


6장 : The Link Layer and LANs

Data Link 계층

link를 사용하여, **인접한 노드** 간에 통신

↳ host (end user, application) 또는 router

Wired / wireless LANs

↳ guided / unguided media

- Layer 2 (data link)의 유닛은 Frame이다. (datagram을 encapsulate 한다)
- Layer 2는 인접한 노드 간에 통신을 책임진다.
- 각 host 간에 2계층 protocol은 다를 수 있다. ex) 셀 링크: wifi, 유선: Ethernet

역할

Framing

↳ datagram을 encapsulate 하여 Frame을 만든다. (header와 trailer가 붙는다)

Medium Access Control

↳ shared medium에서 발생하는 collision 해결

Error Control

- Error detection: Error를 탐지하여 재전송 / 버림
- Error correction: **재전송 없이** error를 수신자가 고칠
↳ Hamming Code 사용

Hamming Code

: 1 bit error correction 기법

ex) 01110011

↗ error

여러개의 parity bit를
사용하여 위치 파악 후
고치기 (overhead 크다)



2계층 Transport Layer에서도 error control을 해야 하는가?

↳ Layer 2에서 error control을 만드는 protocol도 존재한다.

전송 종류

Half-duplex 또는 full-duplex를 사용한다.

Location

Link layer는 어디에 위치해 있는가?
→ Network interface Card (NIC)

CRC

CRC (Cyclic Redundancy Check)

: Layer 2의 error detection 기술

modulo-2 연산 == XOR 연산을 사용한다.

ex) 보내고 싶은 data : D → 101110

divisor : G → 1001

→ 송/수신자가 같이 정한다.

추가되는 bit : r → 000

(divisor의 길이 - 1) 만큼의 0

$$\begin{array}{r} 101011 \\ 1001 \overline{) 101110000} \\ \underline{1001} \\ 0100 \\ \underline{1001} \\ 1100 \\ \underline{1001} \\ 1010 \\ \underline{1001} \\ 011 \end{array}$$

Remainder : R
r의 길이와 같다.

최종 bit : D+R → 101110011

CRC의 확인

수신측에서 (받은 데이터 modulo-2 divisor) 실행 시

Remainder가 0이 아닌 2bit

ex) 101110 011 ^{Error} \Rightarrow 10 | 00 | 011

$$\begin{array}{r} 101100 \\ 1001 \overline{) 101001011} \\ \underline{1001} \\ 1101 \\ \underline{1001} \\ 1000 \\ \underline{1001} \\ 111 \end{array}$$

111 \rightarrow 0이 0이 아님 \Rightarrow 오류