

R E P O R T

[데이터 통신]



학 과	컴퓨터공학부 컴퓨터공학전공
교수님	서경룡 교수님
학 번	201911608
이 름	김지환
제출일	2022.05.31



목차

1. HDLC와 Ethernet의 프레임비교	3
2. 충돌감지	5
3. 충돌 영역.....	5

1. HDLC 프레임과 Ethernet 프레임을 비교하라.

- 프레임을 분석하며 사용하는 프로토콜, 기능, 제공하는 서비스 등을 기술
- HDLC의 경우 point to point 만 분석할 것

	HDLC Frame (point to point)		Ethernet Frame
프로토콜	HDLC Protocol	프로토콜	Ethernet Protocol
Flag (8bit)	시작과 끝을 알리는 01111110 사용	프리앰블 (7bytes)	0과 1을 반복하는 구조이다. 0101010, 1010101, 수신측에 정보제공, 시스템 동기화 등 제공
Adress (8bit)	명령과 응답을 구분, 일대다의 경우 특정 호스트 구분 (지칭하는 목적)	SFD (1bytes)	SFD(Frame 시작 구분자)로 프리앰블에 1바이트를 더해 정상 적인 프레임의 시작을 표시한다. 다음필드를 알려줌
Control (8bit)	iFrame (0,Seq,P/F,Next)로 구성 0-정보 프레임을 알려줌 (1bit) Seq : 0~7 숫자로 흐름제어시 송신용 순서 번호로 사용(3bit) P/F : 주국이 다수의 종국을 제어하기 위해 사용, p2p 에 서는 종국이 하나뿐이다. 0과 1로 poll을 하며 1이 될 경우 주국으로부터 전송 허가를 받 았음을 알림, Final (1bit) Next : 피기백킹을 이용한 응 답기능, Next의 적혀있는 순 서번호로 송신, 수신이 원활하 게 이루어진다, 순서번호 적혀 있음 (3bit) 즉, 정보프레임은 네트워크 계 층에서 내려온 패킷을 전송한 다. (8bit)	DA (6bytes)	패킷을 수신하는 목적지의 물리 (MAC)주소
	Sframe (1,0,Code,P/F,Next) 구성 1-정보 프레임 아님 (1bit) 0-감독 프레임으로 시작 (0bit) Code, (2bit) 00: 긍정응답(다음 프레임을 받을 준비가 되었음을 의미,	SA (6bytes)	패킷 송신자의 물리(MAC)주소

	<p>(RR)</p> <p>01: 부정응답(Next 필드에 재전송 되어야하는 프레임 번호를 저장하여 전송, REJ)</p> <p>10: 흐름제어의 용도, 정상적으로 작동중이지만 송신을 받지 않음 (RNR)</p> <p>11: 선택적 재전송 방식에서 부정응답, Next에 재전송 되어야할 프레임 번호가 저장 (SREJ)</p> <p>P/F, Next : iFrame과 동일 (1bit, 3bit)</p> <p>감독프레임은 정보 프레임에 대한 응답 기능을 수행한다. (8bit)</p>		
	<p>UFrame</p> <p>(1,1,Code,P/F,Code)</p> <p>1,1로 UFrame을 알림 (2bit)</p> <p>Code,P/F,Code로</p> <p>00 P/F 000로 이루어짐.</p> <p>code의 값에 따라 연결이 정해진다. p2p의 경우 정규응답모드(NRM, 종국이 주국의 허락을 받아야만 데이터 전송이 가능함)를 사용 (6bit)</p> <p>비번호 프레임은 순서번호가 없고 연결을 제어할 때 사용되는 프레임이다.</p> <p>p2p의 경우 NRM을 사용한다. (8bit)</p>	Type/ Length (2bytes)	<p>필드 값이 1518보다 작으면 뒤에 따라 오는 데이터 필드의 길이를 정의(version 1), 1536보다 크면 프레임 안에 캡슐화 되어 있는 PDU패킷의 종류를 정의한다. (version2)</p> <p>일반적으로 version2를 사용하며 3계층 Header로 사용된 프로토콜의 종류 구분한다. 즉, 3계층에 사용된 프로토콜이 ARP인지, IP인지 등을 구분하는 번호가 들어간다. (IP : 0x0800, ARP : 0x0806)</p>
data (>=0)	크기가 가변적으로 바뀌고 전송 데이터를 나타냄 (네트워크 계층의 패킷이 캡슐화 됨)	data/ Payload (46bytes ~1500bytes)	상위 계층의 프로토콜로부터 캡슐화 된 데이터(3계층 Header)를 MTU에 맞추어 크기를 정한다. 최소 46, 최대 1500byte로 최소 크기보다 적으면 0으로 채워지고 padding이라고 부른다.
Checksum (16bit)	CRC를 생성 다항식으로 하는 오류 검출 용으로 사용 된다.	CRC	checksum과 동일한 의미이며 생성 다항식에 의해 추출된 결과를 FCS에 덧붙여 보낸다. DA+SA+Type+data의 영역 계산
Flag (8bit)	시작 플래그와 동일		

2. CSMA/CD의 경우 충돌을 감지한다. 하지만 충돌감지는 구현하기 매우 어려운 기능이다. 실제로 충돌감지를 어떻게 수행하는지 조사하라.

1. 정체 신호가 전체 송신자에게 전달되도록 하기 위해 최소 패킷전송시간 까지 전송을 계속한다.
2. 재전송 계수기의 재전송 시도횟수를 증가시킨다.
3. 임의의 시간동안 대기한다.
4. 첫 번째 단계부터 반복한다.
4-1. 충돌 미감지시 재전송 계수기를 초기화하고 프레임 전송을 종료
4-2. 충돌이 계속 일어나 최대 패킷 전송시간을 초과하면 프레임을 폐기

3. 이더넷에서 충돌영역(collision domain)은 성능과 기능에서 매우 중요하다. 충돌영역은 무엇을 말하는지, 성능에 어떠한 영향을 미치는 지 조사하라.

충돌영역	충돌한 프레임이 전파되어 영향을 받게되는 영역을 의미한다. 이더넷에서는 전송매체, 대역폭을 공유하는 단말들이 서로 경쟁하며 충돌이 나타나고 한 세그먼트에 둘 이상의 장비가 동시 통신 시도할 때 발생.
영향	이더넷에서는 공유 매체 동시에 전송하려는 스테이션 간 공유 대역폭을 할당하고 액세스를 제어하는 영향을 미친다. 이더넷에서는 백오프 알고리즘에서 충돌로 인한 충돌영역은 최대 16번 충돌로 충돌한 프레임이 16개를 초과 전파하게 되면 과도한 충돌로 멈추게 된다. 정리하면 충돌 영역 내에서 충돌은 이더넷을 관리하는 긍정적인 영향이며 프레임을 전송할 수 있는 슬롯을 할당하지 못하고 과도한 충돌을하게 되면 중단된다. 추가로 낮은 충돌, 충돌이 탐지되는 시간은 512비트이다. 512비트 프레임을 보낸후 스테이션에서 충돌이 감지되면 낮은 충돌로 큰 문제가 되지는 않는다.