

응용 SW 기초 활용 기술 part 2

TCP와 UDP



한국기술교육대학교
온라인평생교육원



학습목표



- TCP
- UDP



- ICMP와 TCP를 설명할 수 있다.
- UDP를 설명하고, 응용프로그램의 성격에 따라 TCP와 UDP를 적용할 수 있다.

초기의 네트워크 구축

통일된 기준 없이 각 회사별로 다른 시스템과
프로토콜 및 구조를 사용함



문제점

다른 시스템과 통신을 하기 위해서는
하드웨어 혹은 소프트웨어를 변경해야 함

해결방안

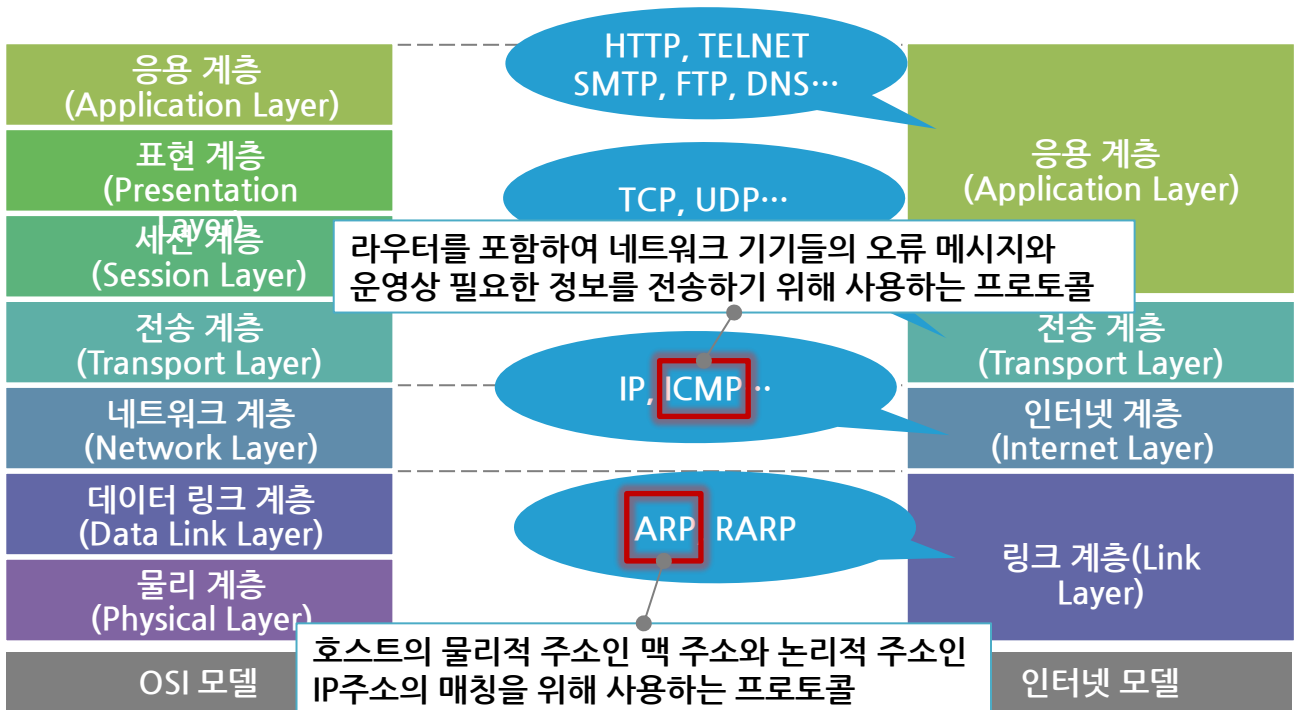
네트워크 통신을 위해 각 단계별로
수행해야 할 역할과 기능을 정의하는
OSI 네트워크 통신 모델이 제안됨

OSI 모델

- 각 계층별로 수행해야 할 기능과 역할을 정의한 것
- 통신을 위한 기능을 7단계로 모듈화하여 설명함

인터넷 모델

- OSI 모델을 4계층으로 좀 더 단순화함
- 각 계층별 사용 프로토콜을 정의한 것
- 인터넷의 표준 프로토콜
- TCP/IP 모델이라고도 함



패킷의 전달 과정에서 문제가 발생할 경우



이를 알리기 위해 패킷을 송신한 IP 주소로 ICMP 오류를 전송함

네트워크 계층 혹은 인터넷 계층의 목적

패킷을 분할하여 목적지로 전송하는 것

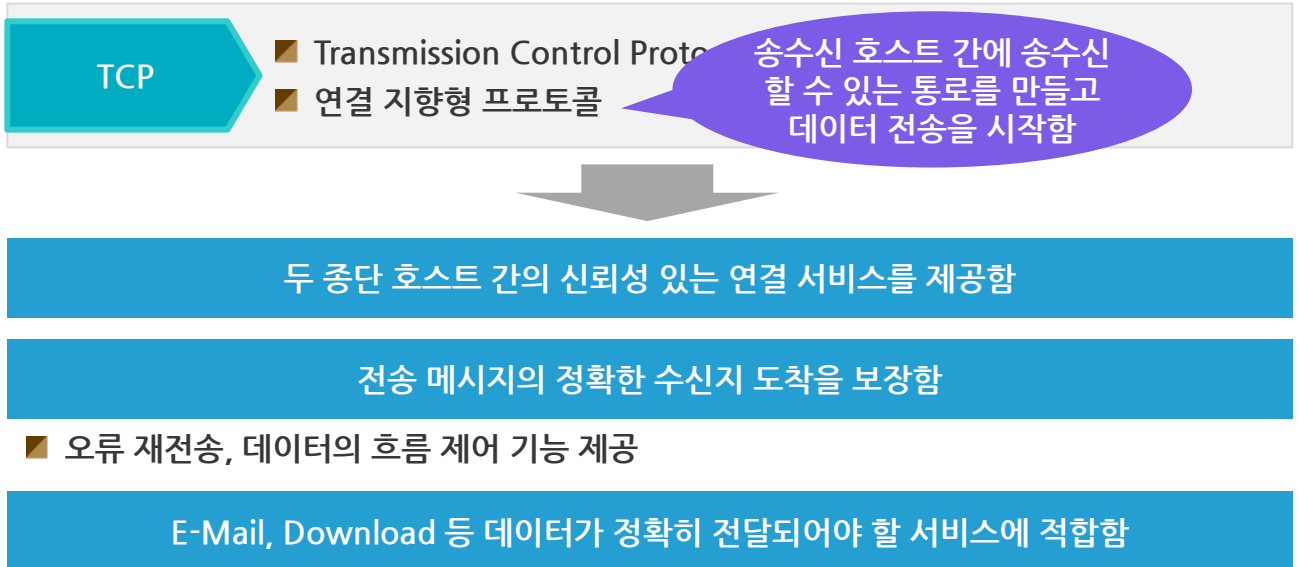
전송 계층의 역할

도착한 패킷의 손실 여부와 패킷의 순서 등을 관장함

TCP

2 TCP

1) 개요



TCP

2) TCP

2) TCP 세그먼트(Segment)

TCP 세그먼트

TCP를 이용하여 두 종단 장치 간 주고 받는 데이터들의 단위

TCP 헤더(Header)



데이터(Data)로 구성

IP 패킷의 데이터 부분에 포함되어 전송(캡슐화)

TCP 세그먼트

| | | | | | |
|---------------------------------|-------------|--------------------|-----------------------------|---------------------|--|
| 16비트 | | | 16비트 | | |
| 송신지 포트 번호(Source port) | | | 수신지 포트 번호(Destination port) | | |
| 순서 번호(Sequence number) | | | | | |
| 수신 확인 번호(Acknowledgment number) | | | | | |
| 헤더길이 (4비트) | 예약 (3비트) | 플래그(Flag) (9비트) | | 윈도우 크기(Window Size) | |
| 검사합(Checksum) | | | 긴급 포인터(Urgent pointer) | | |
| 옵션(Options) | | | | | |
| 데이터(Data) | | | | | |

TCP

2 TCP

2) TCP 세그먼트(Segment)

포트 번호(Port Number) 번호

- 상위 계층의 응용 프로그램으로 데이터를 전달하기 위한 통로
- 0번 ~ 1023번 : 예약되어 있음
 - FTP 데이터(20), FTP 제어(21), TELNET(23), SMTP(25), DNS(53), HTTP(80)

윈도우 크기(Window Size)

- 송수신 호스트의 버퍼의 크기

TCP 프로토콜의 동작을 제어하기 위해 사용하는 플래그는 총 9비트로써 각 플래그는 1비트이며, 사용하고자 하는 비트만 1로 설정함

플래그(Flag)

- NS, CWR, ECE, URG, ACK, PSH, RST, SYN, FIN(각 1비트씩, 총 9비트)
➡ 사용하고자 하는 비트만 1로 설정
- 연결 관리, 오류 제어, 흐름제어 등 TCP 동작을 제어하기 위해 사용
- 플래그를 이용한 연결관리
 - **SYN=1** : 연결을 초기화하기 위해 순서 번호 동기화
 - **ACK=1** : 응답 확인 번호
 - **FIN=1** : 연결 종료

UDP

1 UDP

UDP
(User Datagram Protocol)

비연결 지향형 프로토콜



전송 메시지의 정확한 수신지 도착을 보장하지 않음

■ 오류 재전송, 데이터의 흐름 제어 기능 제공하지 않음

동영상 스트리밍, 화상 채팅과 같이 약간의 데이터 손실을 감수할 수 있는 서비스에 적합

오류 제어와 흐름 제어 기능을 수행하지 않는 UDP는 TCP에 비해 간단한 헤더 구조를 가짐

데이터그램

UDP를 이용하여 주고받는 메시지

UDP 데이터그램

| 16비트 | 16비트 |
|------------------------|-----------------------------|
| 송신지 포트 번호(Source port) | 수신지 포트 번호(Destination port) |
| 길이(Length) | 검사합(Checksum) |
| 데이터(Data) | |

TCP

+ ICMP(Internet Control Message Protocol)

- 네트워크 기기들의 오류 메시지와 운영상 필요 정보를 전송하기 위해 사용

+ TCP(Transmission Control Protocol)

- 연결 지향형 프로토콜로써, 오류 재전송과 흐름 제어 등을 통해 두 종단 호스트 간의 신뢰성 있는 연결 서비스를 제공
- E-Mail, Download 등 데이터가 정확히 전달되어야 할 응용프로그램에 적합함

+ 포트 번호(Port Number)

- 상위 계층의 응용 프로그램으로 데이터를 전달하기 위한 통로로써, 동일한 호스트에서 실행 중인 여러 서비스 중 하나를 선택하여 데이터를 전달할 수 있도록 함

UDP

+ UDP(User Datagram Protocol)

- 비연결 지향형 프로토콜로써, 데이터의 정확한 전송을 보장하지 못함
- 동영상 스트리밍, 화상 채팅과 같이 약간의 데이터 손실을 감수할 수 있는 응용프로그램에 적합함



TCP 세그먼트

| | | | | | |
|---------------------------------|-------------|--------------------|-----------------------------|---------------------|--|
| 16비트 | | | 16비트 | | |
| 송신지 포트 번호(Source port) | | | 수신지 포트 번호(Destination port) | | |
| 순서 번호(Sequence number) | | | | | |
| 수신 확인 번호(Acknowledgment number) | | | | | |
| 헤더길이 (4비트) | 예약 (3비트) | 플래그(Flag) (9비트) | | 윈도우 크기(Window Size) | |
| 검사합(Checksum) | | | 긴급 포인터(Urgent pointer) | | |
| 옵션(Options) | | | | | |
| 데이터(Data) | | | | | |