

이더넷(Ethernet)

2007년 6월 7일 목요일
오전 6:51

1. 이더넷(Ethernet)탄생

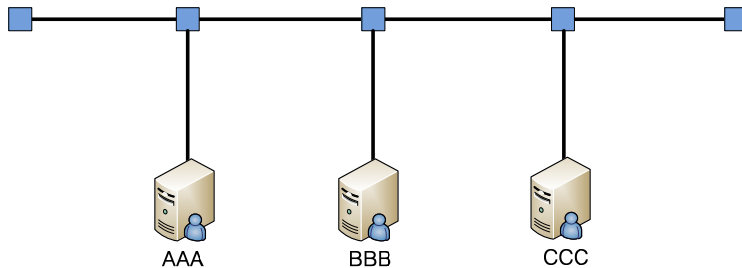
Ethernet은 DEC사, Intel, Xerox사로 구성된 DIX 연합에서 표준화 하였습니다.

물리적인 전송매체를 다수의 단말기가 공유하는 방식을 사용 하며, 오늘 날 대부분의 네트워크가 Ethernet으로 이루어 져 있다.

2. 이더넷의 동작방식

이더넷은 전송매체를 여러 단말기가 공유하기 때문에 Multiple Access 프로토콜이 필요합니다.

이더넷은 CSMA/CD(Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection) 방식을 사용하여 단말기의 공유를 제어 합니다.

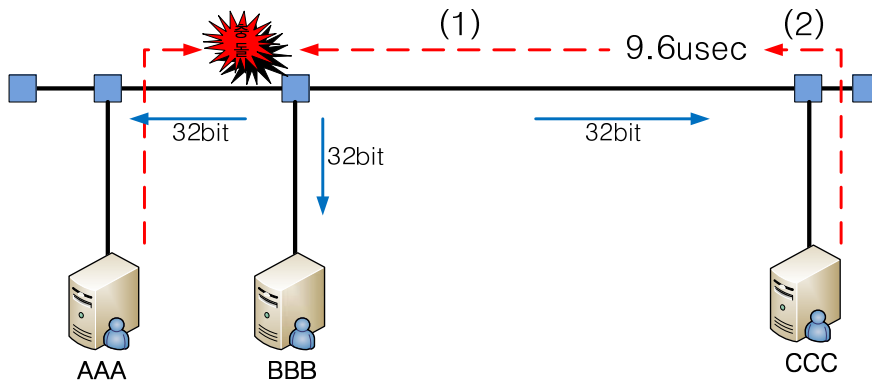


각 단말기들은 전송 매체의 캐리어(Carrier)상태를 점검한 후 캐리어 신호가 감지되지 않을 경우 프레임을 전송합니다.

만약 캐리어가 감지되면 9.6us(micro 초, 백만분의 1초)의 IFG(Inter-Frame Gap)시간 동안 대기후 전송 매체를 확인 후 프레임을 송신하게 합니다.

충돌이 발생하면 32bit로 이루어진 재밍(Jamming)신호를 각각의 단말기로 보내어 32bit 시간 동안 대기 하게 합니다.

즉 재밍 신호란 컬리전이 발생한 것을 다른 장비에게 알리는 신호 입니다.



이더넷에서는 전송 데이터의 최소 단위를 64Byte로 최대 단위를 1518Byte로 규제 하고 있습니다. 그 이유가 바로 컬리전 때문입니다.

10BASE-5의 동축 케이블은 500당 2.8usec가 소요되기 때문에 2.5Km 이면 약 14usec의 전송 지연 시간이 가집니다. 신호가 갔다 와야 함으로 두배가 시간 28usec의 시간이 필요합니다. 10BASE-5에는 5-4-3 규칙에 의거하여 리피터를 4대까지 설치 할 수 있습니다.

한대당 3usec 총 12usec, 되돌아 오는 경우는 2배인 24usec의 지연을 가집니다. 송신 단말기에서 컬리전을 감지하기까지의 최대 지연은 51.2usec가 필요합니다.

이더넷 프레임의 규정을 할 때 속도가 10Mbps로서 1bps를 전송할 때 0.1usec가 소요됩니다. 컬리전을 충분히 감지 할 수 있는 슬롯 타임 동안 송신기가 프레임을 전송하고 있어야 하는데, 51.2 usec 동안 전송하려면 512비트(64바이트) 이상이 필요합니다. 그래서 이더넷의 최소 프레임 사이즈가 64바이트가 된 것입니다.

