

트랜스포트 계층(**Transport Layer**) 서비스

한기대 박승철 교수

강의 내용



- ❖ 네트워크 계층 서비스
- ❖ 트랜스포트 계층 서비스
- ❖ 트랜스포트 다중화/역다중화

네트워크 계층 서비스



❖ 호스트(Host)간의 통신

- 인터넷 호스트간에 패킷(데이터그램) 전달
- 호스트의 인터넷 통신 장치 : NIC(Network Interface Card)

❖ 최선형(Best-effort) 서비스

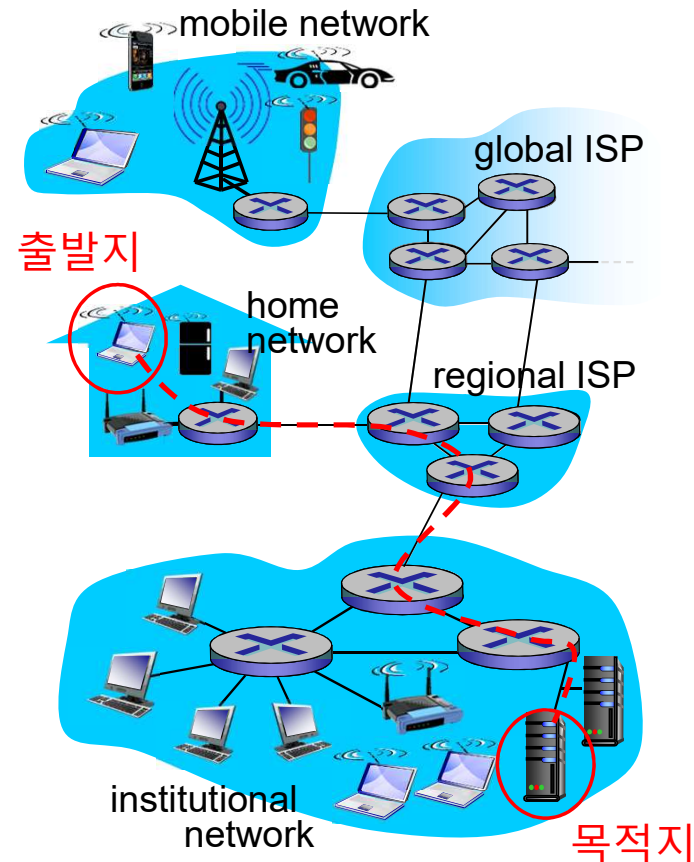
- 자원이 허락하는 범위내에서 최적의 통신 서비스 제공
- 자원이 부족한 경우 지연시간 발생, 패킷 훼손/손실 발생 가능: 비신뢰 서비스(unreliable service)

❖ 비연결형(Connectionless) 서비스

- 패킷 전달 경로가 다를 수 있음
- 패킷 도착 순서가 바뀔 수 있음

❖ IP(Internet Protocol)

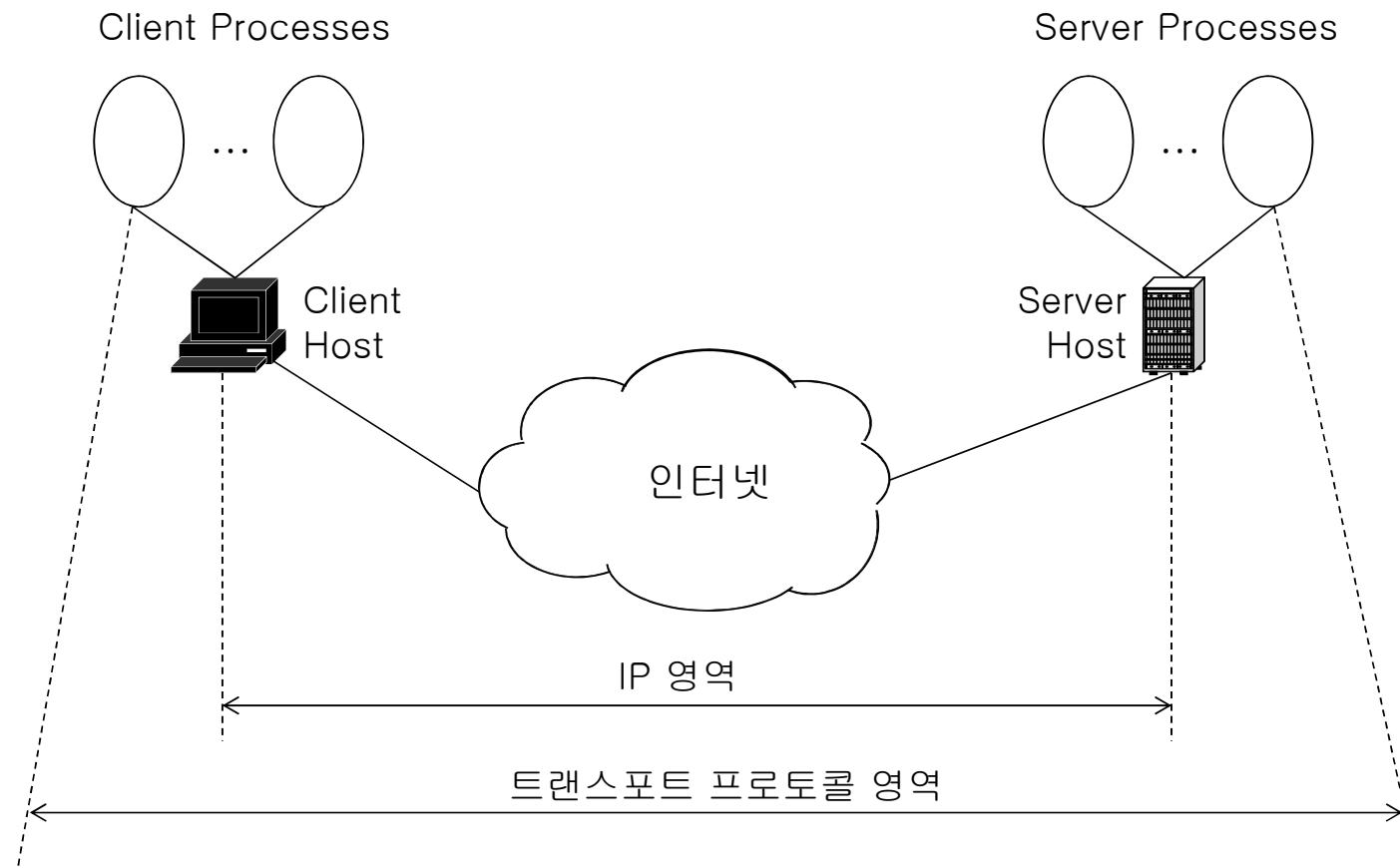
- IP 주소 기반의 패킷(데이터그램) 전달
- IP 주소 : 인터넷에 연결된 NIC(호스트) 구분



트랜스포트 계층 서비스



❖ 응용 프로세스(Application Process)간의 통신



트랜스포트 계층 서비스



❖ 세그멘테이션/리어셈블리(Segmentation/Reassembly)

- 응용 프로세스가 전송 요구하는 메시지를 네트워크 계층이 교환가능한 크기의 단위(세그먼트)로 나누어 네트워크 계층에 전달
- 네트워크 계층을 통해 수신되는 세그먼트들을 메시지로 재조립하여 응용 프로세스에게 전달

❖ 다중화(multiplexing)/역다중화(demultiplexing)

- 다수의 응용 프로세스가 전송 요구하는 메시지를 구분가능한 정보를 추가한 세그먼트로 만들어 네트워크 계층에 전달 : 포트 번호(Port Number)
- 네트워크 계층을 통해 수신되는 세그먼트의 포트번호를 사용하여 메시지를 전달할 응용 프로세스 선택

트랜스포트 계층 서비스



❖ 무결성(Integrity) 확인

- 수신 세그먼트 비트의 손상 여부 확인
- Checksum(검사합) 기술 적용

❖ 신뢰 전송(Reliable Transfer)

- 오류 복구(Error Recovery) : 손상 또는 손실 세그먼트 복구
- 흐름 제어(Flow Control) : 수신 버퍼 오버플로어(overflow) 방지

❖ 혼잡 제어(Congestion Control)

- 전송량 조절을 통해 네트워크 혼잡 상황 회피 및 해소

트랜스포트 계층 서비스



❖ 트랜스포트 프로토콜

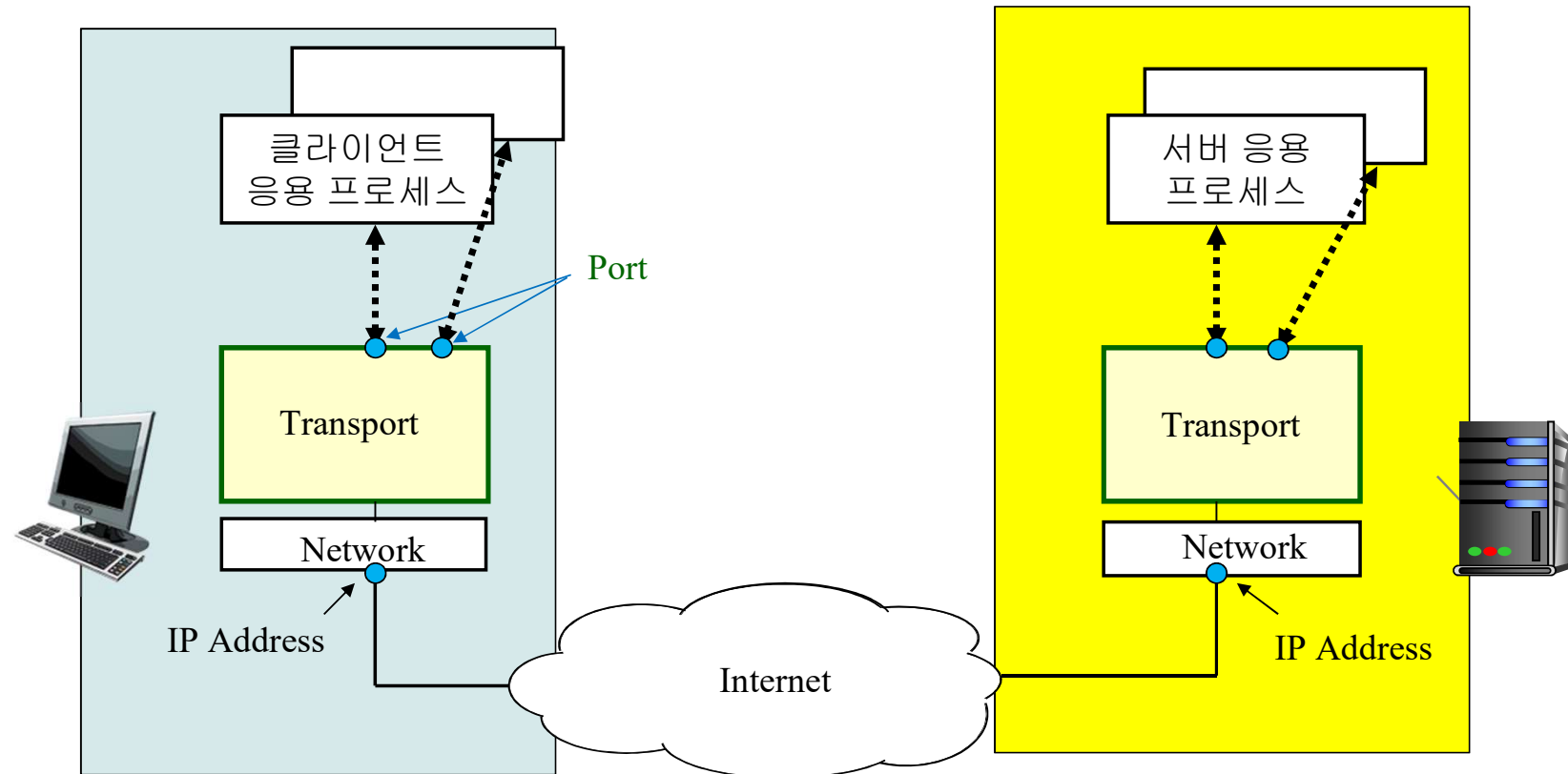
▪ TCP, UDP

서비스	TCP	UDP
세그멘테이션/리어셈블리 (segmentation/reassembly)	O	O
다중화/역다중화 (multiplexing/demultiplexing)	O	O
무결성 확인(integrity check)	O	O
신뢰 전송(reliable transfer)	O	X
혼잡 제어(congestion control)	O	X

트랜스포트 다중화/역다중화



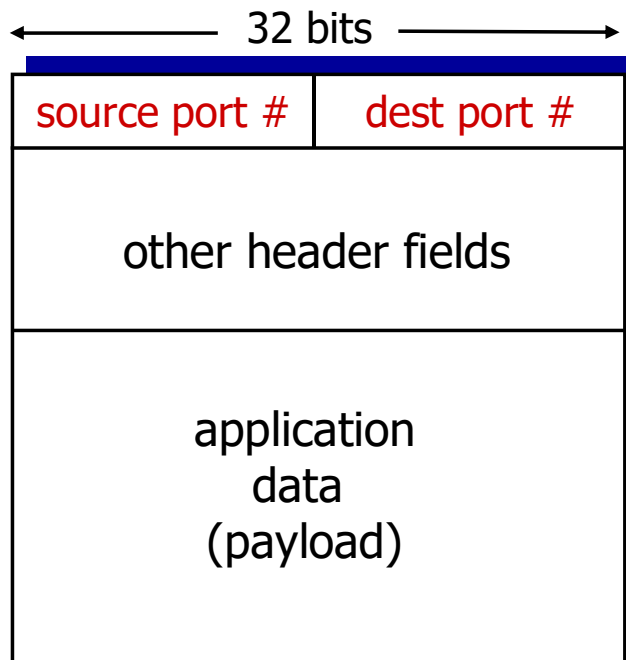
❖ 다중화/역다중화 개념



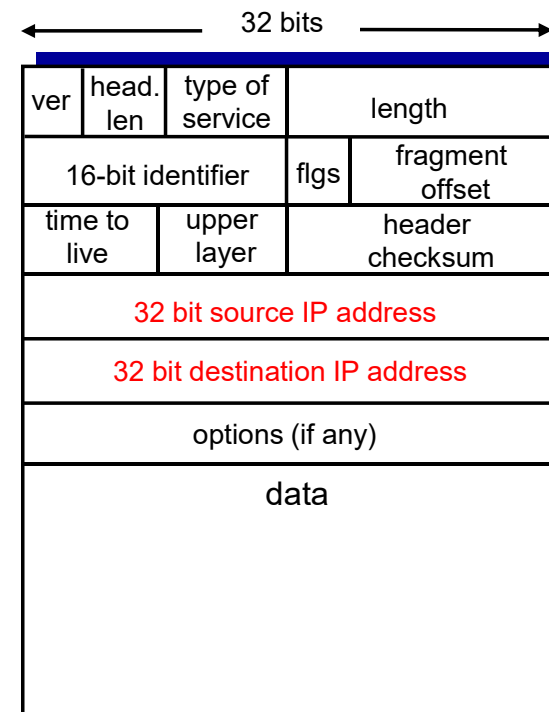
트랜스포트 다중화/역다중화



❖ 다중화/역다중화 개념



TCP/UDP segment format



IP datagram format

트랜스포트 다중화/역다중화



❖ 소켓(socket)

- 트랜스포트 계층이 제공하는 응용 프로세스 통신 통로 자료구조
- 응용 프로세스 주소 : 소켓 주소(IP 주소 + 포트번호)

❖ 다중화 유형

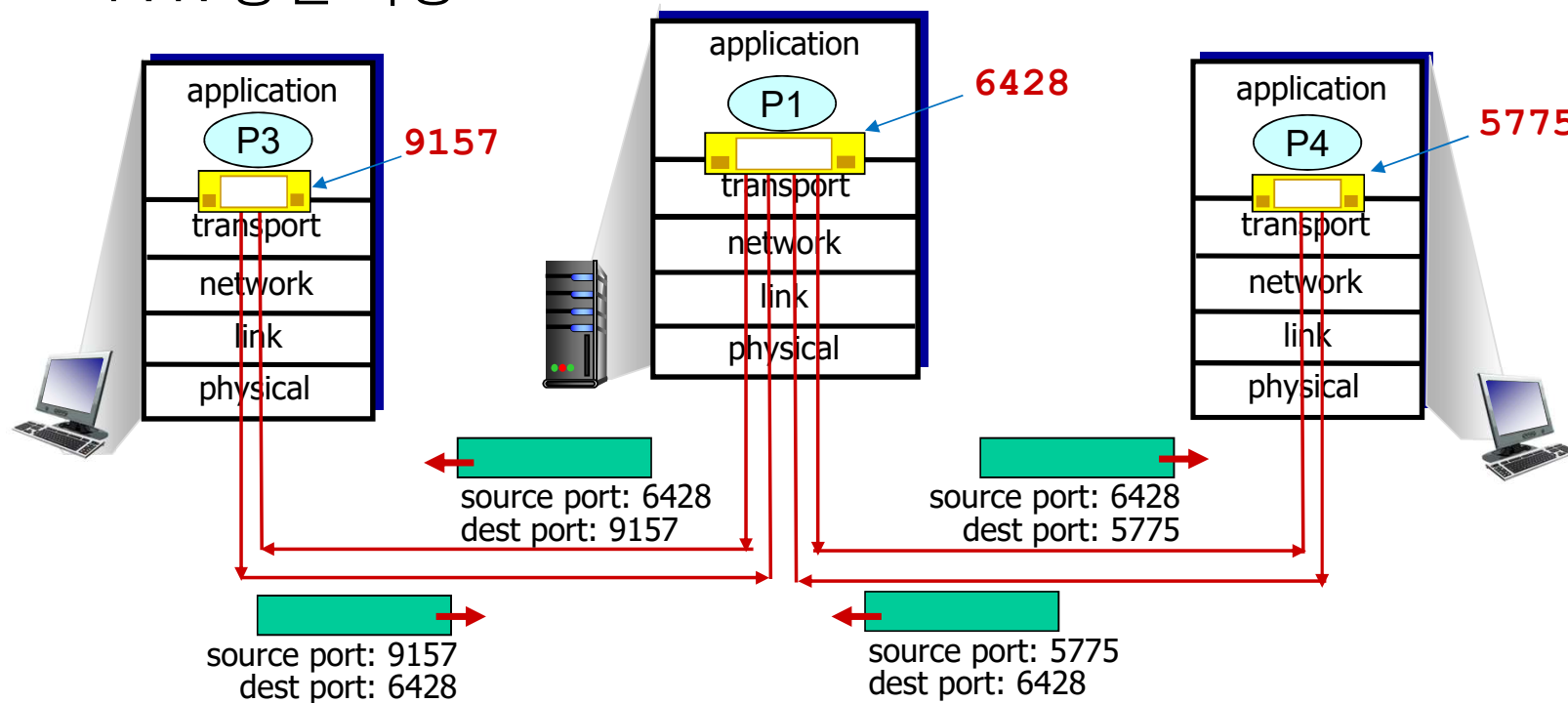
- 연결형(connection-oriented) : 통신 소켓간에 1:1 논리적 연결 설정
- 비연결형(connectionless) : 통신 소켓간에 1:1 논리적 연결 미설정

트랜스포트 다중화/역다중화



❖ 비연결형 다중화 : UDP

- 소켓 식별 : IP 주소 + Port 번호
- 1 : N 통신 가능



트랜스포트 다중화/역다중화



❖ 연결형 다중화 : TCP

- 소켓 식별 : 출발지 IP 주소 + 출발지 Port 번호 + 목적지 IP 주소 + 목적지 Port 번호

