

2025 计算机网络期末复习重点

1. 波形图与 CRC 校验码

Eg. 某数据链路层校验接收到的数据前 7 位是 1011001，生成多项式是

$G(x) = x^4 + x^3 + 1$ ，求：

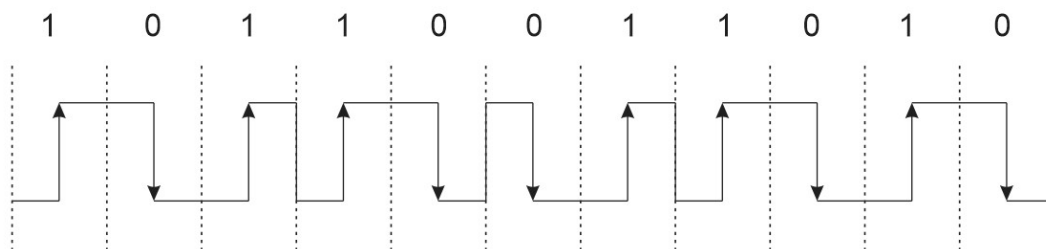
- (1) 写出 CRC 校验过程（除法运算及求余）；
- (2) 已知检验无误，则发送端发送的数据是什么？
- (3) 画出发送端数据的曼彻斯特波形图。

【解析】

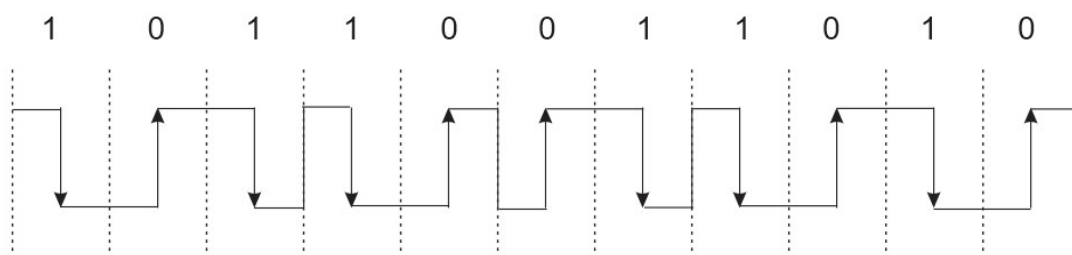
(1) 由多项式得除数是 11001（从 4 次到 0 次的系数），最高阶是 4，要在数据后面补 4 个 0，剩下的部分进行二进制除法运算。

$$\begin{array}{r} \overline{1101010} \\ 11001 \overline{) 10110010000} \\ \underline{11001} \\ 11110 \\ \underline{11001} \\ 01111 \\ \underline{00000} \\ 11110 \\ \underline{11001} \\ 01110 \\ \underline{00000} \\ 11100 \\ \underline{11001} \\ 01010 \\ \underline{00000} \\ 1010 \end{array}$$

- (2) 发送端发送的数据是 1011001 1010.（数据已知部分+余数）
- (3) 波形图如图所示，画一个即可（0 下 1 上，跳中间；或 0 上 1 下，跳中间）



或



2.IP 与子网的分配

Eg. 某公司使用 ISP 的 IP 地址块是 202.114.64.0/18，总共准备分配约 900 个 IP 给下辖的 4 个分公司，各分公司分别约 500、200、100、100 个 IP，问：

- (1) 该 ISP 拥有的地址块相当于几个 C 类 IP 地址？
- (2) 该公司分得的地址至少是 ISP 地址的几分之几才够用？
- (3) 该公司可分得的 IP 地址范围是什么？

【解析】

(1) IP 地址化成二进制记法为： $\overbrace{11001010.01101000.01000000.00000000}^{18\text{位}}/18$ ，而该 C 类网络第三栏最多到 $\boxed{01}111111$ ，前 18 位到 24 位之间自由支配，所以有 $2^6 = 64$ 个 C 类 IP 地址。

(2) 由于公司有 900 台左右上网的机器，而 $2^9 = 512 < 900 < 1024 = 2^{10}$ ，所以至少分配 10 位主机号，掩码为 11111111.11111111.11111100.00000000（后面留 10 位），即 255.255.248.0，总共的 IP 地址有 $2^{32-18} = 2^{14}$ 个，而分配的主机号至少是 10 位，也就是 2^{10} 个，所以该公司分得的地址至少是 ISP 地址的 $\frac{2^{10}}{2^{14}} = 2^{-4} = \frac{1}{16}$ 才够用。

(3) 第三栏范围是从 $\boxed{01}000000$ 到 $\boxed{01}111111$ ，即分得的 IP 地址范围是

202.114.64.0 ~ 202.114.79.0.

3.填空题

- (1) 计算机网络的时延包括：发送时延、排队时延、处理时延、传输时延。
- (2) 共享型以太网采用 CSMA/CD 媒体访问技术。
- (3) 依照 IEEE 802 标准，将数据链路层划分为 LLC 子层和 MAC。
- (4) 差分曼彻斯特编码中，每比特中间跳变的作用是提供时钟信号。
- (5) 实现分组交换的方式有数据报和虚电路。

4. 简述 TCP 特点

- ①每条 TCP 连接只能是一对一的
- ②面向连接
- ③提供可靠交付的服务
- ④提供全双工通道
- ⑤面向字节流

5.简述 RIP 协议的工作原理

- ①RIP 是基于分布式的，基于距离向量的路由选择协议。
- ②RIP 将“距离”定义为从源主机到目的主机所经过的路由器数量，也称为跳数。
- ③RIP 将跳数最少的路由视为最佳路由进行选择（但这种选择方式具有一定局限性，未全面考虑网络链路的其他性能因素）

6.简述计算机网络传输媒体有哪些

- ①导引型媒体：双绞线、同轴电缆、光缆
- ②非导引型媒体：无线电波

7.简述拥塞控制与流量控制的差异

- ①拥塞控制的任务是确保子网能够承载所达到的流量，涉及各种可能会削弱子网承载容量的因素

②流量控制只与特定的发送方和接收方之间的点到点流量有关，目的是确保一个快速的发送方不会持续的以超过接收方能力的速率发送数量。

8.请说明 ZigBee 的组网方式，并画出 ZigBee 的组网模型

组网方式：

一个 ZigBee 网络最多有 255 个节点，节点按功能的强弱可划分成两大类。

a.全功能设备 FFD

①充当协调器，负责维护整个 ZigBee 网络的节点信息，同时还可以与其他 ZigBee 网络的协调器交换数据。

②通过各网络协调器的相互通信，可以得到覆盖更大范围，超过 65000 个节点的 ZigBee 网络。

b.精简功能设备 RFD

①是 ZigBee 网络中数量最多的端设备。

②电路简单，储存容量较小，因而成本较低。

③RFD 节点只能与处在该星形网中心的 FFD 节点交换数据。

组网模型：

有一个全功能设备 FFD 充当网络协调器，

ZigBee 网络中数量最多的端设备是精简功能设备（RFD）节点

