学生的学习认知的规律出发,根据新考纲的意图,用浅显易懂、深入浅出的方式和较丰富的实际案例,充分概括当代大学生所必须具备的信息技术领域的基本知识,把基本理论、基本操作技能和实际动手能力有机地结合起来,为学生在计算机和网络的基本原理、基本操作、基本应用等方面奠定一个良好的基础,能够使得学生在以后的学习和工作中长期收益。

迈向信息技术世界的第一步将从打开本套教材开始。

本教材主编唐坚刚、江昌明。其中第 1、2 章以及第 3 章的前 3 个小节的教学篇和习题篇由唐坚刚执笔;测试篇的所有部分,第 4、5 章以及第 9 章的前 7 个小节的教学篇和习题篇由江昌明执笔;第 7 章以及第 8 章的教学篇和习题篇由诸敏执笔;第 3 章的第 4 小节及以后部分、第 9 章的第 8 小节的教学篇和习题篇由杜立执笔;第 6 章的教学篇和习题篇由唐丽执笔。

在编写过程中,得到了前辈、领导和同行的大力支持和帮助,陈兰芳、崔仙翠、程瑞芬参与了本书的编排工作,在此一并致谢。限于作者的水平和学识,对新考纲理解是否准确,本教材内容和取舍是否得当,学生是否容易接受,请广大读者多多批评指正。我们也会在适当时间进行修订和补充,并发布在天勤网站: <http://www.tqbooks.net> 的“图书修订”栏目中。

编 者
2003 年 8 月

目 录

教学篇

第 1 章 数据通信技术	3
第 2 章 计算机网络技术	15
第 3 章 因特网及其应用	28
第 4 章 数据库概论	47
第 5 章 数据库操作	60
第 6 章 SQL 结构查询语言	74
第 7 章 程序设计导论	84
第 8 章 高级编程语言程序设计	96
第 9 章 多媒体技术应用	108

测试篇

第 1 章 Windows 2000 综合测试	125
第 2 章 Word 2000 综合测试	129
第 3 章 Excel 2000 综合测试	140
第 4 章 PowerPoint 2000 综合测试	148

习题篇

第 1 章 数据通信技术	153
第 2 章 计算机网络技术	163
第 3 章 因特网及其应用	171
第 4 章 数据库概论习题	182
第 5 章 数据库操作习题	187
第 6 章 SQL 结构查询语言习题	198
第 7 章 程序设计导论	204
第 8 章 高级编程语言程序设计	210
第 9 章 多媒体技术应用习题	221

教学篇



1

数据通信技术

- 1.1 数据通信的基本概念
- 1.2 数据传输技术
- 1.3 常用物理传输媒体
- 1.4 数据交换技术
- 1.5 常用通信系统



1.1 数据通信的基本概念

1.1.1 数据、信号和信息

数据可以定义为有意义的实体，是记录下来可以被鉴别的符号，它涉及到事物的存在形式。

数据可分为模拟数据和数字数据两大类。

信号是数据的电子或电磁的表达形式。

信息是数据的内容和解释。

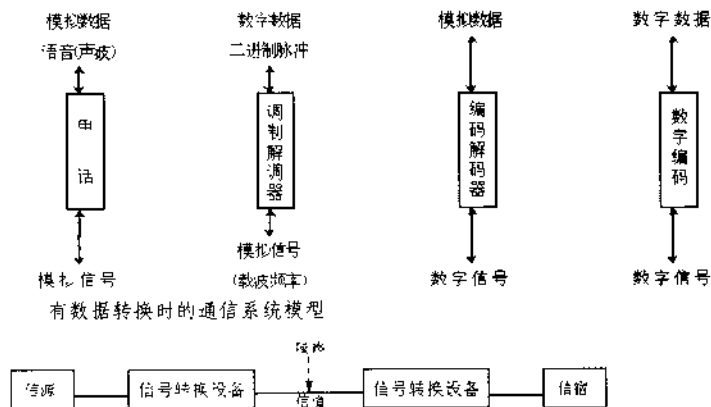
1.1.2 通信和通信系统

1.1.2.1 通信系统的基本要素

信源、信宿和信道构成了通信系统的三个要素。



1.1.2.2 通信系统和数据表示



1.1.2.3 模拟数据通信与数字数据通信

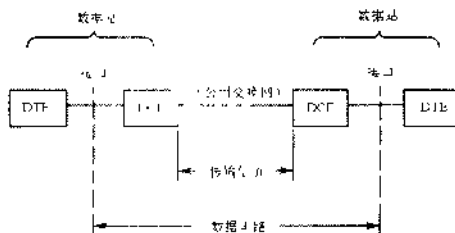
DTE - 数据终端设备 Data Terminal Equipment

DCE - 数据电路端接设备 Data Circuit-terminating Equipment

数据通信设备 Data Communications Equipment

DTE既是信源又是信宿，是描写终端用户机器(通常是计算机或终端)的一个通用术语。

DCE的主要作用是把DTE连接到通信线路或信道上。



1.1.3 数据通信基本过程

数据通信一般可以分为五个阶段。

- 第一阶段：建立通信线路（物理信道）。
- 第二阶段：建立数据传输链路。
- 第三阶段：传送通信控制信号和传送数据。
- 第四阶段：数据传输结束（通信结束）。
- 第五阶段：拆分线路（切断物理连接）。

数据通信的五个基本阶段对应五个主要的通信功能。

采用专用通信线路时，第一和第五阶段可以省去。

1.1.4 数据通信的主要技术指标

数量：传输速率（传输的有效性）

质量：错误率（传输的可靠性）

1.1.4.1 传输速率

1. 码元

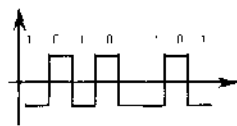
码元是承载信息的基本信号单位。

一个数字脉冲称为一个码元。

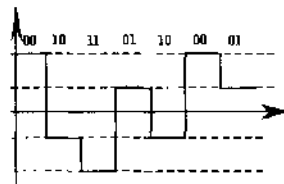
N：一个码元所取的有效离散值个数，也称调制电平数。

（一个脉冲所能表示的有效值状态的个数）

信息量位数 $D = \log_2 N$



(a) 二进制数据波形



(b) 四进制数据波形

2. 数据传输速率 S

每秒能传输的二进制信息位数

单位为位/秒(bits per second)，记作 bit/s

$$S = \frac{1}{T} \times \log_2 N \quad (\text{bit/s})$$

T 为一个数字脉冲信号的宽度或重复周期，单位为秒。

3 码元速率 B

指每秒传送的码元数，单位为“波特”(Baud)。

也称为调制速率、波形速率、波特率。

$$B = \frac{1}{T} \quad (\text{Baud})$$

$$S = B \log_2 N$$

1.1.4.2 出错率 P_e

在通信系统中衡量系统传输可靠性的指标。

也称误码率，是统计概念。

$$P_e = N_e / N \quad (\text{在数据通信系统中，要求误码率低于 } 10^{-6})$$

1.1.4.3 可靠度 P_r

可靠性是衡量传输系统质量的重要指标，可以用可靠度 P_r 来衡量。

$P_r = \text{正常工作时间 } T_r / \text{全部工作时间 } T$

1.2 数据传输技术

1.2.1 通信信道及其主要特点

1.2.1.1 数据传输方式

1. 基带传输与频带传输

● 基带传输

基带、基带信号

最简单最基本的传输方式，传输距离不是太远，信号独占整个通信信道。

一个比较典型和常见的例子是 Ethernet 网络。

● 频带传输

实现远距离通信的方式。

载波：某种频率的正弦或余弦（模拟）信号

调制：把数字信号加载到载波信号

解调：把数据信号从载波上取出来

● 宽带传输

宽带传输属于模拟信号传输系统

宽带传输利用频带传输技术：

但频带传输不一定是宽带传输。

2. 并行传输与串行传输

● 并行传输

有多个数据位同时在两个设备之间传输。

传输速度快，处理简单；费用高。

● 串行传输

只有 1 个数据位在设备之间传输

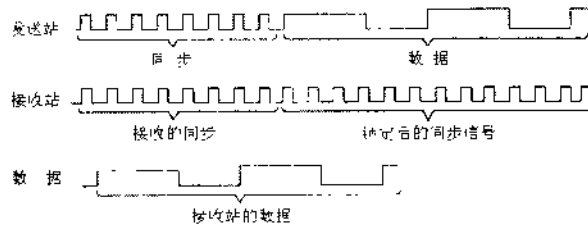
速度慢很多，费用也低，适合于长距离传输技术。

1.2.1.2 数据同步方式

数据同步：接收端和发送端发来的数据序列在时间上必须取得一致，以区分和接收发来的每位数据。

1. 同步传输 synchronous transmission

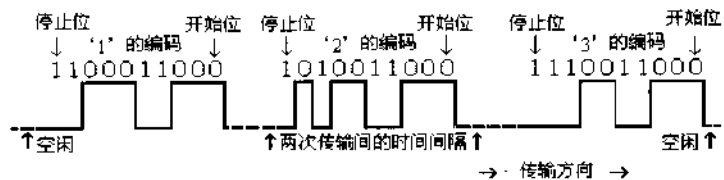
- 外同步法
接收端的同步信号事先由发送端送来。
不是自己产生也不是从信号中提取出来。
- 自同步法
自同步法是指能从数据信号波形中提取同步信号的方法。
典型例子就是曼彻斯特编码



2. 异步传输 asynchronous transmission

特征：字符间的异步定时和字符中比特之间的同步定时。
也称为群同步“群”，一般是以字符为单位
也称“起-止”式传输：每个字符以起始位和停止位加以分隔。
“群”，字符可由下列四部分组成：

- 1) 1位起始位，以逻辑“0”表示；
- 2) 5-8位数据位，即要传输的字符内容；
- 3) 1位奇/偶检验位：用于检错，该部分可以不选；
- 4) 1-2位停止位，以逻辑“1”表示，用以作字符间的间隔。



1.2.1.3 信道通信方式

1. 单工通信

通信是单向进行的。

在数据通信系统中，单工通信方式很少采用。

例子：键盘和传统监视器。

2. 半双工通信

每个站点都可以发送和接收，但是不能同时发送和接收。

节省传输线路，效率低（频繁调换信道方向）。

3. 全双工通信

两个站点同时都可以进行发送和接收。

全双工效率高。

1.2.1.4 通信线路连接方式

1. 点对点连接

一条线路两端连接两个站点的通信方式。

使用的线路可以是专用线路，或是租用线路和交换线路。

2. 分支连接方式

一条线路连接两个以上的站点进行通信的方式，各站点都接到一条公共通信线路上。

站点(两种)

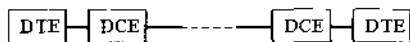
主站

从站

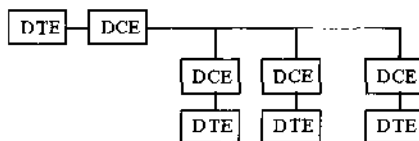
分支连接(两种)

集中式

分布式



(a) 点对点连接方式



(b) 分支连接方式

1.2.2 数据编码

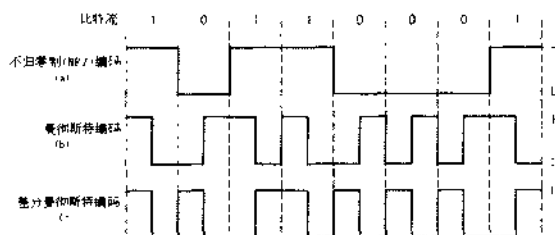
1.2.2.1 数字数据的编码

1. 数字数据的数字信号编码

全宽码

不归零制NRZ(Non Return to Zero)

归零码



曼彻斯特 (Manchester) 编码

差分曼彻斯特编码

特点:

自同步能力、抗干扰:

对带宽有更高的要求。

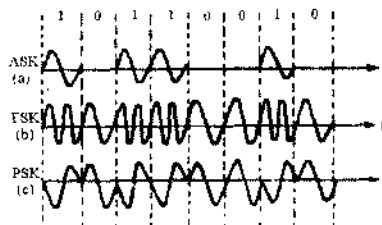
2. 数字数据的模拟信号编码

三种基本形式

移频键控法ASK(Amplitude-Shift Keying)

移频键控法FSK(Frequency-Shift Keying)

移相键控法PSK(Phase-Shift Keying)



多种调制要素的组合: PAM、QAM

1.2.2.2 模拟数据的编码

脉冲编码调制PCM(Pulse Code Modulation)

采样定理: $F_s \geq 2 \times F_{\max}$ 或 $F_s \geq B_s$

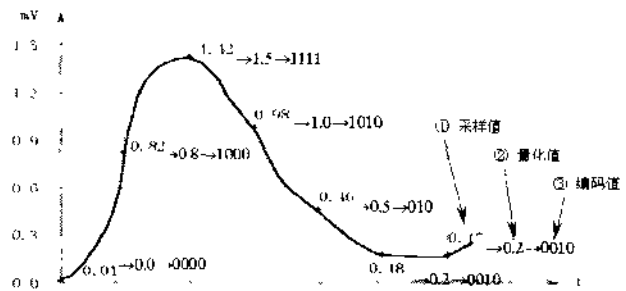
其中, 采样频率 T_s , 带宽 $B_s = (F_{\max} - F_{\min})$.

PCM编码过程:

1) 采样

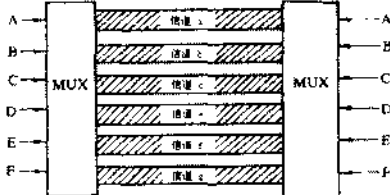
2) 量化

3) 编码



1.2.3 多路复用技术 Multiplexing

1.2.3.1 频分多路复用 FDM(Frequency Division Multiplexing)



可用带宽超过单个原始信号所需带宽;
带宽分割成若干个子信道;
每个子信道传输一路信号;
保护带。

1.2.3.2 时分多路复用 TDM(Time Division Multiplexing)



传输速率超过传输数据所需的数据传输速率;
分成若干个时间片轮转;
STDM和ATDM.
实例: T1载波

1.2.4 差错校验与控制

差错: 数据通信中, 接收端接收到的数据与发送端实际发出的数据出现不一致的现象。

1.2.4.1 差错的产生

噪声 (两大类)

热噪声、随机噪声

冲击噪声

1.2.4.2 差错的控制

差错控制: 发现、检测、纠正 → 所允许的范围内

在数据传输中, 没有差错控制的传输通常是不可靠的。

1. 差错控制编码

检错码、纠错码

2. 差错控制方法

反馈检测 (“回声”法), 自动请求重发、向前纠错。

1.2.4.3 奇偶校验

1. (简单) 奇偶校验

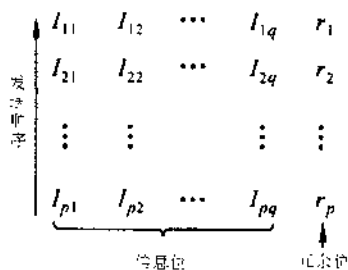
编码规则:

偶校验: $r_i = l_{i1} + l_{i2} + \dots + l_{ip}$ ($i = 1, 2, \dots, q$)

奇校验: $r_i = l_{i1} + l_{i2} + \dots + l_{ip} + 1$ ($i = 1, 2, \dots, q$)

编码效率:

$$R = \frac{p}{p+1}$$



2. 水平奇偶校验

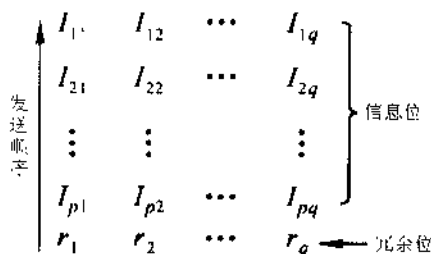
编码规则:

偶校验: $r_i = l_{i1} + l_{i2} + \dots + l_{iq}$ ($i = 1, 2, \dots, p$)

奇校验: $r_i = l_{i1} + l_{i2} + \dots + l_{iq} + 1$ ($i = 1, 2, \dots, p$)

编码效率:

$$R = \frac{q}{q+1}$$



3. 水平垂直奇偶校验

编码规则:

$$r_{1,q+1} = l_{11} + l_{12} + \dots + l_{1q}$$
 ($i = 1, 2, \dots, p$)

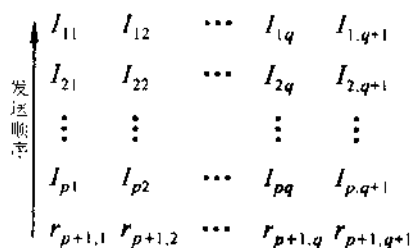
$$r_{p+1,j} = l_{1j} + l_{2j} + \dots + l_{pj}$$
 ($j = 1, 2, \dots, q$)

$$r_{p+1,q+1} = r_{p+1,1} + r_{p+1,2} + \dots + r_{p+1,q}$$

$$= r_{1,q+1} + r_{2,q+1} + \dots + r_{p,q+1}$$

编码效率:

$$R = \frac{pq}{(p+1)(q+1)}$$



1.2.4.4 循环冗余校验

循环冗余码CRC (Cyclic Redundancy Code), 又称为多项式码, 特殊的多项式。

常用生成多项式G(X):

$$CRC_{12}=X_{12}+X_{11}+X_3+X+1$$

$$CRC_{16}=X_{16}+X_{15}+X_2+1 \text{ (IBM公司)}$$

$$CRC_{16}=X_{16}+X_{12}+X_5+1 \text{ (ITU)}$$

$$CRC_{32}=X_{32}+X_{26}+X_{23}+X_{22}+X_{16}+X_{11}+X_{10}+X_8+X_7+X_5+X_4+X_2+X+1$$

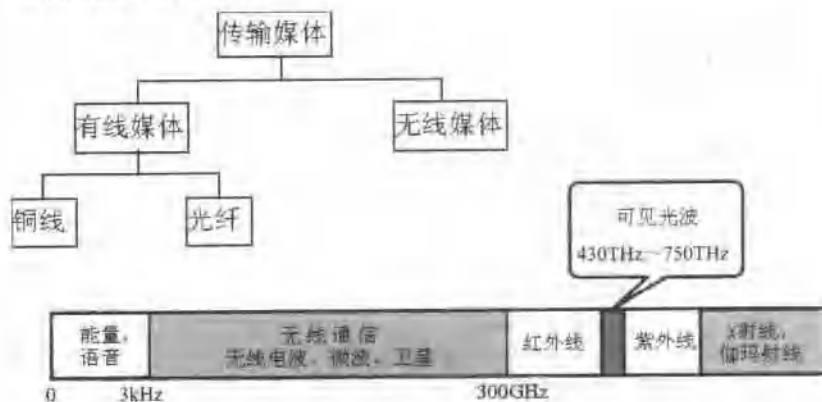
码字多项式T(X)关系式:

$$T(X) = X_i \cdot K(X) + R(X)$$

传输无误: T(X)能被(X)整除;

常用生成多项式G(X)位数增加, 校验能力增加。

1.3 常用物理传输媒体



1.3.1 有线传输媒体

1.3.1.1 铜线

1. 双绞线

非屏蔽双绞线UTP(Unshielded Twisted Pair)

屏蔽双绞线STP(Shielded Twisted Pair)

双绞线的EIA等级标准

2. 同轴电缆

基带同轴电缆(阻抗50Ω)

宽带同轴电缆(阻抗为75Ω)

1.3.1.2 光纤

多模(multi-mode)光纤

单模(single-mode)光纤

光源