

## 第七章

R7. 为什么 802.11 中使用了确认，而有线以太网中却未使用？

### 无线信道相对有线以太网有较高的误比特率

P5. 假设有两个 ISP 在一个特定的咖啡馆内提供 WiFi 接入，并且每个 ISP 有其自己的 AP 和 IP 地址块。

- a. 进一步假设，两个 ISP 都意外地将其 AP 配置运行在信道 11。在这种情况下，802.11 协议是否将完全崩溃？讨论一下当两个各自与不同 ISP 相关联的站点试图同时传输时，将会发生什么情况。
- b. 现在假设一个 AP 运行在信道 1，而另一个运行在信道 11。你的答案将会有什么变化？

a. 不会崩溃，但是两者会共享信道，导致两者的传输速率比独享信道要慢。

当两个站点试图同时传输时，可能会导致碰撞。

b. 不会崩溃，每个isp独享信道，两个站点的data不会相碰撞。

P6. 在 CSMA/CA 协议的第 4 步，一个成功传输一个帧的站点在第 2 步（而非第 1 步）开始 CSMA/CA 协议。通过不让这样一个站点立即传输第 2 个帧（如果侦听到该信道空闲），CSMA/CA 的设计者是基于怎样的基本原理来考虑的呢？

为了更加公平的传输。

如果回到第一步，我们考虑下面的情况：

如果站点 A 正在传输，站点B也想传输，那么B会选取的一个随机回退值，如果在B计数值减为0前，A传输完毕并完成了DIFS等待，A将继续传输，由于DIFS等待时间很短，每次B的计数值减少的很少，这样B就会一直等待A，知道计数值为0或A传输完毕。这样明显并不公平。

而如果A结束后回到第二步：

那么A将随机回退一个值，A的再发送时间间隔明显将大于DIFS。这样B能传输的机会大大增加，从而更加公平。

P8. 考虑在图 7-31 中显示的情形，其中有 4 个无线节点 A、B、C 和 D。这 4 个节点的无线电覆盖范围显示为其中的椭圆形阴影；所有节点共享相同的频率。当 A 传输时，仅有 B 能听到/接收到；当 B 传输时，A 和 C 能听到/接收到；当 C 传输时，B 和 D 能听到/接收到；当 D 传输时，仅有 C 能听到/接收到。

假定现在每个节点都有无限多的报文要向每个其他节点发送。如果一个报文的目的地不是近邻，则该报文必须要中继。例如，如果 A 要向 D 发送，来自 A 的报文必须首先发往 B，B 再将该报文发送给 C，C 则再将其发向 D。时间是分隙的，报文所用的传输时间正好是一个时隙，如在时隙 Aloha 中的情况一样。在一个时隙中，节点能够做下列工作之一：(i) 发送一个报文（如果它有报文向 D 转发）；(ii) 接收一个报文（如果正好一个报文要向它发送）；(iii) 保持静默。如同通常情况那样，如果一个节点听到了两个或更多的节点同时发送，出现冲突，并且重传的报文没有一个能成功收到。你这时能够假定没有比特级的差错，因此如果正好只有一个报文在发送，它将被位于发送方传输半径之内的站点正确收到。

- 现在假定一个无所不知的控制器（即一个知道在网络中每个节点状态的控制器）能够命令每个节点去做它（无所不知的控制器）希望做的事情，例如发送报文，接收报文，或保持静默。给定这种无所不知的控制器，数据报文能够从 C 到 A 传输的最大速率是什么，假定在任何其他源/目的地对之间没有其他报文？
- 现在假定 A 向 B 发送报文，并且 D 向 C 发送报文。数据报文能够从 A 到 B 且从 D 到 C 流动的组合最大速率是多少？
- 现在假定 A 向 B 发送报文且 C 向 D 发送报文。数据报文能够从 A 到 B 且从 C 到 D 流动的组合最大速率是多少？
- 现在假定无线链路由有线链路代替。在此情况下，重复问题（a）~（c）。
- 现在假定我们又在无线状态下，对于从源到目的地的每个数据报文，目的地将向源回送一个 ACK 报文（例如，如同在 TCP 中）。对这种情况重复问题（a）~（c）。

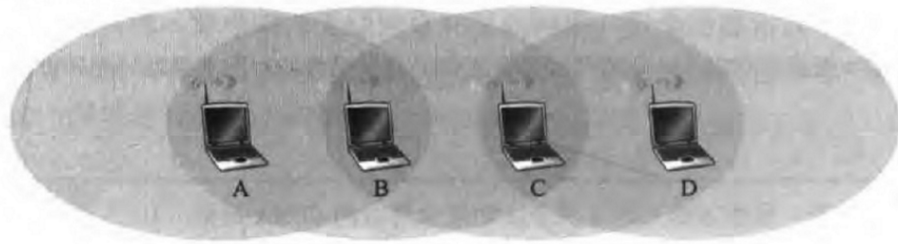


图 7-31 习题 P8 的情形

速率单位：报文/时隙

- 0.5
- 2.0
- 1.0 （A,C 发送 B 都会监听到，所以得分开发送）
- 变成有线
  - 0.5
  - 2.0
  - 2.0 （没有使用公共的有线链路）
- 考虑 ack
  - 0.25
    - C->A
    - A->C
    - A->B
    - B->A
  - $2/3 = 0.667$ 
    - A->B, D->C
    - B->A
    - C->D

（在B给A发ack时，C不能给D发ack，D也不能给C发报文）
  - $2/3 = 0.6667$ 
    - C->D
    - A->B, D->C
    - B->A