

## 课后习题和问题



### 复习题

#### 5.1~5.2 节

- R1. 考虑在 5.1.1 节中的运输类比。如果一个乘客类比为数据报，什么类比为链路层帧？
- R2. 如果在因特网中的所有链路都提供可靠的交付服务，TCP 可靠传输服务将是多余的吗？为什么？
- R3. 链路层协议能够向网络层提供哪些可能的服务？在这些链路层服务中，哪些在 IP 中有对应的服务？哪些在 TCP 中有对应的服务？

#### 5.3 节

- R4. 假设两个结点同时经一个速率为  $R$  的广播信道开始传输一个长度为  $L$  的分组。用  $d_{\text{prop}}$  表示这两个结点之间的传播时延。如果  $d_{\text{prop}} < L/R$ ，会出现碰撞吗？为什么？
- R5. 在 5.3 节中，我们列出了广播信道的 4 种希望的特性。这些特性中的哪些是时隙 ALOHA 所具有的？令牌传递具有这些特性中的哪些？
- R6. 在 CSMA/CD 中，在第 5 次碰撞后，结点选择  $K=4$  的概率有多大？结果  $K=4$  在 10Mbps 以太网中对应于多少秒的时延？
- R7. 使用人类在鸡尾酒会交互的类比来描述轮询和令牌传递协议。
- R8. 如果局域网有很大的周长时，为什么令牌环协议将是低效的？

#### 5.4 节

- R9. MAC 地址空间有多大？IPv4 的地址空间呢？IPv6 的地址空间呢？
- R10. 假设结点 A、B 和 C（通过它们的适配器）都连接到同一个广播局域网。如果 A 向 B 发送数千个 IP 数据报，每个封装帧都有 B 的 MAC 地址，C 的适配机会处理这些帧吗？如果会，C 的适配器将会把这些帧中的 IP 数据报传递给 C 的网络层吗？如果 A 用 MAC 广播地址来发送这些帧，你的回答将有怎样的变化呢？
- R11. ARP 查询为什么要在广播帧中发送呢？ARP 响应为什么要在一个具有特定目的 MAC 地址的帧中发送呢？
- R12. 对于图 5-19 中的网络，路由器有两个 ARP 模块，每个都有自己的 ARP 表。同样的 MAC 地址可能在两张表中都出现吗？
- R13. 比较 10BASE-T、100BASE-T 和吉比特以太网的帧结构。它们有什么不同吗？
- R14. 考虑图 5-15。在 4.4 节的寻址意义下，有多少个子网呢？
- R15. 在一个支持 802.1Q 协议交换机上能够配置的 VLAN 的最大数量是多少？
- R16. 假设支持  $K$  个 VLAN 组的  $N$  台交换机经过一个干线协议连接起来。连接这些交换机需要多少端口？评价你的答案。



### 习题

- P1. 假设某分组的信息内容是比特模式 1110 0110 1001 1101，并且使用了偶校验方案。在采用二维奇偶校验方案的情况下，包含该检验比特的字段的值是什么？你的回答应该使用最小长度检验和字段。
- P2. 说明（举一个不同于图 5-5 中那个的例子）二维奇偶校验能够纠正和检测单比特差错。说明（举一个例子）某些双比特差错能够被检测但不能纠正。
- P3. 假设某分组的信息部分（图 5-3 中的  $D$ ）包含 10 字节，它由字符串“Networking”的 8 比特无符号二进制 ASCII 表示组成。对该数据计算因特网检验和。
- P4. 考虑前一个习题，但此时假设这 10 字节包含：
  - a. 数字 1 到 10 的二进制表示。