

2021302181156

赵伯侯

第9章作业

9-02 Wi-Fi 与无线局域网 WLAN 是否为同义词？请简单说明一下。

不是同义词

因为 WLAN 和 Wi-Fi 是包含关系。WLAN 是无线局域网是一个网络系统  
而 Wi-Fi 是基于 IEEE 802.11 标准的无线网络通信技术，是  
WLAN 这一网络系统中的一种技术，所以 WLAN 包含 Wi-Fi

9-07 无线局域网的 MAC 协议有哪些特点? 为什么在无线局域网中不能使用 CSMA/CD 协议而必须使用 CSMA/CA 协议?

特点: 无线局域网的 MAC 协议提供分布式协调功能 DCF, 其为分布式接入控制机制以及工作于 MAC 协议上的一个可选的集中式控制, 该集中式控制算法称为点协调功能 PCF。DCF 采用争用算法为所有通信量提供接入; PCF 提供无争用的服务, 并利用了 DCF 特性来保证它的用户可靠接入。PCF 利用类似轮询的方法将发送权轮流交给各站, 从而避免冲突的产生, 对于分组语言这样对于时间敏感的业务, 就应提供 PCF 服务

原因: 由于无线信道信号强度随传播距离动态变化范围很大, 不能根据信号强度来判断是否发生冲突, 因此不适用有线局域网的冲突检测协议 CSMA/CD。802.11 采用 CSMA/CA 技术实际上是在发送数据帧前需对信道进行预约, 这种 CSMA/CA 协议通过 RTS (请求发送) 帧和 CTS (允许发送) 帧来实现。源站在发送数据前, 先向目的站发送一个称为 RTS 的短帧, 目的站收到 RTS 后向源站响应一个 CTS 短帧, 发送站收到 CTS 后可向目的站发送数据帧

**9-09** 结合隐蔽站问题说明 RTS 帧和 CTS 帧的作用。RTS/CTS 是强制使用还是选择使用？请说明理由。

作用：源站在发送数据帧之前发送 RTS 帧，若信道空闲，则目的站响应 CTS 帧，当源站收到 CTS 帧后就可发送其数据帧。实际上就是在发送数据帧前先对信道预约一段时间选择使用，因为当数据帧本身长度很短时，使用 RTS/CTS 反而会降低效率。

**9-10** 为什么在无线局域网上发送数据帧后，要求对方必须发回确认帧，而以太网就不需要对方发回确认帧？

因为无线局域网可能出现检测错误的情况，检测结果与信道实际情况不同，所以需要接收方发回确认帧来确定信道是否空闲  
而以太网使用的是有线信道，各站发送的帧在传输过程中很少出错，因此不需要对方发回确认

9-13 冻结退避计时器剩余数值的做法是为了使协议对所有站点更加公平。请进一步解释。

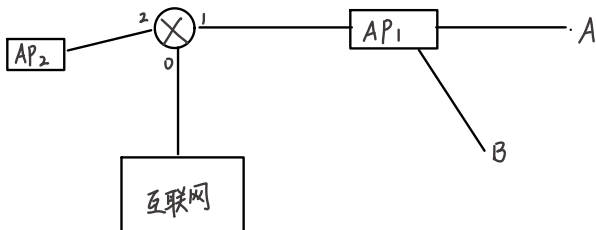
因为站点每经历一个时隙的时间就检测一次信道,这可能会发生两种情况,若检测到信道空闲,退避计时器就继续倒计时,若检测到信道忙,就冻结退避计时器的剩余时间,重新等待信道变为空闲并经过时间PIFS后,从剩余时间开始继续倒计时,如果退避计时器的时间减小到0时,就开始发送整个数据帧。

9-14 为什么站点在检测到信道空闲后，在等待时间 DIFS 内还不能立即发送数据？为什么在等待时间 DIFS 后，有时可立即发送数据，而有时必须执行退避算法？

这是为了保证各站都能够比较公平地发送数据。如果一个站在收到对第一帧的确认后就直接发送下一帧而不执行退避算法，那么很可能这个站就会在较短的时间内垄断数据的发送。

9-15 试用简单的例子说明无线局域网的 MAC 帧首部中地址 3 的作用。

当网络结构为



当A向B发送消息时  
A→AP<sub>1</sub>的数据帧为

数据报流向	去往AP	来自AP	地址1	地址2	地址3	地址4
A→AP <sub>1</sub>	1	0	AP <sub>1</sub>	A	B	

地址3指向最终要抵达的目的地址

## 9-16 试比较 IEEE 802.3 和 IEEE 802.11 局域网，找出它们之间的主要区别。

- ① 在使用协议上，IEEE 802.3 使用 CSMA/CD 协议，IEEE 802.11 使用 CSMA/CA 协议
- ② 发送时检测信道空闲。IEEE 802.3 立即发送数据，而 IEEE 802.11 推后一段空闲间隔，再根据信道情况发送或执行退避算法
- ③ 在检测信道上。IEEE 802.3 边发送边检测信道，IEEE 802.11 只在发送之前检测信道
- ④ 检测到碰撞后。IEEE 802.3 中止发送，IEEE 802.11 在发送时不能检测碰撞
- ⑤ 收到正确的帧后 IEEE 802.3 不发送确认。IEEE 802.11 发送确认
- ⑥ 执行退避算法时机。IEEE 802.3 只在检测到碰撞后才执行，IEEE 802.11 要发送数据但检测到信道忙就执行
- ⑦ 传输媒体。IEEE 802.3 有线，必须是有线接入，IEEE 802.11 无线，接入很方便
- ⑧ 一个站发送数据时 IEEE 802.3 局域网内所有站都能检测到，IEEE 802.11 局域网内并非所有站都能检测到
- ⑨ 常用速率。IEEE 802.3 常用 10 Mbit/s, 100 Mbit/s, 1 Gbit/s, IEEE 802.11 常用 11 Mbit/s, 54 Mbit/s
- ⑩ 在接入点 AP 上。IEEE 802.3 不需要，IEEE 802.11 必须使用接入点 AP
- ⑪ 安全性上。IEEE 802.3 安全性很高，IEEE 802.11 不如有线局域网高