

네트워크란?

Network : Node들이 Link에 의해 연결되어 무언가를 운반하는 것

Network = 컴퓨터 네트워크

네트워크의 장점

Resource : PC, 사용자가 가진 물리적/논리적 자원

=> Network(데이터 통신)을 이용해 resource를 공유할 수 있음(1:1, 1:n, n:1, n:n)

데이터 통신 기초

Interface : 2개의 서로 다른 system 사이에 존재하며 정보의 송수신을 중개하는 것

Protocol : 통신에서 사용되는 규약(= 통신규약)

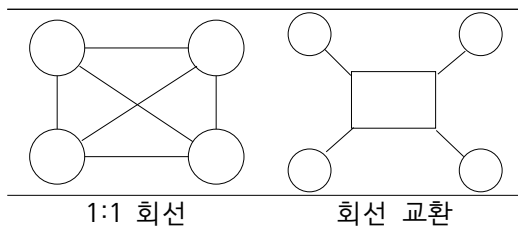
=> 보내는 쪽, 받는 쪽에서 같은 프로토콜을 사용해야 함

회선 교환과 패킷 교환

데이터 통신 방식

<회선 교환>

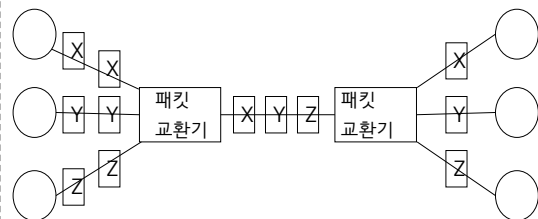
- 1:1 회선보다는 회선이 절약됨



- 회선이 점유되면 다른 곳에서 접속되지 않음
=> 동시에 다수의 컴퓨터가 송수신할 수 없음
=> 교환기 간의 회선을 많이 만들어야 함

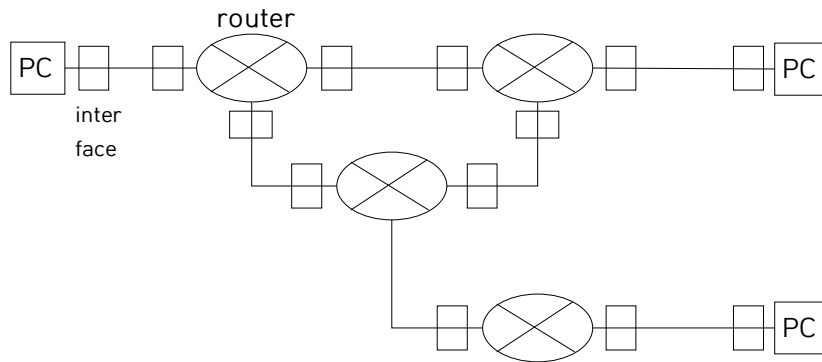
<패킷 교환>

- 한 개의 회선에 복수의 컴퓨터가 연결
- data는 packet으로 분할되어 수신처를 붙여서 송신됨

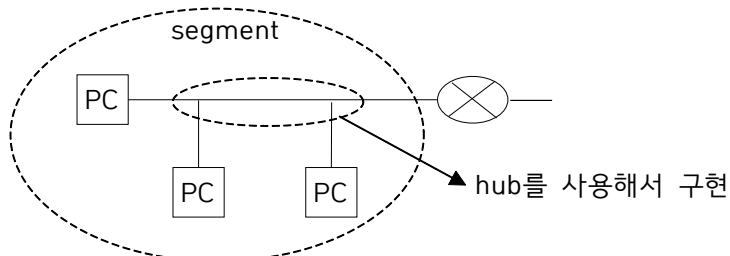


- => 회선을 점유하지 않고 packet들이 섞여서 송신됨
- 패킷 교환기(= Router) : 수신처가 연결되어 있는 회선을 골라서 거기서 패킷 송출
사용하려는 회선이 사용 중이면 일시적으로 저장하고 회선이 비는 것을 기다림
- 패킷마다 따로 송신
=> 반드시 송신한 순서대로 수신처에 도달한다는 보장 x, 도착하는 시간 불규칙

네트워크의 구조



- router도 interface를 가짐



- segment : 패킷 교환 없이 케이블 분배기(hub)로 연결되는 범위

구조에 따른 네트워크의 분류

multi access network : 3대 이상의 기기가 존재하는 네트워크

point to point network : 2대의 기기(pc, router 등)가 participating

=> multi access network, point to point network를 조합해서 network 전체가 만들어짐

※ router끼리도 hub에 의해 묶일 수 있음

LAN과 WAN

범위/규모에 따른 네트워크의 분류

LAN(Local Area Network)

WAN(Wide Area Network) : 통신사업자(ISP)들에 의해 구축됨(Internet : 세계적 규모의 WAN)

=> 떨어져 있는 LAN끼리 통신사업자의 통신케이블을 빌려서 연결

OSI 참조 모델

OSI 참조 모델이 나온 과정

- 1960~1970년대 : 업체별 프로토콜을 사용

=> ISO(International Organization for Standardization)이 표준화 시도

=> OSI 참조 모델(Open Systems Interconnection Reference Model) 선언

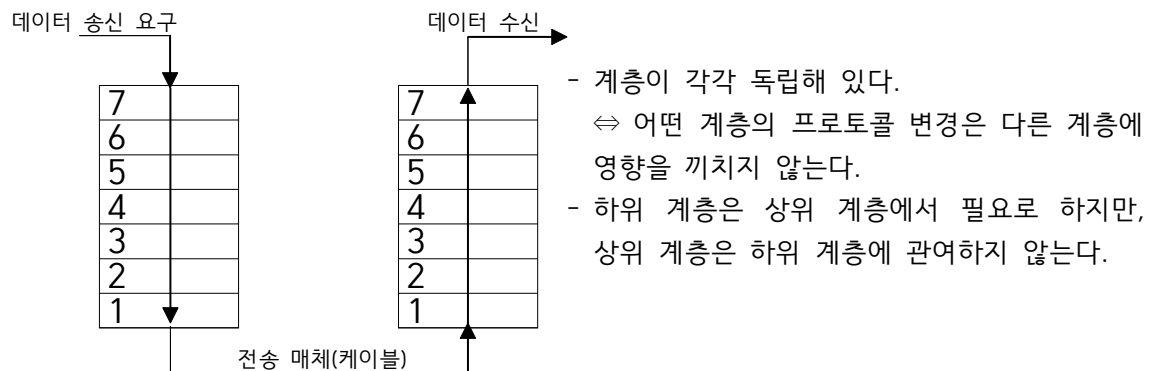
OSI 참조 모델

- 데이터 통신의 단계 구성도

- 이 모델을 따라서 프로토콜을 정의하고 데이터 통신 구축이 목적(실패로 끝남)

Layer 7	Application	사용자에게 네트워크 서비스를 제공	내용 표현
Layer 6	Presentation	데이터의 형식 결정	
Layer 5	Session	데이터 송수신의 순서 등을 관리	
Layer 4	Transport	신뢰성이 높은(에러가 적은) 전송을 시행	전송물
Layer 3	Network	프로토콜과 수신처를 결정	
Layer 2	Data Link	인접 기기 사이의 데이터 전송을 제어	전송
Layer 1	Physical	전기, 기계적인 부분의 전송을 시행	

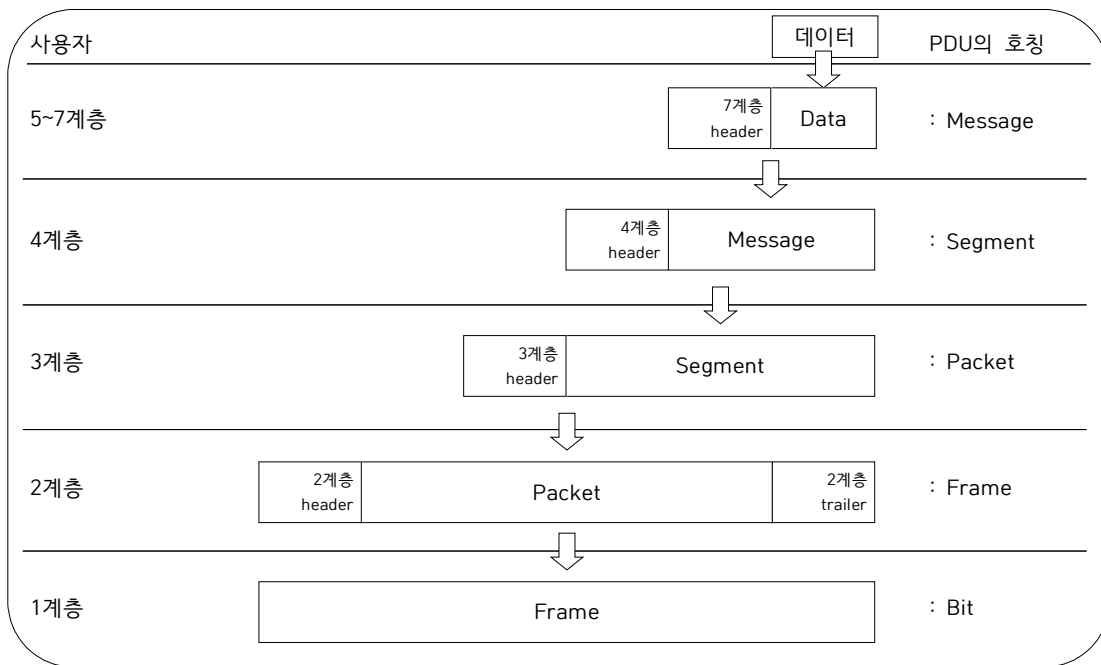
데이터 송수신



캡슐화

PDU(Protocol Data Unit) : 데이터를 전송하기 위해 데이터 이외에 필요한 정보(주소 등)가 통합된 상태

Encapsulation



프로토콜

데이터 통신에 필요한 프로토콜은 여러 개로 이루어짐

Protocol suite : 각 계층에서 사용되는 protocol을 통합한 것

- 같은 protocol suite를 사용하는 기기끼리만 데이터 통신 가능

Protocol의 기능

- 데이터의 내용을 결정
e.g. 명령어 형식, 사용하는 문자 코드
- header를 결정
e.g. 사용할 비트 수, 배열 순서
- 데이터를 주고받는 순서
e.g. ACK

OSI 참조 모델에 따른 OSI 표준 프로토콜이 있지만, 현재는 **TCP/IP protocol suite**가 사실표준(de facto standard)로 쓰임

TCP/IP 모델

IETF(Internet Engineering Task Force)가 제정한 RFC(Request for Comments)

TCP/IP model	TCP/IP protocol suite	OSI reference model
Layer 4 Application	HTTP(Hyper Text Transfer Protocol)	Layer 7 Application
	FTP(File Transfer Protocol)	Layer 6 Presentation
	SMTP(Simple Mail Transfer Protocol)	Layer 5 Session
Layer 3 Transport	TCP(Transmission Control Protocol) UDP(User Datagram Protocol)	Layer 4 Transport
Layer 2 Internet	IP(Internet Protocol)	Layer 3 Network
	ARP(Address Resolution Protocol)	
Layer 1 Interface	Ethernet(TCP/IP에 속하지 않음)	Layer 2 Data Link
	Frame-Relay(“)	Layer 1 Physical
	PPP(Point-to-Point Protocol)(“)	

- TCP/IP 모델과 OSI 참조 모델은 사실 관계가 없지만, 데이터 통신이라는 관점에서 비슷한 모델임
e.g. OSI 참조 모델의 3계층, TCP/IP 모델의 Internet 계층은 비슷하지만 동일하지 않음
- OSI가 이해하기 쉽지만, TCP/IP가 사실표준
- Interface 계층의 protocol들은 TCP/IP protocol suite에 속하지 않지만 이용할 수 있음