

本节内容

CSMA/CA协议

CSMA/CA协议

载波监听多点接入/碰撞避免CSMA/CA (carrier sense multiple access with collision avoidance)

为什么要有CSMA/CA?



无线局域网

无法做到360° 全面检测碰撞

隐蔽站

当A和C都检测不到信号，认为信道空闲时，同时向终端B发送数据帧，就会导致冲突。



有礼貌的CSMA/CA

CSMA/CA协议工作原理

发送数据前，先检测信道是否空闲。

空闲则发出**RTS (request to send)**，RTS包括发射端的地址、接收端的地址、下一份数据将持续发送的时间等信息；信道忙则等待。

接收端收到RTS后，将响应**CTS (clear to send)**。

发送端收到CTS后，开始发送数据帧（同时**预约信道**：发送方告知其他站点自己要传多久数据）。

接收端收到数据帧后，将用CRC来检验数据是否正确，正确则响应**ACK帧**。

发送方收到ACK就可以进行下一个数据帧的发送，若没有则一直重传至规定重发次数为止（采用**二进制指数退避算法**来确定随机的推迟时间）。

1.预约信道

2.ACK帧

3.RTS/CTS帧（可选）

CSMA/CD与CSMA/CA

相同点:

CSMA/CD与CSMA/CA机制都从属于CSMA的思路，其核心是**先听再说**。换言之，两个在接入信道之前都须要进行监听。当发现信道空闲后，才能进行接入。

不同点:

1. 传输介质不同：CSMA/CD 用于总线式以太网【有线】，而CSMA/CA用于无线局域网【无线】。
2. 载波检测方式不同：因传输介质不同，CSMA/CD与CSMA/CA的检测方式也不同。CSMA/CD通过电缆中电压的变化来检测，当数据发生碰撞时，电缆中的电压就会随着发生变化；而CSMA/CA采用能量检测（ED）、载波检测（CS）和能量载波混合检测三种检测信道空闲的方式。
3. CSMA/CD检测冲突，CSMA/CA避免冲突，二者出现冲突后都会进行**有上限的重传**。

china-mooc-147