



计算机网络（软件学院2016秋）SPOC | 学校专本课程
李全龙

搜索感兴趣的课程



公告

评分标准

课件

测验与作业

考试

讨论区

分享到

扫码下载APP
随时随地学课程

帮助中心

作业8查看帮助

返回

提交作业

完成并提交作业

作业批改(剩余5天)

互评作业自评作业

成绩公布

查看成绩

- 1（12分）假设CRC编码的生成比特模式G=10011。请回答下列问题：
- （1）如果数据D=1010101010，则CRC编码后<D,R>=?

（2）如果数据D=1010100000，则CRC编码后<D,R>=?

（3）如果接收端收到码字01011010101001，则该码字在传输过程中是否发生差错？

（4）如果接收端收到码字10010101010000，则该码字在传输过程中是否发生差错？

回答：

(1)10101 01010 0100

(2)10101 00000 1001

(3)错，余数不为0

(4)对，余数为0

互评模块 (该阶段只有在互评阶段开放后才可使用)

得分指导：

评分说明：

(1)只要认真完成作业（无论对错），即可得到基础分4分,总分为12分；

(2)如果总得分超过基础分(4分)，则按如下参考答案及评分标准逐项给分，并累加核算本题总得分。

参考答案及评分标准：

（1）利用G=10011去除1010101010 0000，(1分)得R=0100，(1分)所以，CRC编码后<D,R>=10101010100100。(1分)

（2）利用G=10011去除1010100000 0000，(1分)得R=1001，(1分)所以，CRC编码后<D,R>=10101000001001。(1分)

（3）利用G=10011去除01011010101001，(1分)得余式=0110，不为0000，(1分)因此该码字在传输过程中发生差错。(1分)

（4）利用G=10011去除10010101010000,(1分)得余式=0000，(1分)因此该码字在传输过程中未发生差错。(1分)

请给予评分：(满分12分)

0分

1分

2分

3分

4分

5分

6分

7分

8分

9分

10分

11分

12分

该题得分：30

点评

对

☒ 答题者可见

2 （12分）

某局域网采用CSMA/CD协议实现介质访问控制，数据传输速率为10 Mbps，主机甲和主机乙之间的距离为2km，信号传播速度是200000km/s。请回答下列问题：

- （1）若主机甲和主机乙发送数据时发生冲突，则从开始发送数据时刻起，到两台主机均检测到冲突时刻止，最短需经过多长时间？最长需经过多长时间？（假设主机甲和主机乙发送数据过程中，其他主机不发送数据）
- （2）若网络不存在任何冲突与差错，主机甲总是以标准的最长以太网数据帧向主机乙发送数据，主机乙每成功收到一个数据帧后立即向主机甲发送一个64字节的确认帧，主机甲收到确认帧后方可发送下一个数据帧。此时主机甲的有效数据（上层协议数据）传输速率是多少？（不考虑以太网帧的前导码）

回答：

（1）最短时间：甲乙同时发出数据，则同时检测到冲突， $T_{min}=d/v=10^{-5}s$ 。
最长时间：甲先发数据，当甲的第一个比特快到乙的时候，乙开始发数据，B在把数据刚发出去的时候，就检测到了冲突，而甲只在乙的数据也到达主机甲的时候才能检测到冲突。所以最长时间 $T_{max}=2*d/v=2*10^{-5}s$ 。
(2)传输一个单元的数据即1518B的数据，一共需要： $t=1518B/R+d/V+64B/R+d/V=1.2856*10^{-3}s$
故，传输速率为1500B/t=9.33Mb/s

互评模块 (该阶段只有在互评阶段开放后才可使用)

得分指导：

评分说明：

- (1)只要认真完成作业（无论对错），即可得到基础分4分，总分为12分；
- (2)如果总得分超过基础分(4分)，则按如下参考答案及评分标准逐项给分，并累加核算本题总得分。

参考答案及评分标准：

- （1）主机甲和主机乙之间单向传播延迟时间= $2km/(200000km/s)=10\mu s$ ；（1分）
两台主机均检测到冲突时，最短所需时间和最长所需时间对应下面两种极端情况：
①主机甲和主机乙同时各发送一个数据帧，（1分）信号在信道中发生冲突后，冲突信号继续向两个方向传播。因此，双方均检测到冲突需要1个单向传播延迟，即 $10\mu s$ 。
因此，甲乙两台主机均检测到冲突时，最短需经过 $10\mu s$ 。（1分）
②主机甲（或主机乙）先发送一个数据帧，当该数据帧即将到达主机乙（或主机甲）时，主机乙（或主机甲）也开始发送一个数据帧。（1分）这时，主机乙（或主机甲）将立即检测到冲突；而主机甲（或主机乙）要检测到冲突，冲突信号还需要从主机乙（或主机甲）传播到主机甲（或主机乙），（1分）因此，主机甲（或主机乙）检测到冲突需要2个单向传播延迟，即 $20\mu s$ 。
因此，甲乙两台主机均检测到冲突时，最长需经过 $20\mu s$ 。（1分）
（2）以太网最大帧长为1518B；（1分）发送1518B的数据帧所用时间(传输延迟) = $1518\times 8\text{ bits}/10\text{ Mbps}=1214.4\mu s$ ；（1分）
发送64B的确认帧所用时间(传输延迟) = $64\times 8\text{ bits}/10\text{ Mbps}=51.2\mu s$ ；（1分）
主机甲从发送数据帧开始到收完确认帧为止的时间记为T总，则
 $T_{总}=1214.4+51.2+2\times 10=1285.6\mu s$ ；（1分）
在 $1285.6\mu s$ 内发送的有效数据长度=1518B-18B=1500B=12000bits；（1分）
因此，主机甲的有效数据传输速率=12000bits/1285.6 $\mu s\approx 9.33\text{ Mbps}$ 。（1分）

请给予评分: (满分12分)

- ☐ 0分 ☐ 1分 ☐ 2分 ☐ 3分 ☐ 4分
- ☐ 5分 ☐ 6分 ☐ 7分 ☐ 8分 ☐ 9分
- ☐ 10分 ☐ 11分 ☒ 12分

该题得分: 20
点评

对

☒ 答题者可见

3 （6分）

假设在采用广播链路的10Mbps以太网中，回答下列问题：

- （1）某结点连续第5次冲突后，按二进制指数退避算法，选择K=4的概率是多少？相应地延迟多久再次重新尝试发送帧？
- （2）如果连续第12次冲突，该结点最多延迟多久再次重新尝试发送帧？

回答：

(1)第5次冲突以后， $n = \min(5, 10) = 5$. 然后从{0,1,2,3.....31}中随机的选择一个数，选择K=4的概率为1/32. 相应的延迟时间为 $512\text{bit}/10\text{Mbps} \times 4 = 2.048 \times 10^{-4}\text{s}$.
(2)连续12次冲突，则 $n = \min(12, 10) = 10$. 然后从{0,1,2, ..., 1023}中随机选一个数，最多延迟 $512\text{bit}/10\text{Mbps} \times 1023 \approx 0.0524\text{s}$ 就可以再次发送帧。

互评模块 (该阶段只有在互评阶段开放后才可使用)

得分指导：

评分说明：

- (1)只要认真完成作业（无论对错），即可得到基础分2分,总分为6分；
(2)如果总得分超过基础分(2分)，则按如下参考答案及评分标准逐项给分，并累加核算本题总得分。

参考答案及评分标准：

- （1）连续第5次冲突后，结点网卡从{0, 1, 2,..., 31}中选择K，（1分）因此，选择到K=4的概率为1/32，（1分）相应地延迟时间为 $4 \times 512 / (10 \times 10^6) = 0.2048\text{ms} = 204.8\mu\text{s}$ 。（1分）
（2）当连续12次冲突后，网卡将从{0, 1, 2,..., 1022, 1023}中选择K，（1分）因此最多延迟时间是选择到K=1023，（1分）相应地延迟时间为 $1023 \times 512 / (10 \times 10^6) = 52.3776\text{ms}$ 。（1分）

请给予评分: (满分6分)

- ☐ 0分 ☐ 1分 ☐ 2分 ☐ 3分 ☐ 4分
☐ 5分 ☒ 6分

点评

对

☒ 答题者可见

返回互评列表

提交