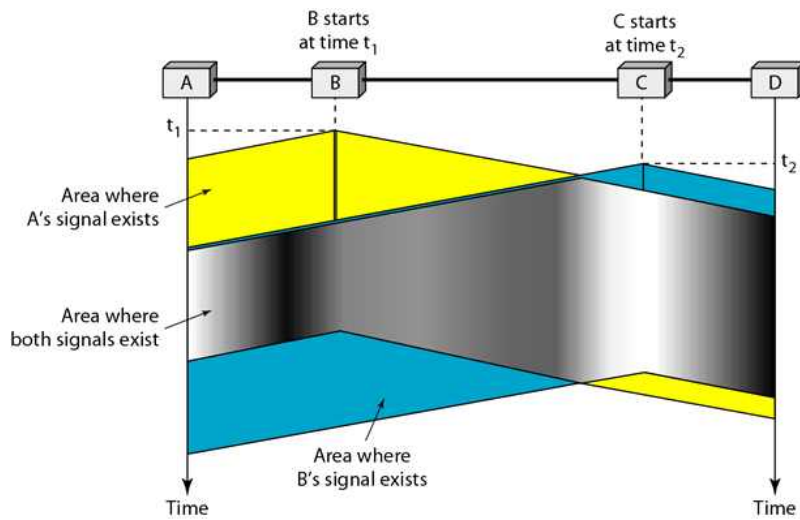


CSMA(Carrier Sense Multiple Access)



(2.4ghz 사용 의미 : 2.4ghz중심으로 근처의 bandwidth를 사용하겠다.(대역폭) Electro magnetic wave가 이걸 중심으로 왔다갔다 하면서 변함)

중심 주파수를 Carrier Frequency라고 한다.

Carrier == signal ; 신호가 있는지를 감지한다. 다른 사람이 얘기하고 있는지 먼저 듣는다.(Carrier sense) ALOHA는 이걸 무선 특성 기술적 특성으로 잘 안함.

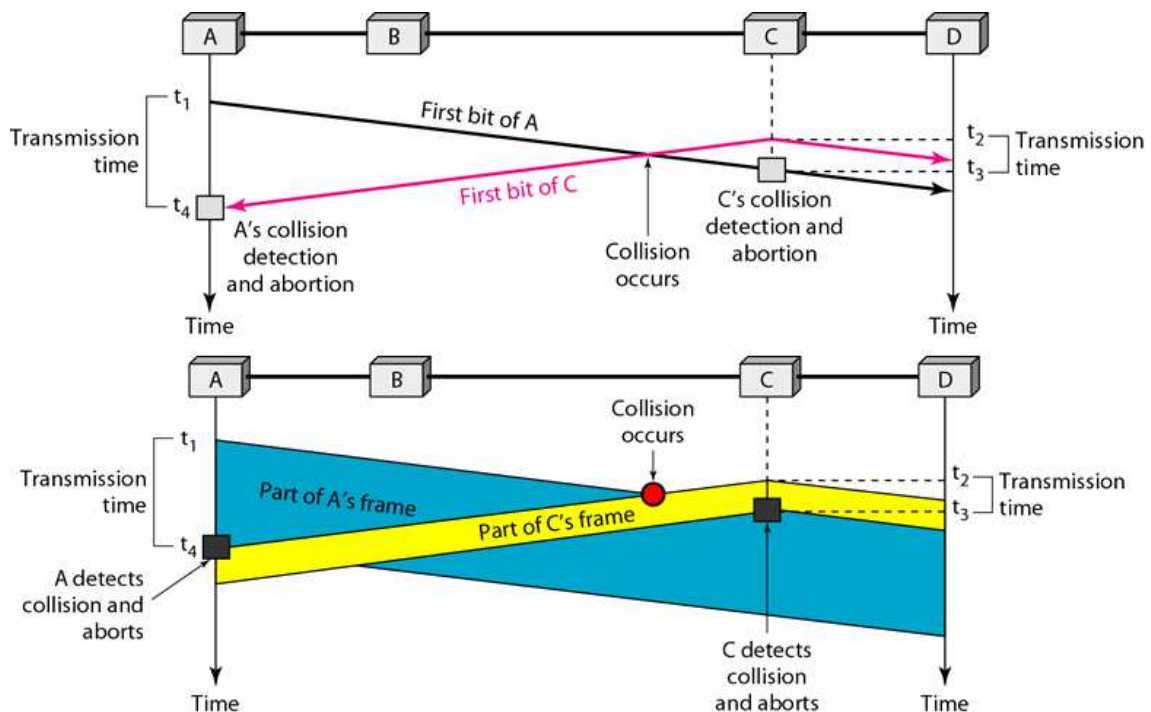
B가 쪽 듣는데 아무도 얘기 안해서 얘기 시작

C도 B가 얘기하고 있는데 시작 : 왜냐하면 propogation delay로 인해 B가 얘기하고 있는 것을 감지하지 못함. 이때도 ACK를 통한 재전송

CSMA에서는 collision detect를 못한다는 가정이 있다. 얘기를 하고 있는 사람은 자기 이야기가 크게 들리기 때문에 감지를 못하는 것으로 생각하자.

기술이 발전하면서 미세한 차이를 알 수 있도록 했다..

CSMA/CD(Collision Detect)



CSMA/CD에서는 propagation delay 때문에 충돌이 발생하면 말하고 있는 것을 멈추고 충돌이 발생했음을 알려준다.

Collision이 감지되면 얘기를 듣고 있었을 법한 모두에게 알려준다.

얘기를 하던 사람은 collision이라는 것을 안다. 거리의 제곱에 반비례한다는 것을 생각해 보면 중간에 있는 사람의 입장에서는 에너지 레벨이 0.7에서 0.9로 인지하는 거 밖에 안 되고 두 사람이 동시에 얘기했다고 확신 못한다. Sender만 collision을 detect할 수 있다. 그래서 중간에 있는 노드들은 sender를 통해 detect

Jamming signal : 1과 0이 반복이 되는 패턴

노란 부분으로 jamming signal을 뿌려준다.

이거를 통해서 시그널이 발생 했음을 알아 쳤으면 듣지 않으면 된다.

A의 frame size가 너무 작으면 A가 collision을 일단 감지 못한다. C는 감지 하겠지만 A는 한참 있다가 jamming signal을 받았어.

가장 멀리 떨어져 있는 두 스테이션이 collision을 충분히 감지할 만큼 frame 사이즈가 커야한다.

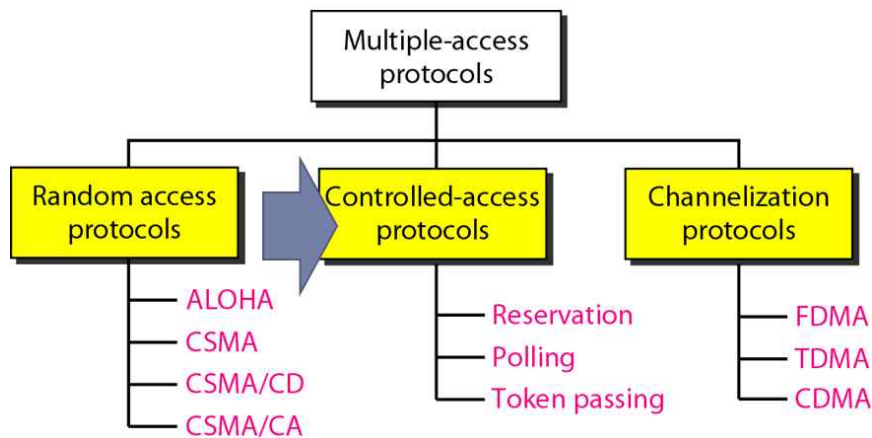
CSMA/CA (Collision Avoidance)

무선 인터넷에서는 collision을 감지를 못해요. 충돌을 몰라용 굉장히 멀리 떨어져서 굉장히 크게 말하는 방법이라고 생각하면 된다.

Inter frame space : 패킷의 종류가 다르면 이거를 작거나 크게 가져갈수있다.

Carrier을 sense하다가 안되면 (medium이 사용가능한 상태가됨) inter frame space를 프레임 종류에 따라 다르게 가져간다. 또 랜덤하게 기다린다.

무선 환경은 collision detect가 안되니까 기본적으로 랜덤하게 기다린다. 그리고 항상 충돌여부를 ACK로 알려준다.



Random access : 매우 자유로움 규제가 없음

Controlled-access-protocol : 규제가 있음. 제어자가 있음.

폴링 방식 : 말을 하고 싶으면 기다린다. 독재자가 물어볼 때 까지. 물어보면 대답할 수 있어.

3번이 4번에게 전해주고 싶은게 있으면?

독재자가 3번에게 물어볼거 있냐고 한다.

3번이 독재자에게 4번에게 이거 전해달라고 한다.

독재자가 4번에게 메시지 전달해준다.

이방식은 너무 오랜시간 걸리고 코디네이터가 할일이 너무 많다는 문제점이있다.

Channelization protocol

3g, 5g는 채널라이제이션 프로토콜 세가지방식 다 사용함.

FDMA

가용 가능한 주파수 대역을 채널을 나눠서 사용한다. -> 한번에 signal들을 빠르게 보낼 수 있다.

주파수 대역bandwidth이 좁아지면 시간이 오래 걸린다.

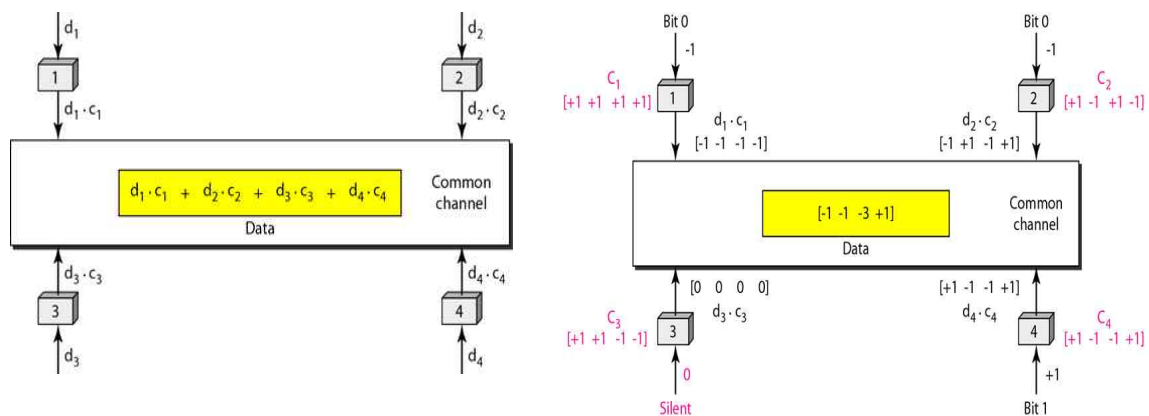
Frequency division multiplexing. 컨베이어 벨트에 동시에 채널 다른 것들을 올린다.

Time division multiplexing : 시간을 나눠서 컨베이어 벨트를 사용하는 방법

Code division multiplexing : 코드를 적당히 사용하면 3번과 4번 학생이 얘기하는게 충돌없이 5번에게 전달이 될 수있다. 다만 5번이 3번 코드와 4번 코드를 적절히 사용해서 signal을 프로세싱 해야함

TDMA

CDMA



얘네를 동시에 채널에 실을 수 있음. 1,2,3,4는 서로 특수한 특성을 가지고 있어서 데이터의 코드를 곱해서 채널에 실으면 각각 -1,-1,0,1을 보낸다. 코드가 생긴다(핑크색) 이 코드들은 서로 직교한다는 특성.

-1에 C1을 곱하고 이런식으로 d1.c1한다. 이거들을 더한 형태로 채널에 실어나른다.