

b. 字母 B 到 K (大写) 的 ASCII 表示。

c. 字母 b 到 k (小写) 的 ASCII 表示。

计算这些数据的因特网检验和。

P5. 考虑 5 比特生成多项式, $G = 10011$, 并且假设 D 的值为 1010101010。 R 的值是什么?

P6. 考虑上一个习题, 这时假设 D 具有值:

a. 1001010101。

b. 0101101010。

c. 1010100000。

P7. 在这道习题中, 我们探讨 CRC 的某些性质。对于在 5.2.3 节中给出的生成多项式 $G (= 1001)$, 回答下列问题:

a. 为什么它能够检测数据 D 中的任何单比特差错?

b. 上述 G 能够检测任何奇数比特差错吗? 为什么?

P8. 在 5.3 节中, 我们提供了时隙 ALOHA 效率推导的概要。在本习题中, 我们将完成这个推导。

a. 前面讲过, 当有 N 个活跃结点时, 时隙 ALOHA 的效率是 $Np(1-p)^{N-1}$ 。求出使这个表达式最大化的 p 值。

b. 使用在 (a) 中求出的 p 值, 令 N 接近于无穷, 求出时隙 ALOHA 的效率。(提示: 当 N 接近于无穷时, $(1 - 1/N)^N$ 接近于 $1/e$ 。)

P9. 说明纯 ALOHA 的最大效率是 $1/(2e)$ 。注意: 如果你完成了上面的习题, 本习题就很简单了。

P10. 考虑两个结点 A 和 B, 它们都使用时隙 ALOHA 协议来竞争一个信道。假定结点 A 比结点 B 有更多的数据要传输, 并且结点 A 的重传概率 p_A 比结点 B 的重传概率 p_B 要大。

a. 给出结点 A 的平均吞吐量的公式。具有这两个结点的协议的总体效率是多少?

b. 如果 $p_A = 2p_B$, 结点 A 的平均吞吐量比结点 B 的要大两倍吗? 为什么? 如果不是, 你能够选择什么样的 p_A 和 p_B 使得其成立?

c. 一般而言, 假设有 N 个结点, 其中的结点 A 具有重传概率 $2p$ 并且所有其他结点具有重传概率 p 。给出表达式来计算结点 A 和其他任何结点的平均吞吐量。

P11. 假定 4 个活跃结点 A、B、C 和 D 都使用时隙 ALOHA 来竞争访问某信道。假设每个结点有无限个分组要发送。每个结点在每个时隙中以概率 p 尝试传输。第一个时隙编号为时隙 1, 第二个时隙编号为时隙 2, 等等。

a. 结点 A 在时隙 5 中首先成功的概率是多少?

b. 某个结点 (A、B、C 或 D) 在时隙 4 中成功的概率是多少?

c. 在时隙 3 中出现首个成功的概率是多少?

d. 这个 4 结点系统的效率是多少?

P12. 对 N 的下列值, 画出以 p 为函数的时隙 ALOHA 和纯 ALOHA 的效率。

a. $N = 15$ 。

b. $N = 25$ 。

c. $N = 35$ 。

P13. 考虑具有 N 个结点和传输速率为 R bps 的一个广播信道。假设该广播信道使用轮询进行多路访问 (有一个附加的轮询结点)。假设从某结点完成传输到后续结点允许传输之间的时间量 (即轮询时延) 是 d_{poll} 。假设在一个轮询周期中, 一个给定的结点允许至多传输 Q 比特。该广播信道的最大吞吐量是多少?

P14. 如图 5-33 所示, 考虑通过两台路由器互联的 3 个局域网。

a. 对所有的接口分配 IP 地址。对子网 1 使用形式为 192.168.1.xxx 的地址, 对子网 2 使用形式为 192.168.2.xxx 的地址, 对子网 3 使用形式为 192.168.3.xxx 的地址。

b. 为所有的适配器分配 MAC 地址。