

무선이동네트워크 1,2,3



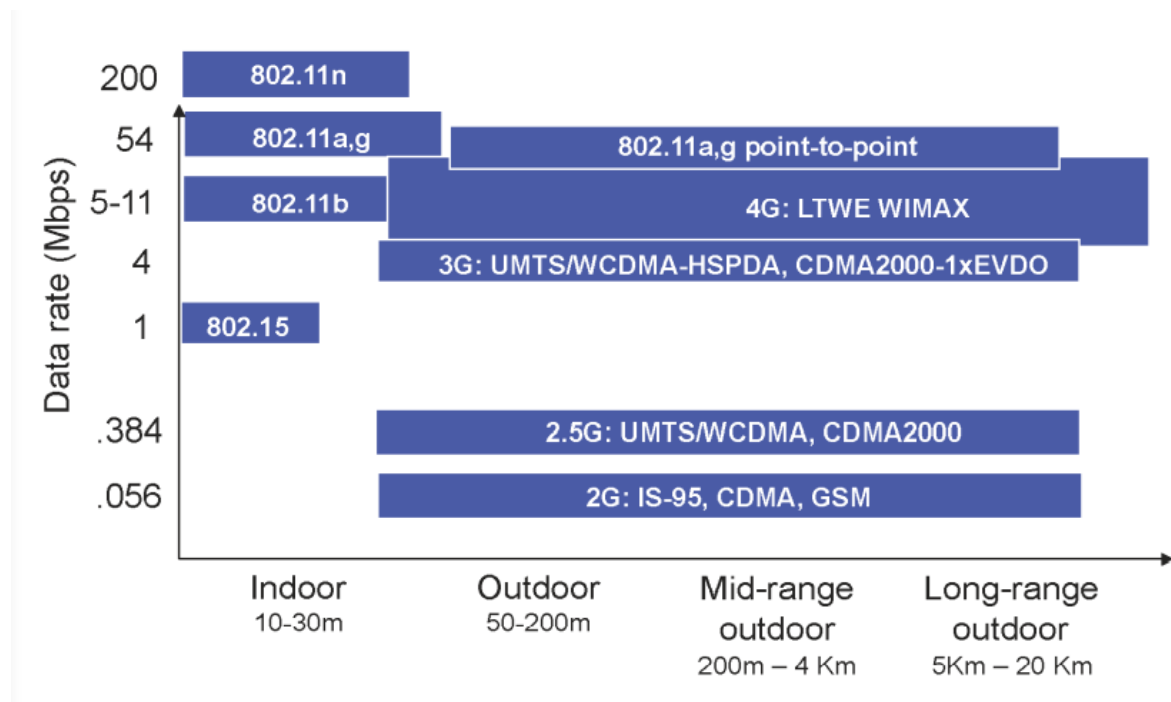
날짜

@2022년 12월 13일

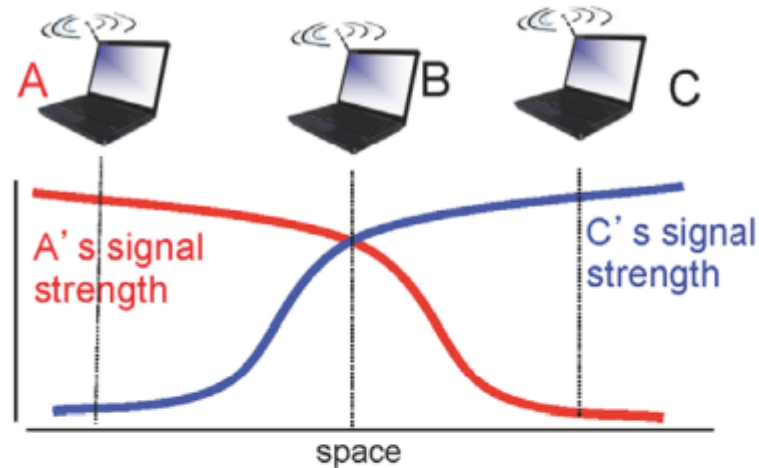
스마트폰 : 무선네트워크(네트워크를 넘나드는 이동)

와이파이 : 유선네트워크

802.11 = wifi



무선 네트워크 : 거리가 멀어 질 수록 신호의 세기 감소



Signal attenuation:

- ❖ B, A hear each other
- ❖ B, C hear each other
- ❖ A, C can not hear each other
interfering at B

A가 보낸 신호 C 에서 거의 안들림

C가 보낸 신호 A 에서 거의 안들림

내 신호가 클 수록 주변 신호의 소리가 잘 안들리는 문제점이 있다.

Wifi(Wireless Fidelity) == IEEE 802.1 Wireless LAN

무선 인터넷에선 데이터 전송이 충돌이 발생해도 감지를 못함. 내 스스로 판단이 불가능.

→ ACK로 내 정보가 제대로 갔는지 확인(TCP의 ACK와 다른개념)

TCP ACK : end to end feedback

ACK : Link layer에서 단순히 정보가 잘 갔는지 안갔는지 확인용.

CSMA/CA

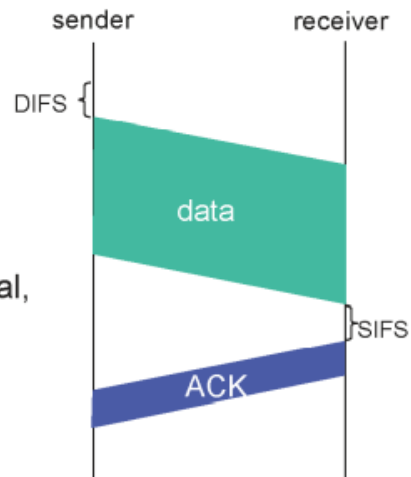
IEEE 802.11 MAC Protocol: CSMA/CA

802.11 sender

- 1 if sense channel idle for **DIFS** then
transmit entire frame (no CD)
- 2 if sense channel busy then
start random backoff time
timer counts down while channel idle
transmit when timer expires
if no ACK, increase random backoff interval,
repeat 2

802.11 receiver

- if frame received OK
return ACK after **SIFS** (ACK needed due to
hidden terminal problem)

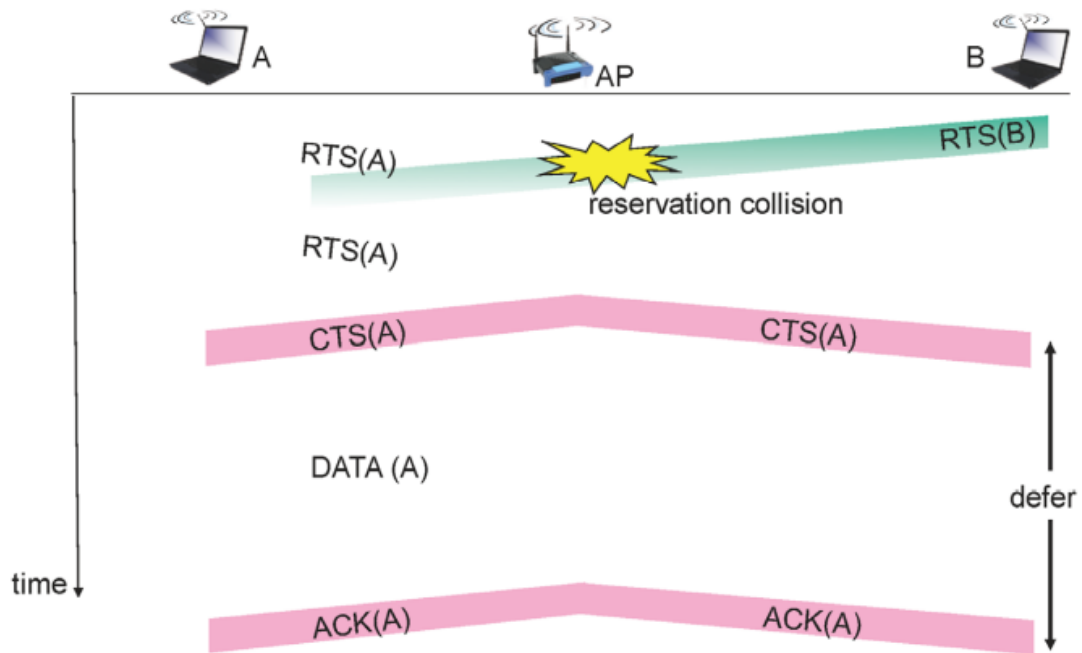


sender : ack가 올때까지 계속 data 전송

충돌 감지 못함 : data 전송을 전부 다 해야함. (충돌이 발생 시 피해가 더 큼)

→ 하지만 이 방법에선 충돌을 방지하기위한 노력이 없음.(피해가 크다)

Collision Avoidance: RTS-CTS exchange

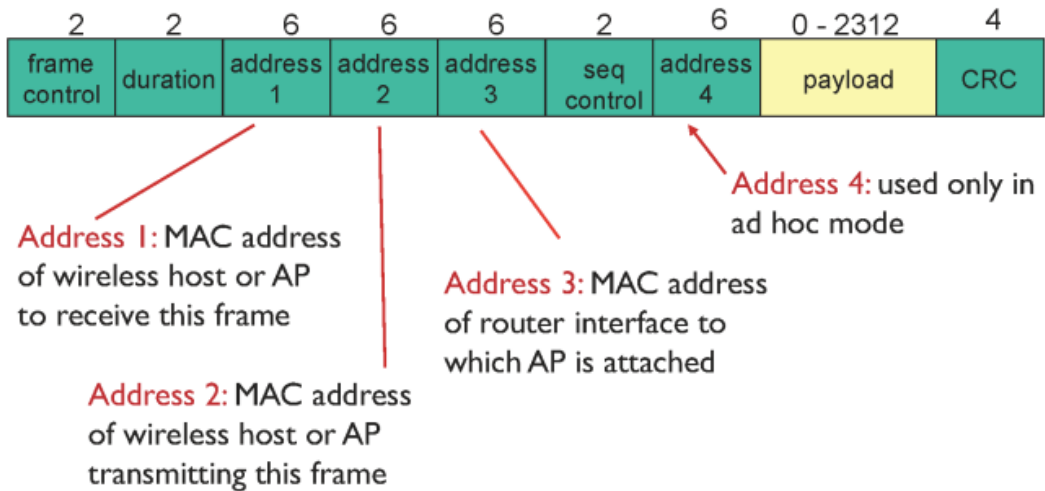


충돌을 피하기 위한 방법 : RTS(Ready to send) - CTS(clear to send)

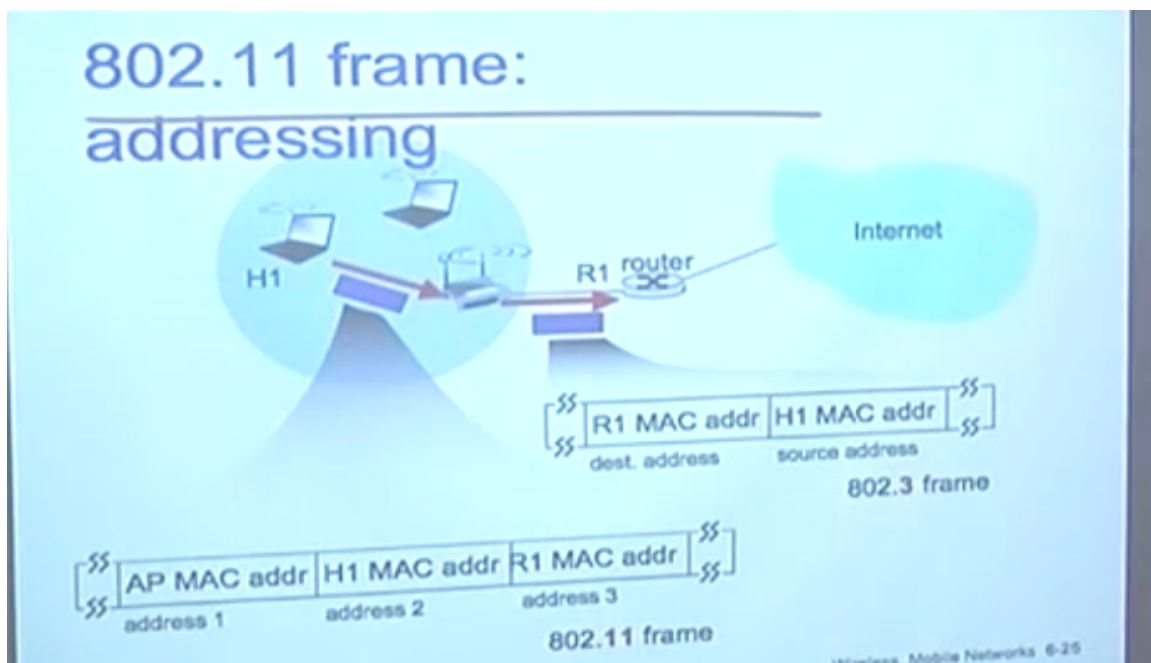
1. B가 AP에 data보다 RTS(작은사이즈)를 먼저 보냄
2. A도 AP에 data대신 RTS를 보냄
3. 충돌이남 (CTS가 안옴)
4. RTS는 정보량이 작으니까 충돌 피해가 적음
5. 랜덤한 시간을 대기하고 CTS(main)정보를 보냄 (여기선 A를 먼저)
6. AP에 data를 보냄(RTS, CTS 내에 얼마큼의 시간동안 얼마큼의 data를 보내겠다는 정보가 있음)
7. 정보를 바탕으로 B는 data전송 시간 동안 정보를 보내지 않음.

ACK를 받아야 정보가 제대로 간 것 이라고 판단.!

802.11 frame: addressing



1. 무선 와이파이 data 받음
2. 무선 frame 전송
3. data 처리

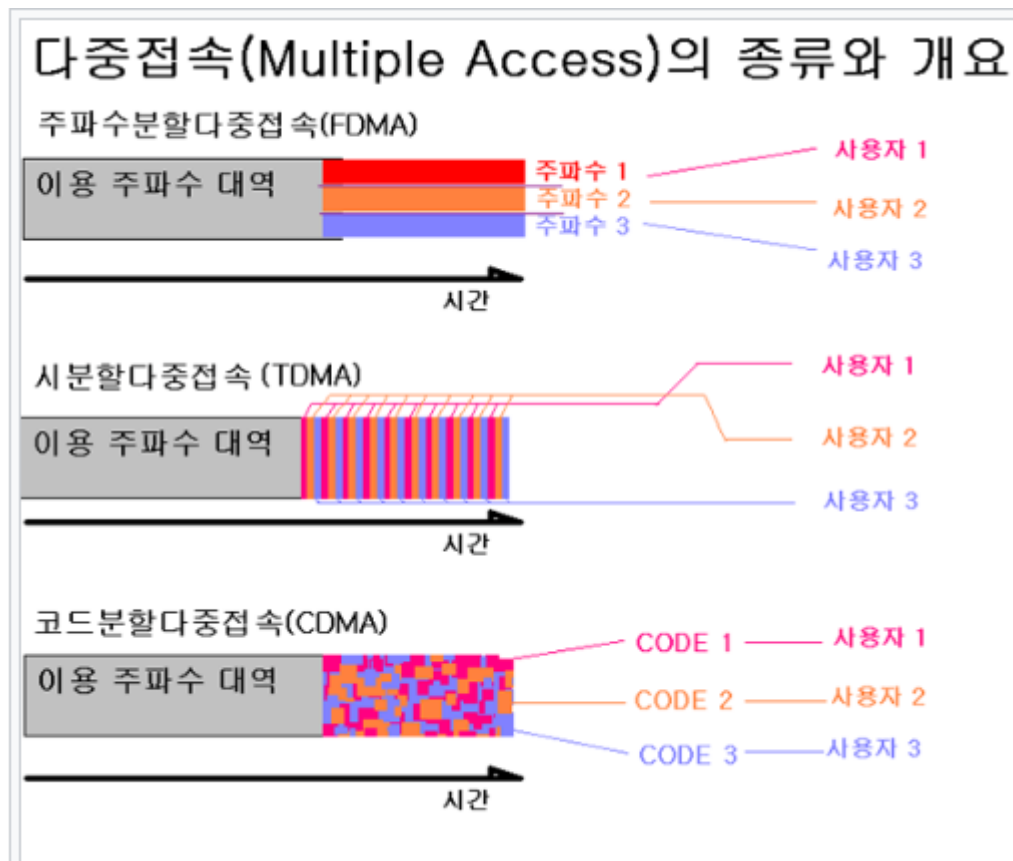


위 그림에서 AP 기준 왼쪽 : 무선(WIFI) / 오른쪽 : 유선(케이블)

<다중 접속>

: 동일한 주파수 대역에 다수의 사용자가 서비스에 접속할 수 있도록 하는 기술이다

- 시분할다중접속(TDMA, Time Division Multiple Access),
- 주파수분할다중접속(FDMA, Frequency Division Multiple Access)
- 코드분할다중접속(CDMA, Code Division Multiple Access)



CDMA(Code Division Multiplex Access)

이동국과 기지국 간의 무선망 접속 방식을 코드분할을 통해 사용자가 다중 접속하는 방식

특징

- 개인간의 간섭/보안에 강하다. 코드화된 특정 사용자의 신호는 다른 사용자에게는 잡음으로 인식된다.
- 셀(cell, 무선 통신에서의 기지국-단말기 간의 통신 단위) 설계가 쉽다. 코드화된 신호를 직접 확산함으로 인접 기지국 사이의 신호 간섭이 적다.
- 소프트 핸드오프가 가능하다.
- 단말기 소비전력이 적은 편이다.

- 레이크 수신기(지연이 있는 신호를 구분할 수 있는 수신기)를 사용할 수 있다.
- 단말기와 기지국 간에 시간이 정확하게 동기화되어 있어야 한다.