

OSI 모델과 TCP/IP 프로토콜

Objectives

- 다중 계층구조 개념과 계층간의 관계
- OSI 모델과 계층구조/계층간의 인터페이스
- OSI 모델에서 각 계층의 주요 기능
- TCP/IP 프로토콜과 각 계층을 OSI 모델의 계층들과 비교
- TCP/IP 프로토콜의 계층에서 사용하는 주소지정 메커니즘

목 차

- 프로토콜 계층구조
- OSI 모델
- TCP/IP 프로토콜 그룹
- 주소지정

2.1

프로토콜 계층 구조

2.1 프로토콜 계층구조

■ 예제

- ➡ Maria 와 Ann 은 서로 이웃
- ➡ Maria 는 Spanish만 사용, Ann 은 English만 사용
- ➡ 둘은 어려서 sign 언어를 배움
- ➡ 일주일에 몇 번씩 카페에서 만나 미팅을 가짐
- ➡ sign 언어를 사용하여 의견 교환
- ➡ 하나의 계층에서 이루어진 두 사함의 대화



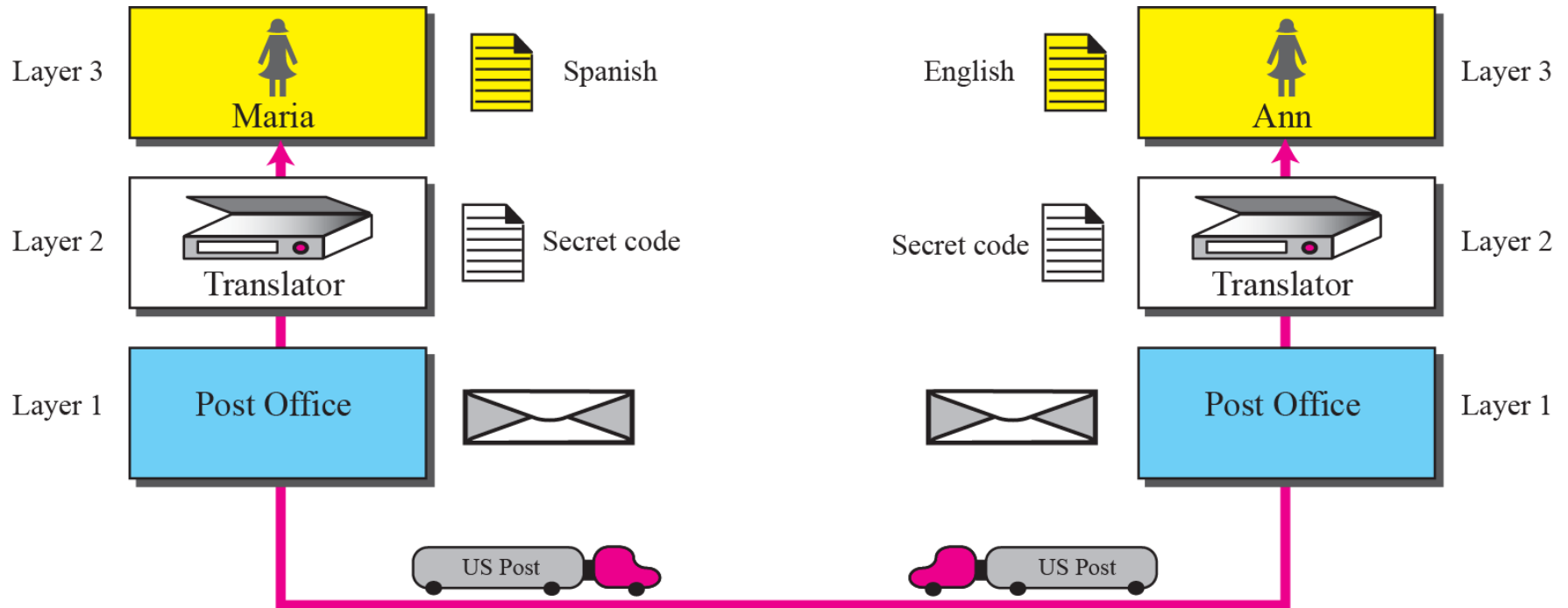
2.1 프로토콜 계층구조 (계속)

■ 예제 (계속)

- ➡ Ann 이 직업에 의해 다른 타운으로 이사
- ➡ 헤어지기 전, 두 사람은 카페에서 미팅
- ➡ Ann이 두 개의 작은 기계가 들어있는 소포 개봉
- ➡ 첫 번째 기계 : English $\leftrightarrow$ secret code 변환
- ➡ 두 번째 기계 : Spanish $\leftrightarrow$ secret code 변환
- ➡ Ann : 첫 번째 기계, Maria : 두 번째 기계를 가짐
- ➡ 두 사람은 secret code를 이용하여 계속 통신 가능

2.1 프로토콜 계층구조 (계속)

■ 예제



2.2

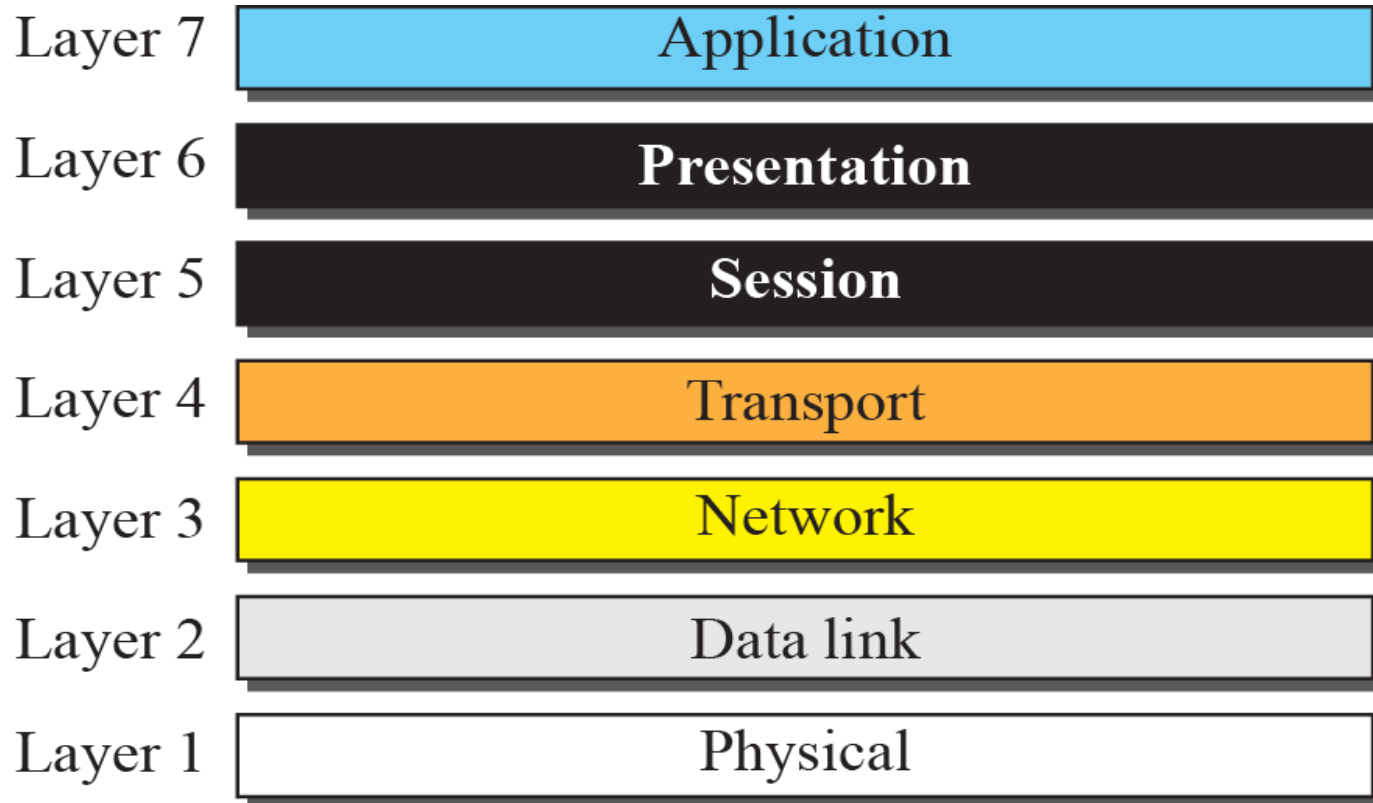
OSI 모델

2.1 OSI 모델

- ➡ Open System Interconnection
- ➡ ISO 7498 OSI Basic Reference Model
- ➡ 모든 종류의 컴퓨터 시스템간 통신을 가능하게 하는 네트워크 설계를 위한 계층 구조
- ➡ 서로 연관된 7 계층으로 구성

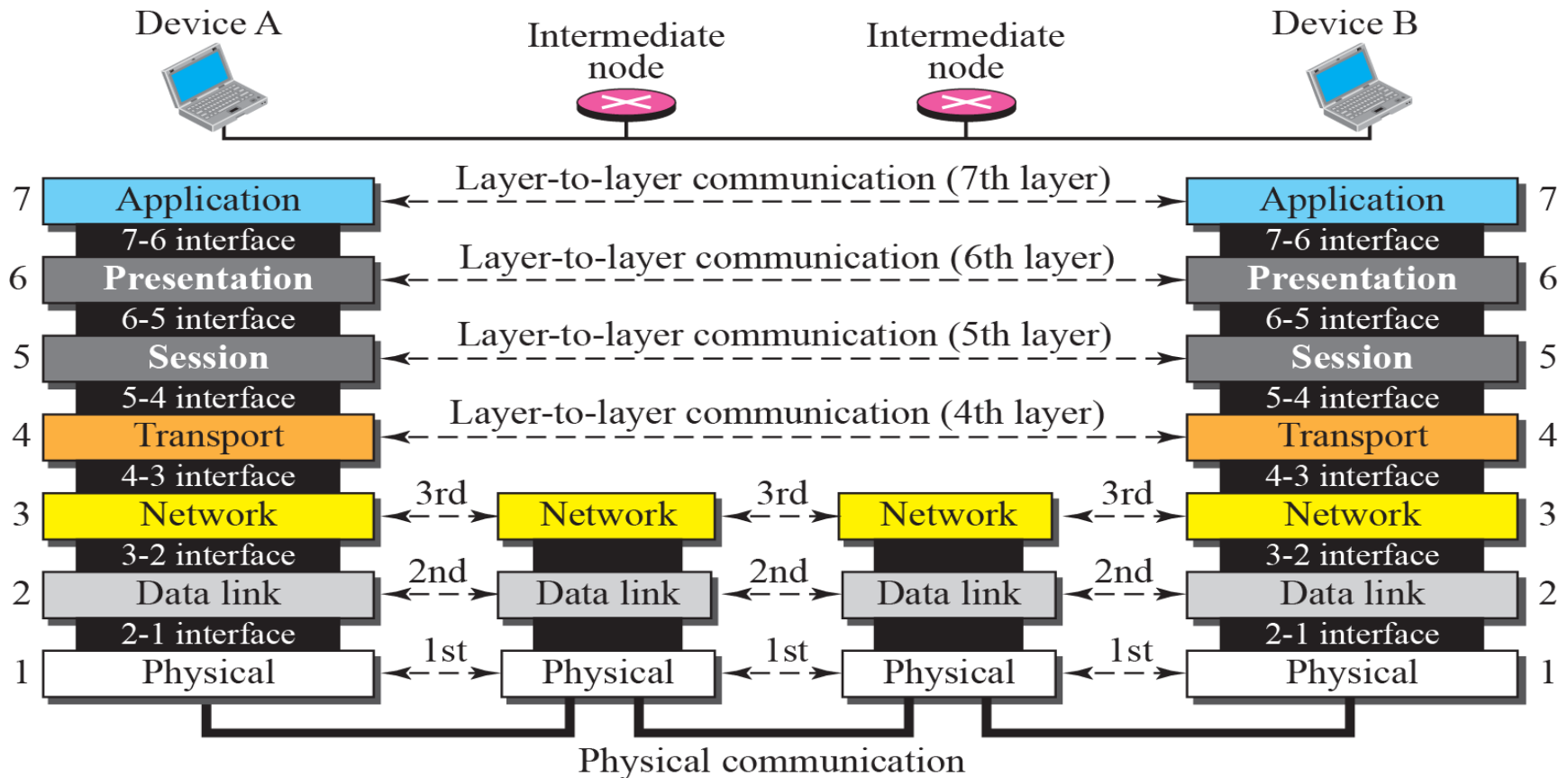
2.1 OSI 모델 (계속)

■ OSI 모델



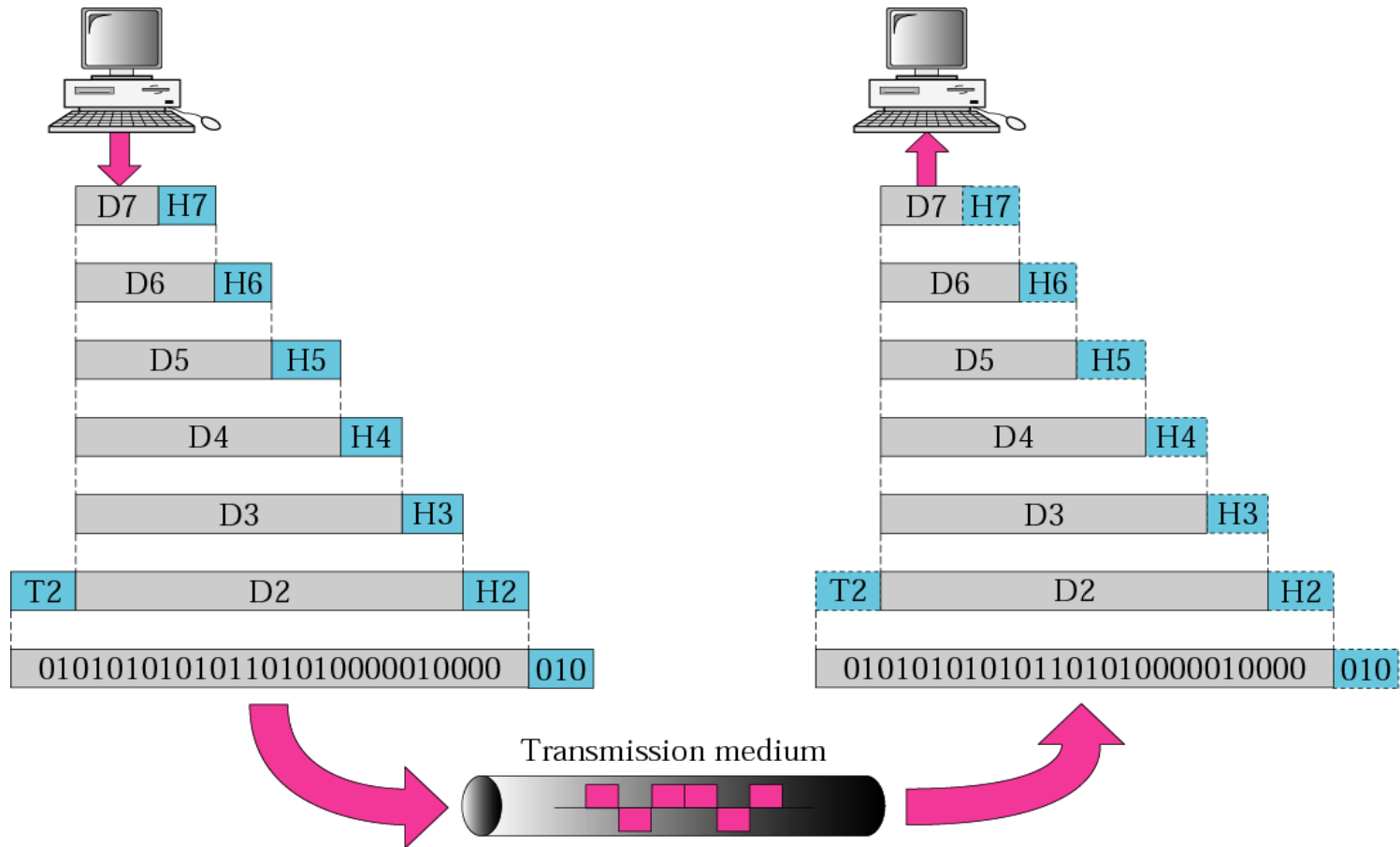
2.1 OSI 모델 (계속)

■ OSI 계층 구조



2.1 OSI 모델 (계속)

■ OSI 모델을 이용한 교환



2.1 OSI 모델 (계속)

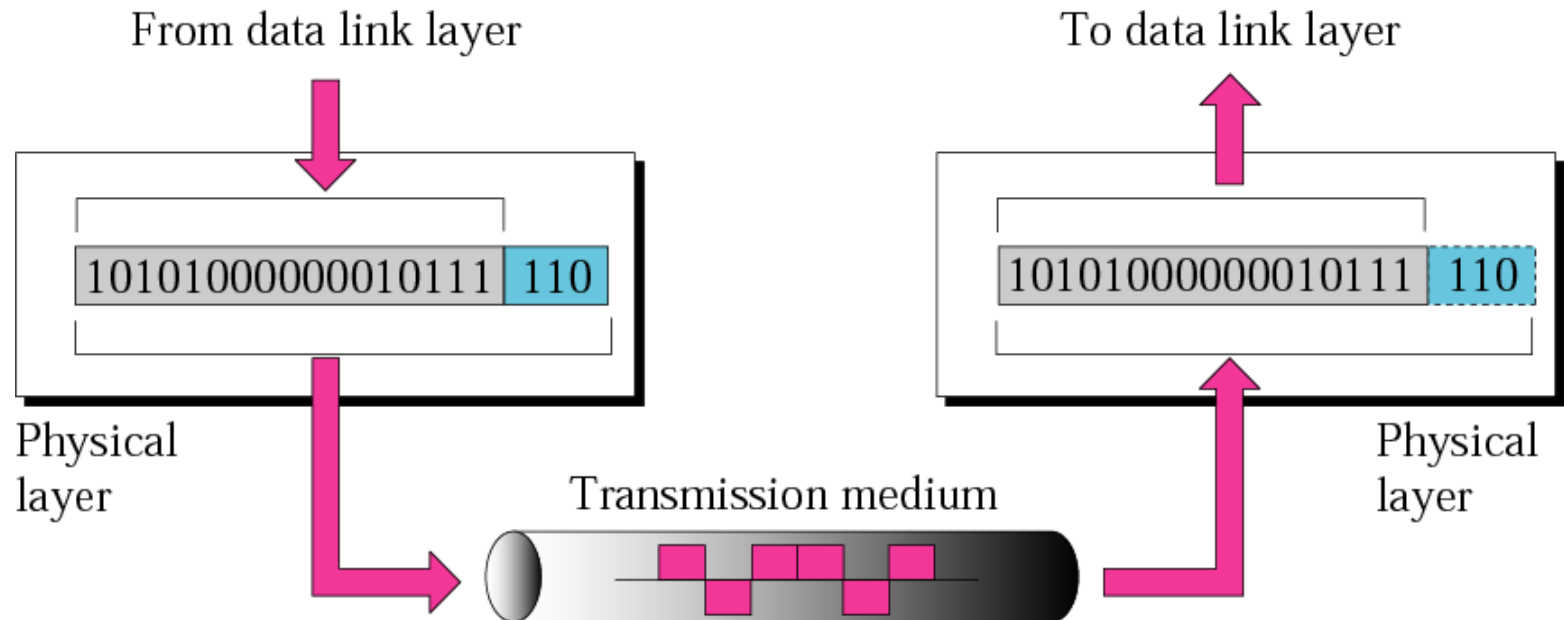


*Headers are added
to the data at layers
6, 5, 4, 3, and 2.
Trailers are usually
added only at layer 2.*

2.1 OSI 모델 (계속)

■ 물리 계층(physical layer)

- ➡ 물리적인 매체를 통하여 비트 스트림을 전송하는데 필요한 기능 제공



2.2 OSI 모델의 계층 (계속)

■ 물리 계층의 주요 기능

- ➡ 장치와 전송 매체간의 인터페이스 특성과 전송 매체 유형을 규정
- ➡ 비트 표현 방법(부호화 유형)
- ➡ 데이터 전송 속도(bps)
- ➡ 비트의 동기화(송수신자간의 클럭 동기화)
- ➡ 회선 구성(점대점, 다중점)
- ➡ 접속형태(mesh, star, ring, bus, tree)
- ➡ 전송 모드(simplex, half-duplex, full-duplex)

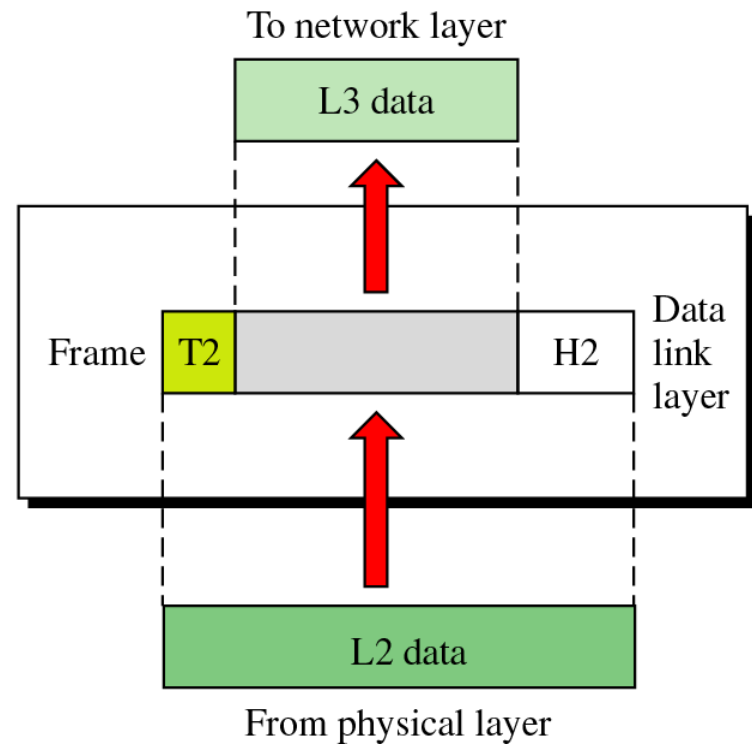
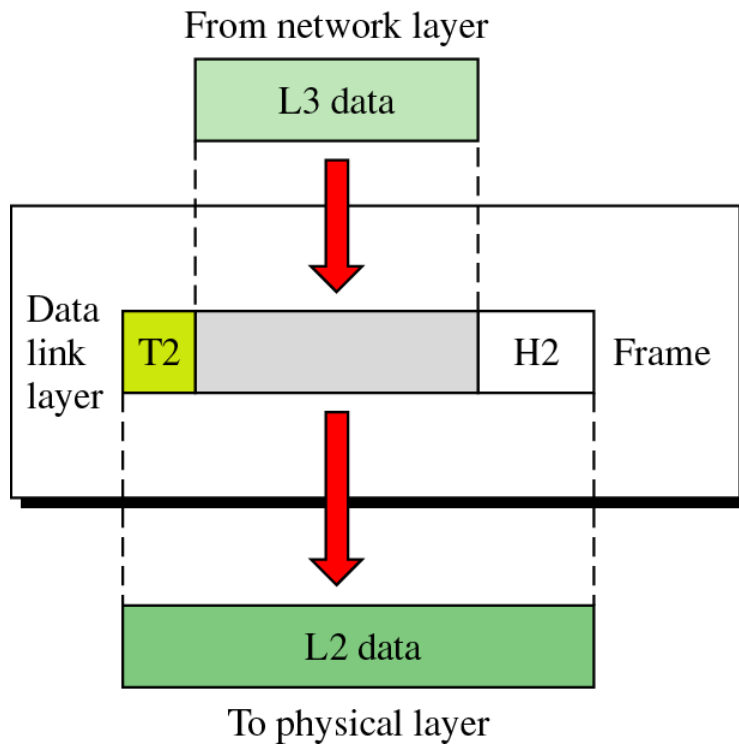
2.2 OSI 모델의 계층 (계속)



The physical layer is responsible for the movement of individual bits from one hop (node) to the next.

2.2 OSI 모델의 계층 (계속)

■ 데이터링크 계층(data link layer)



2.2 OSI 모델의 계층 (계속)

■ 데이터링크 계층의 주요 기능

- ➡ 프레임(frame) 구성
- ➡ 물리 주소 지정(송·수신자 주소)
- ➡ 흐름 제어
- ➡ 오류 제어
- ➡ 접근 제어

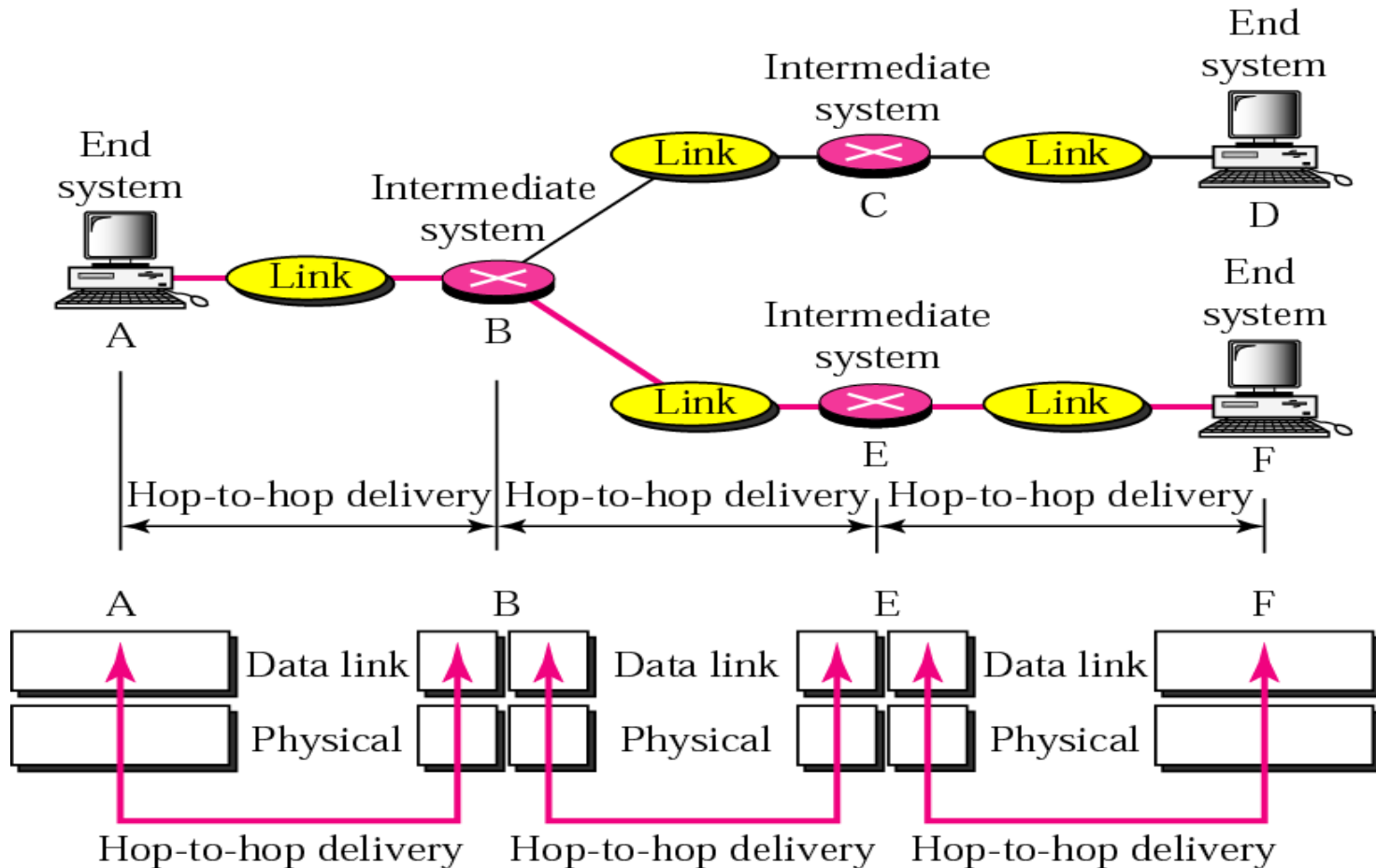
2.2 OSI 모델의 계층 (계속)



*The data link layer is responsible for moving **frames** from one hop (node) to the next.*

2.2 OSI 모델의 계층 (계속)

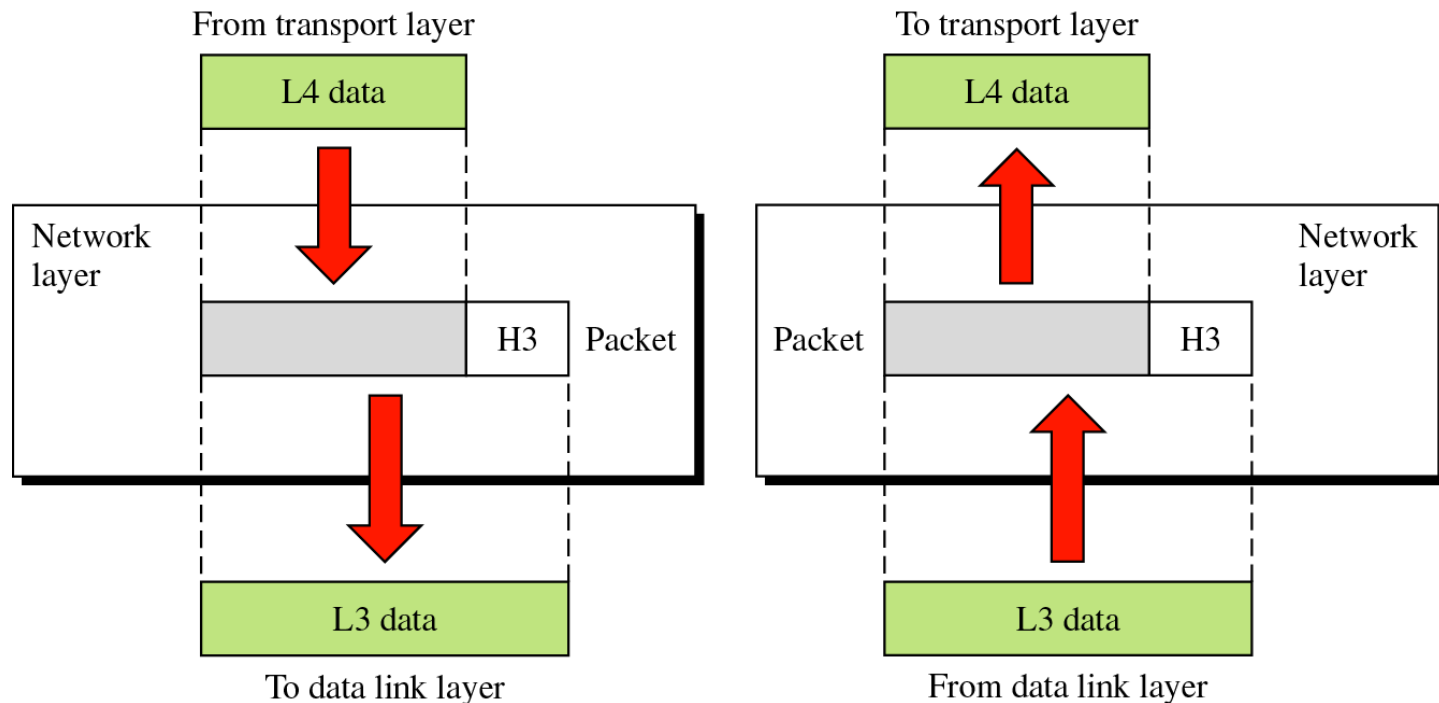
■ 노드-대-노드 전달



2.2 OSI 모델의 계층 (계속)

■ 네트워크 계층(network layer)

- ➡ 패킷(packet)을 네트워크를 통하여 발신지에서 목적지까지 전달 책임



2.2 OSI 모델의 계층 (계속)



*The network layer is responsible for the delivery of individual **packets** from the source host to the destination host.*

2.2 OSI 모델의 계층 (계속)

■ 네트워크 계층의 주요 기능

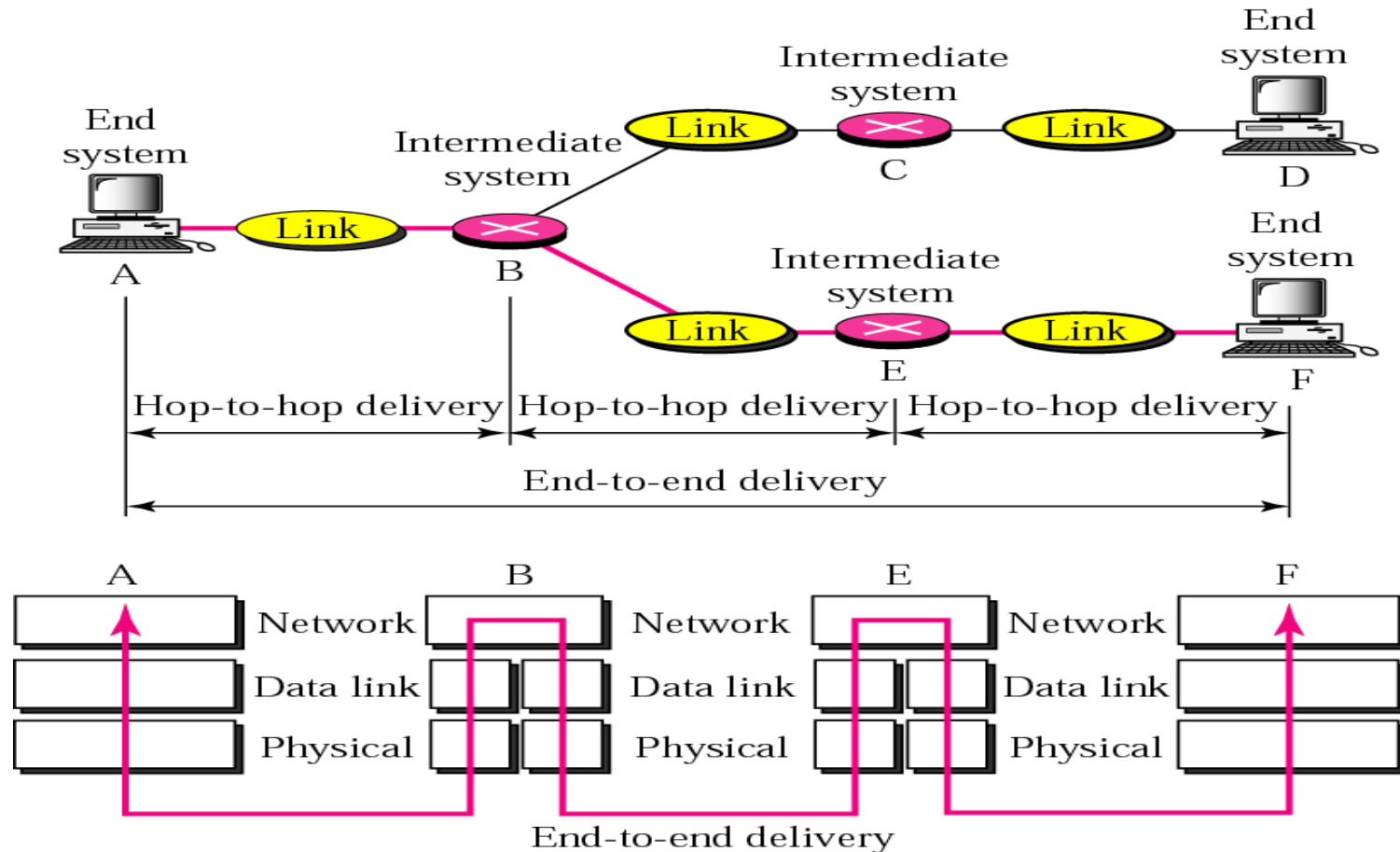
➡ 논리 주소 지정

➡ 라우팅

- ◆ 패킷이 최종 목적지에 전달될 수 있도록 경로를 지정하거나 교환 기능 제공

2.2 OSI 모델의 계층 (계속)

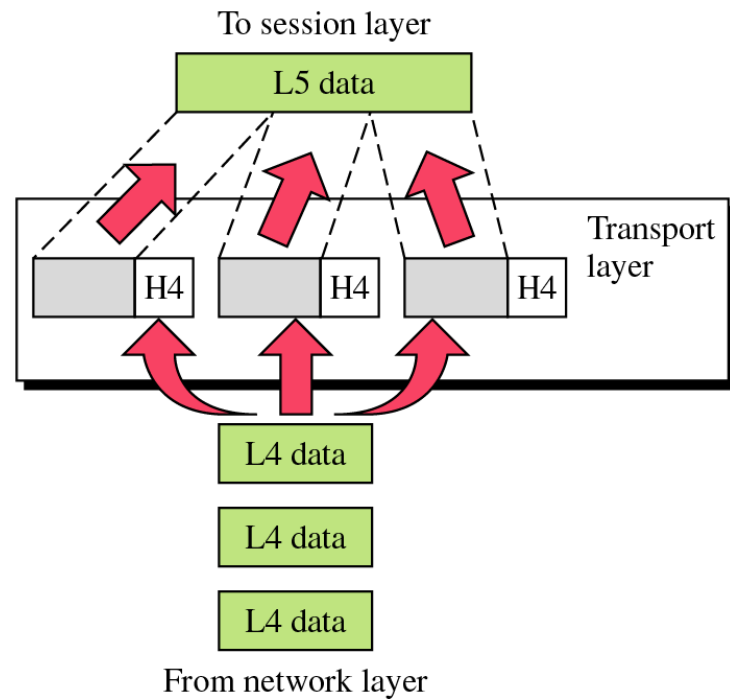
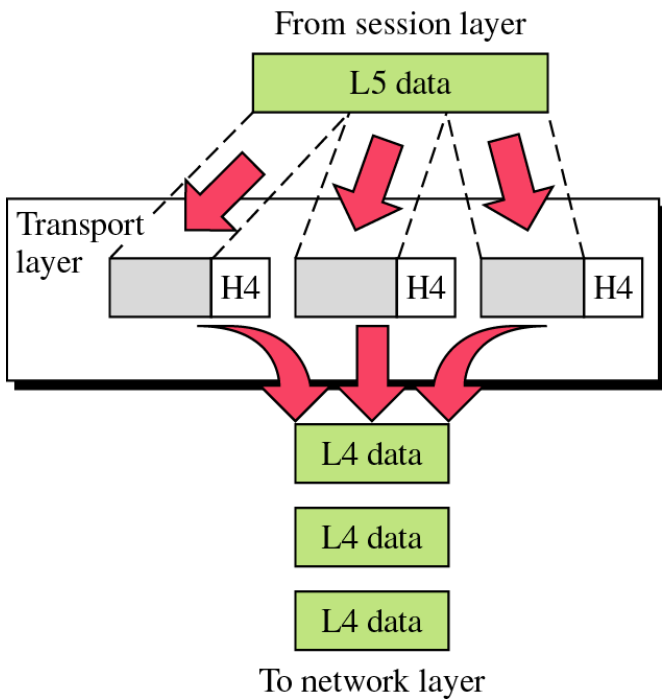
■ 종단-대-종단 전송



2.2 OSI 모델의 계층 (계속)

■ 전송 계층(transport layer)

- 발신지에서 목적지(종단-대-종단)까지 전체 메시지 전달기능 제공



2.2 OSI 모델의 계층 (계속)



*The transport layer is responsible for the delivery of a **message** from one process to another.*

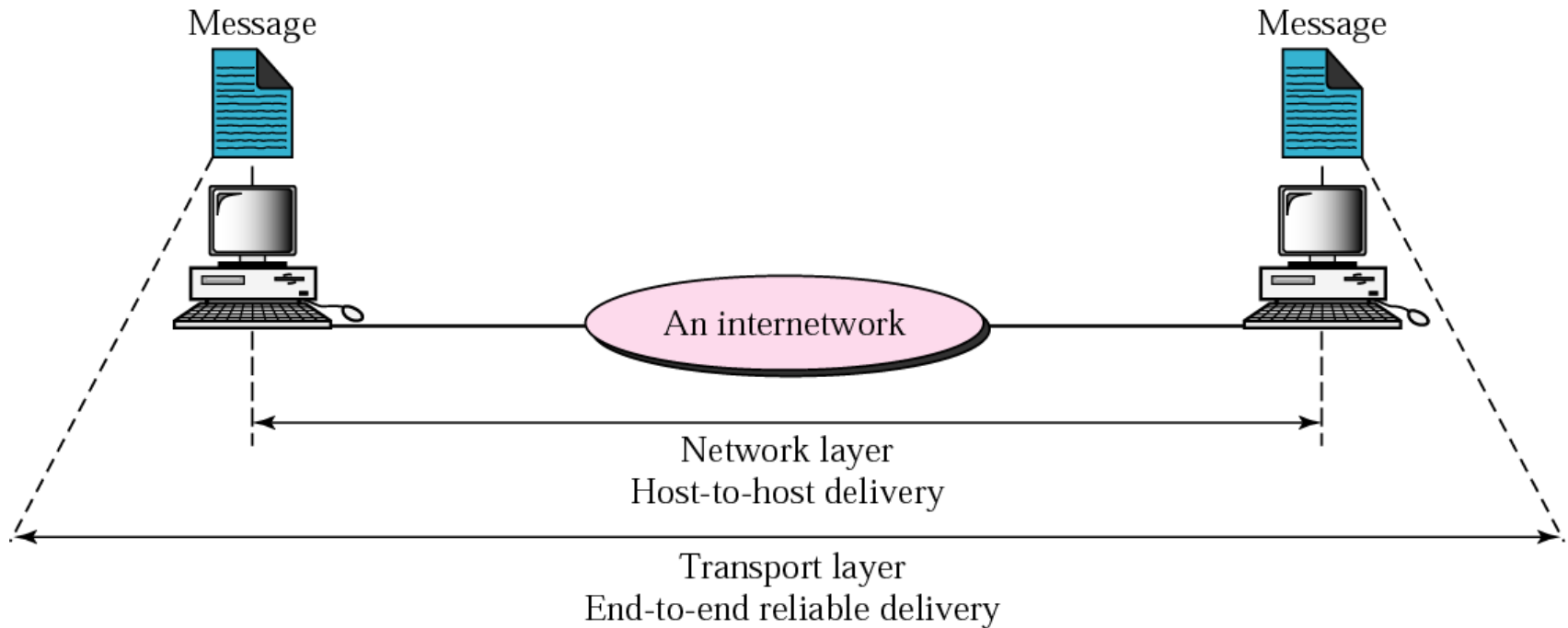
2.2 OSI 모델의 계층 (계속)

■ 전송 계층의 주요 기능

- ➡ 서비스 지점 주소 지정(포트 주소)
- ➡ 분할과 재조립(Segmentation and reassembly)
- ➡ 연결 제어(Connection Control)
- ➡ 흐름 제어(Flow Control)
- ➡ 오류 제어(Error Control)

2.2 OSI 모델의 계층 (계속)

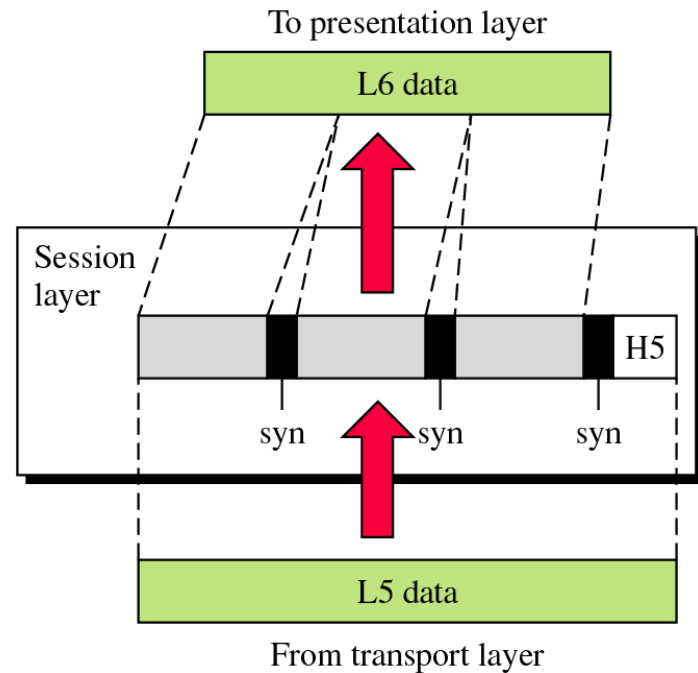
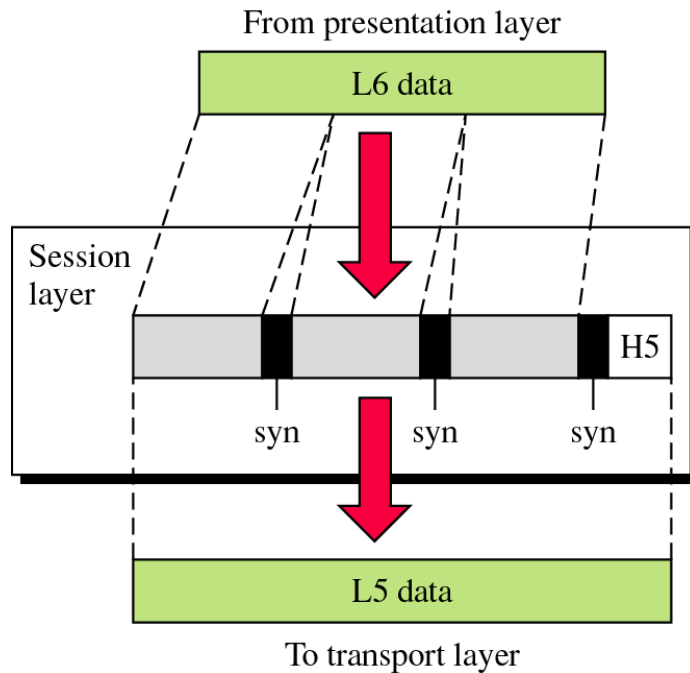
■ 신뢰성 있는 종단-대-종단 메시지 전송



2.2 OSI 모델의 계층 (계속)

■ 세션 계층(session layer)

- 통신 시스템간의 상호 대화 설정, 유지, 동기화 기능 제공



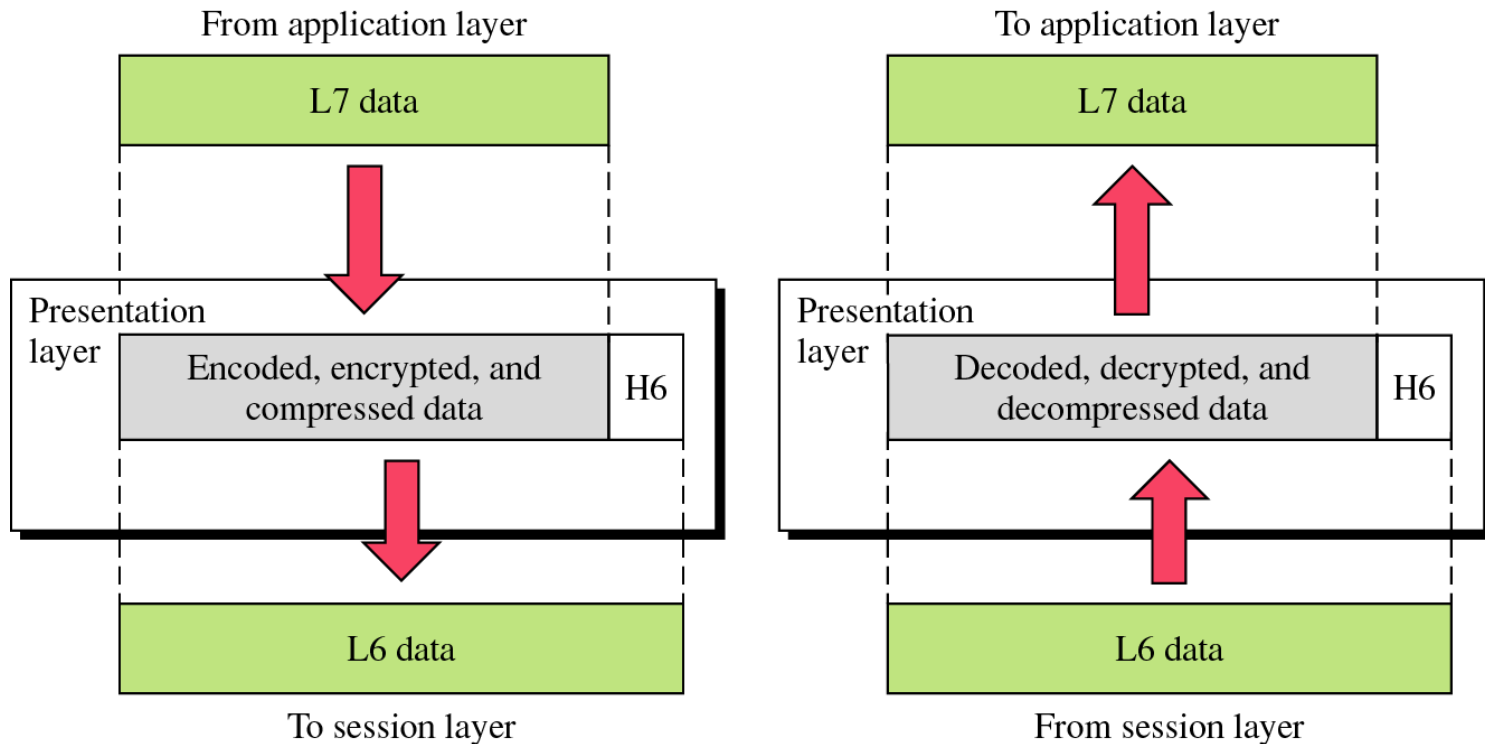
2.2 OSI 모델의 계층 (계속)

■ 세션 계층의 주요 기능

- ➡ 대화 제어(반이중, 전이중)
- ➡ 동기화(검사점 추가)

2.2 OSI 모델의 계층 (계속)

■ 표현 계층(presentation layer)



2.2 OSI 모델의 계층 (계속)

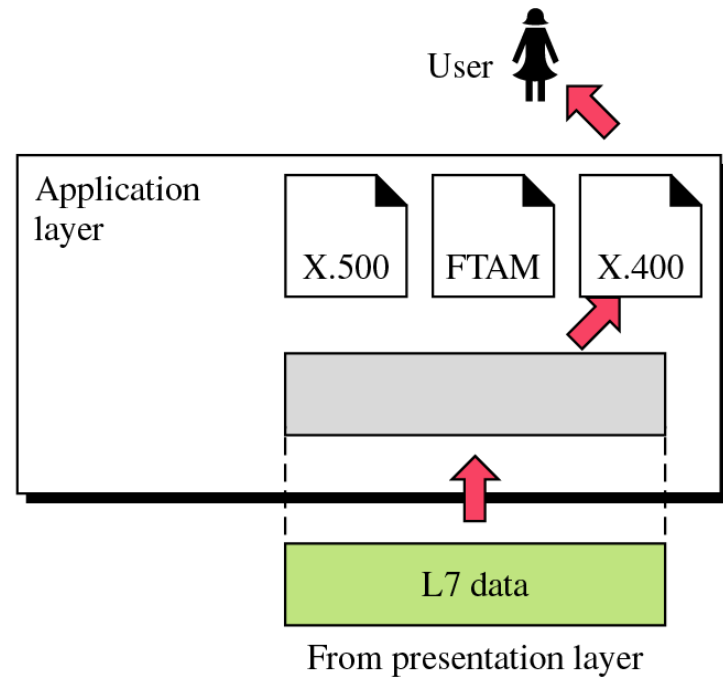
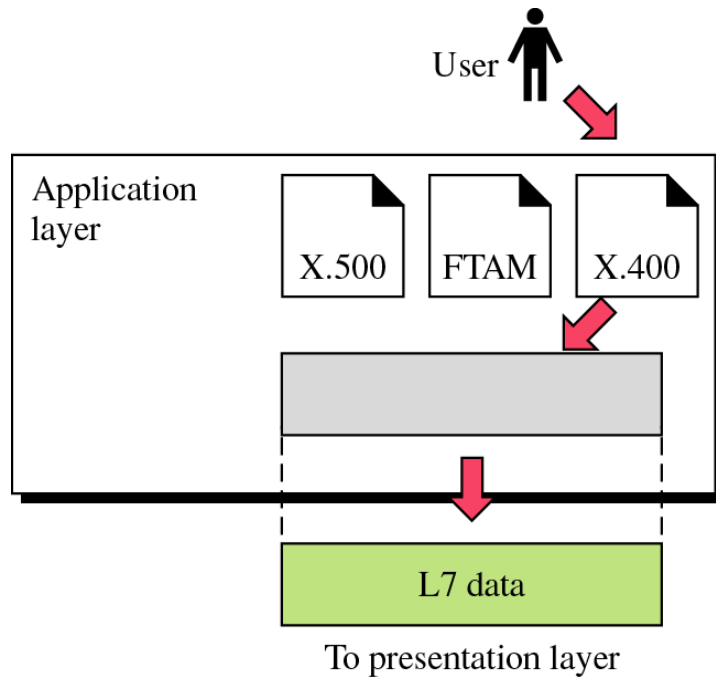
■ 표현 계층의 주요 기능

- ➡ 변환(Translation)
- ➡ 암호화(Encryption)
- ➡ 압축(Compression)

2.2 OSI 모델의 계층 (계속)

■ 응용 계층(application layer)

- ☞ 사용자나 소프트웨어를 네트워크에 접근 가능하도록 하는 기능 제공



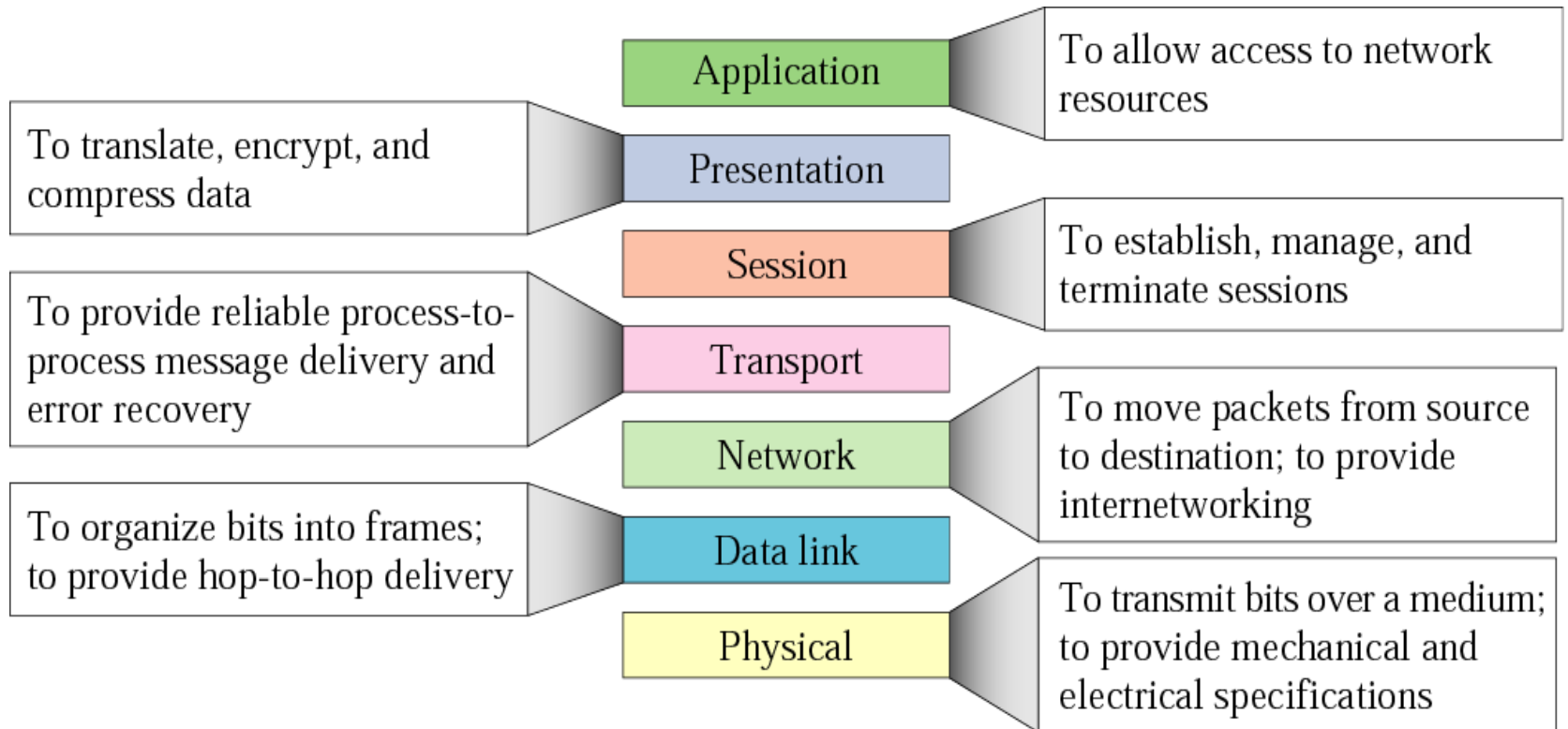
2.2 OSI 모델의 계층 (계속)

■ 응용 계층의 주요 기능

- ➡ 네트워크 가상 터미널(Network Virtual Terminal)
- ➡ 파일 접근, 전송 및 관리(File Transfer, Access, and Management)
- ➡ 우편 서비스(Mail Service)
- ➡ 디렉토리 서비스(Directory Service)

2.2 OSI 모델의 계층 (계속)

■ 계층별 요약

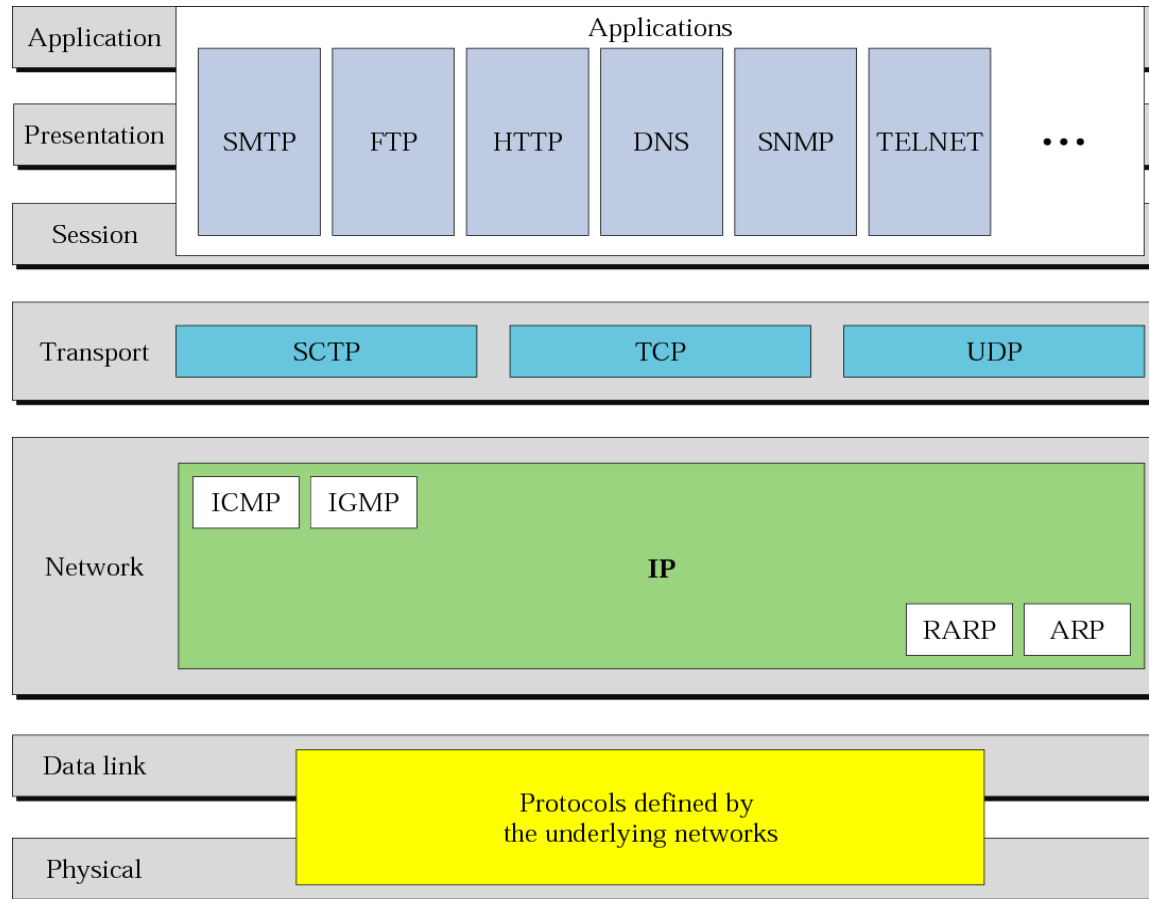


2.3

TCP/IP 프로토콜 그룹

2.3 TCP/IP 프로토콜 그룹

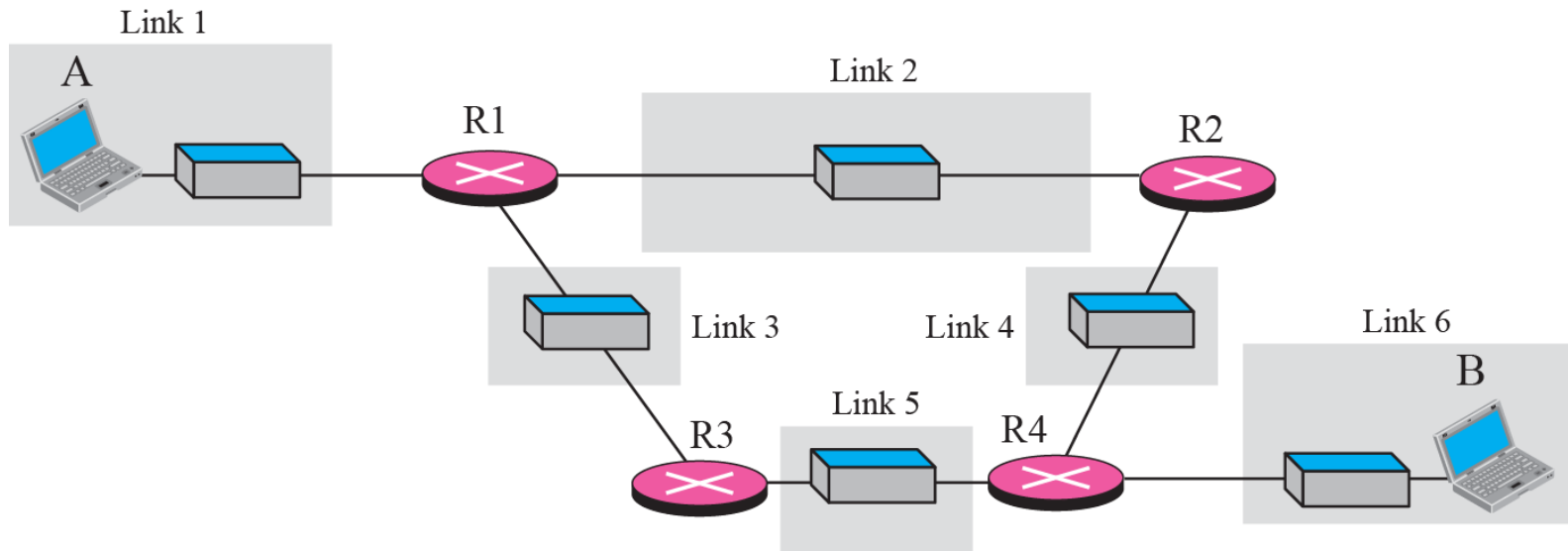
■ TCP/IP와 OSI 모델



2.3 TCP/IP 프로토콜 (계속)

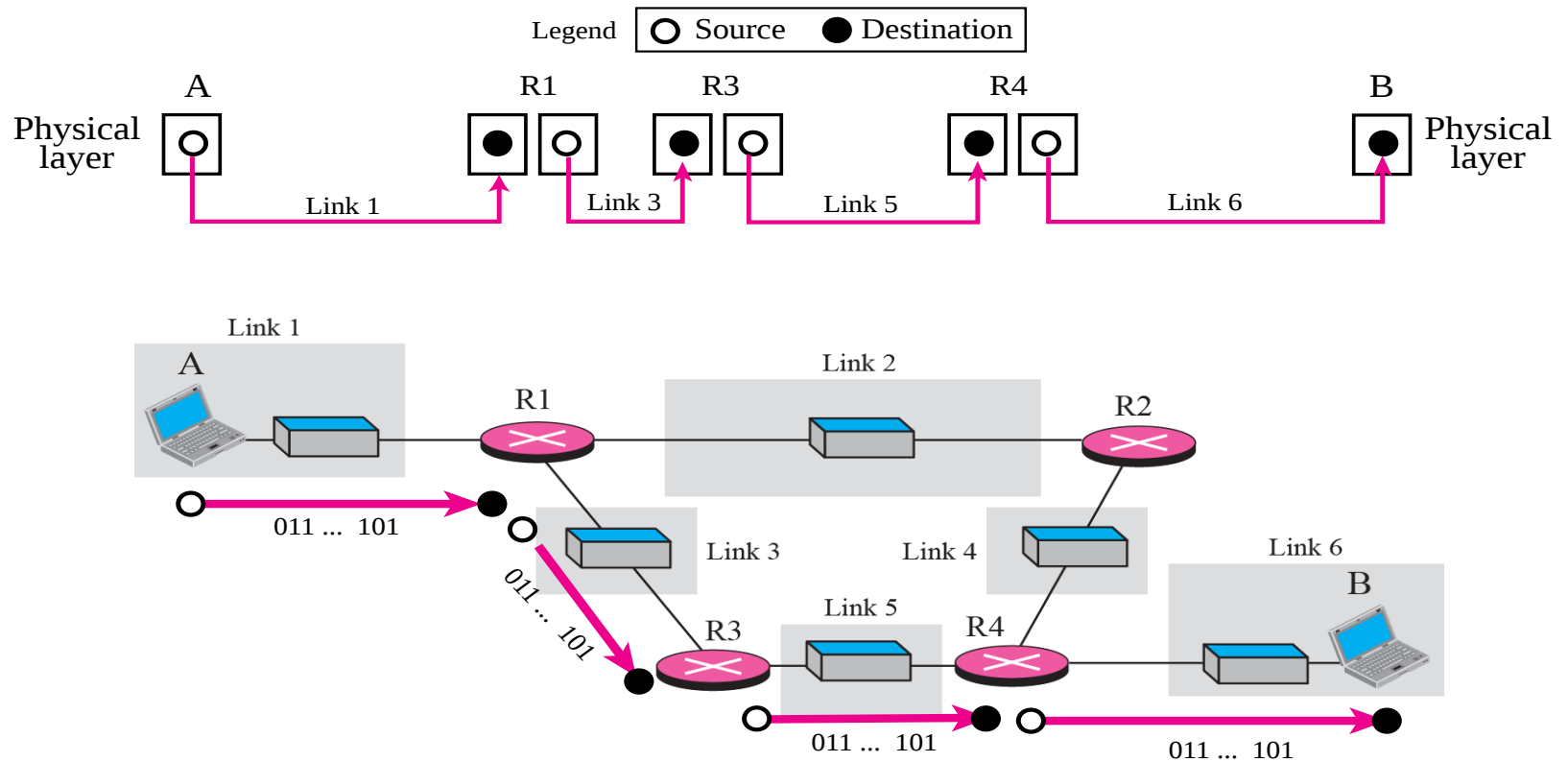
■ 사실 인터넷

➡ 6개의 링크와 4개의 라우터로 구성



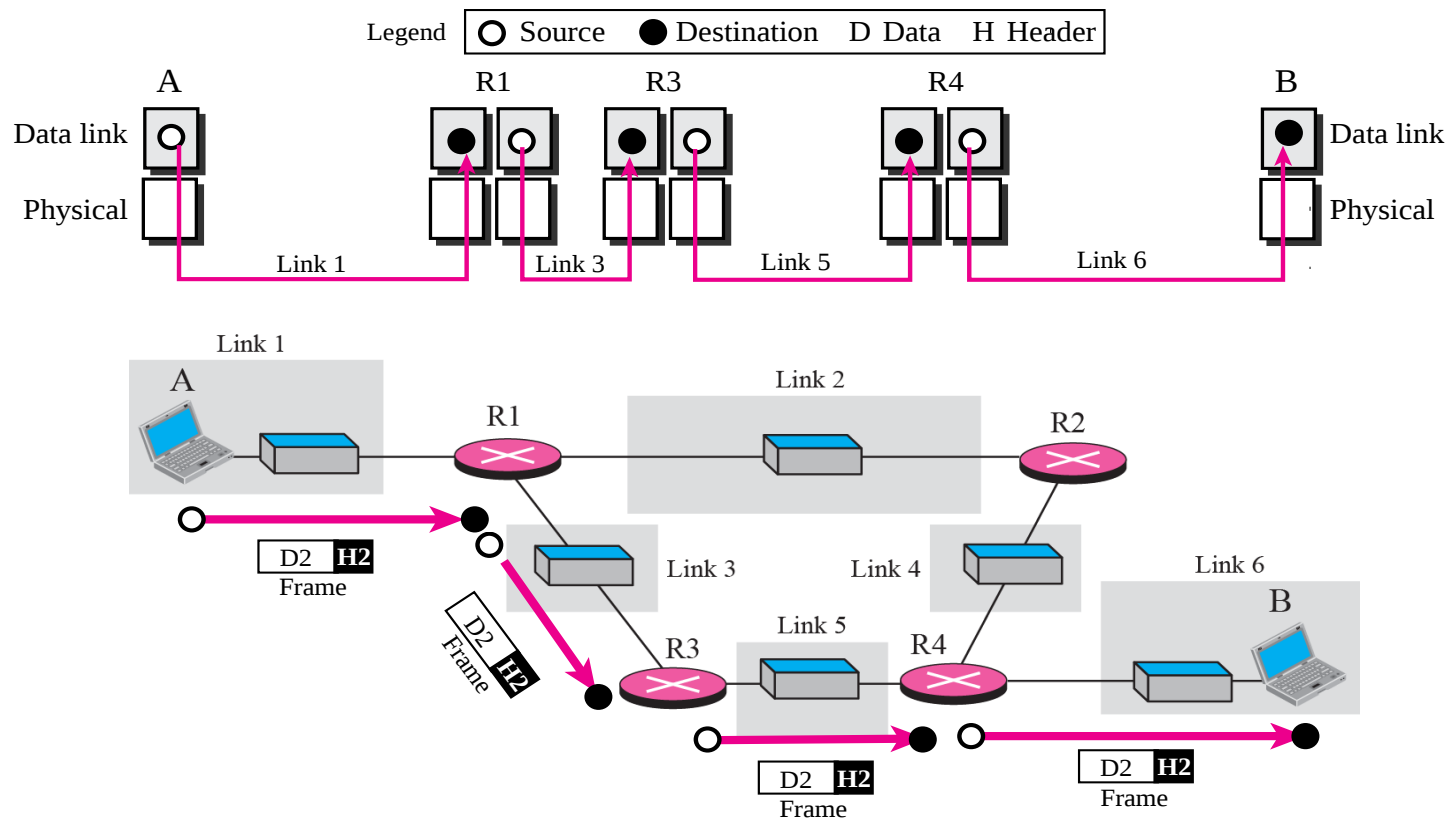
2.3 TCP/IP 프로토콜 (계속)

■ 물리계층



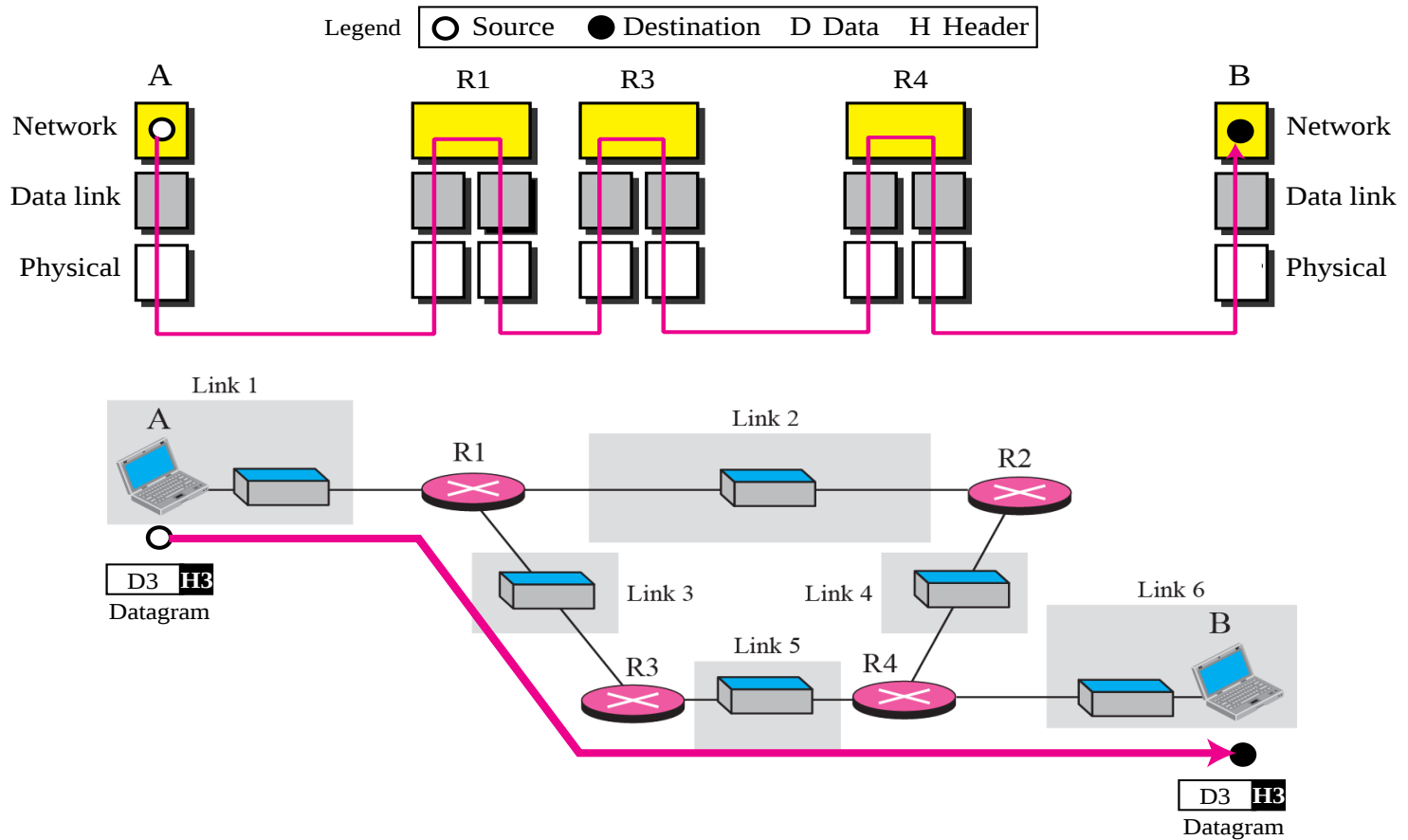
2.3 TCP/IP 프로토콜 (계속)

■ 데이터링크계층



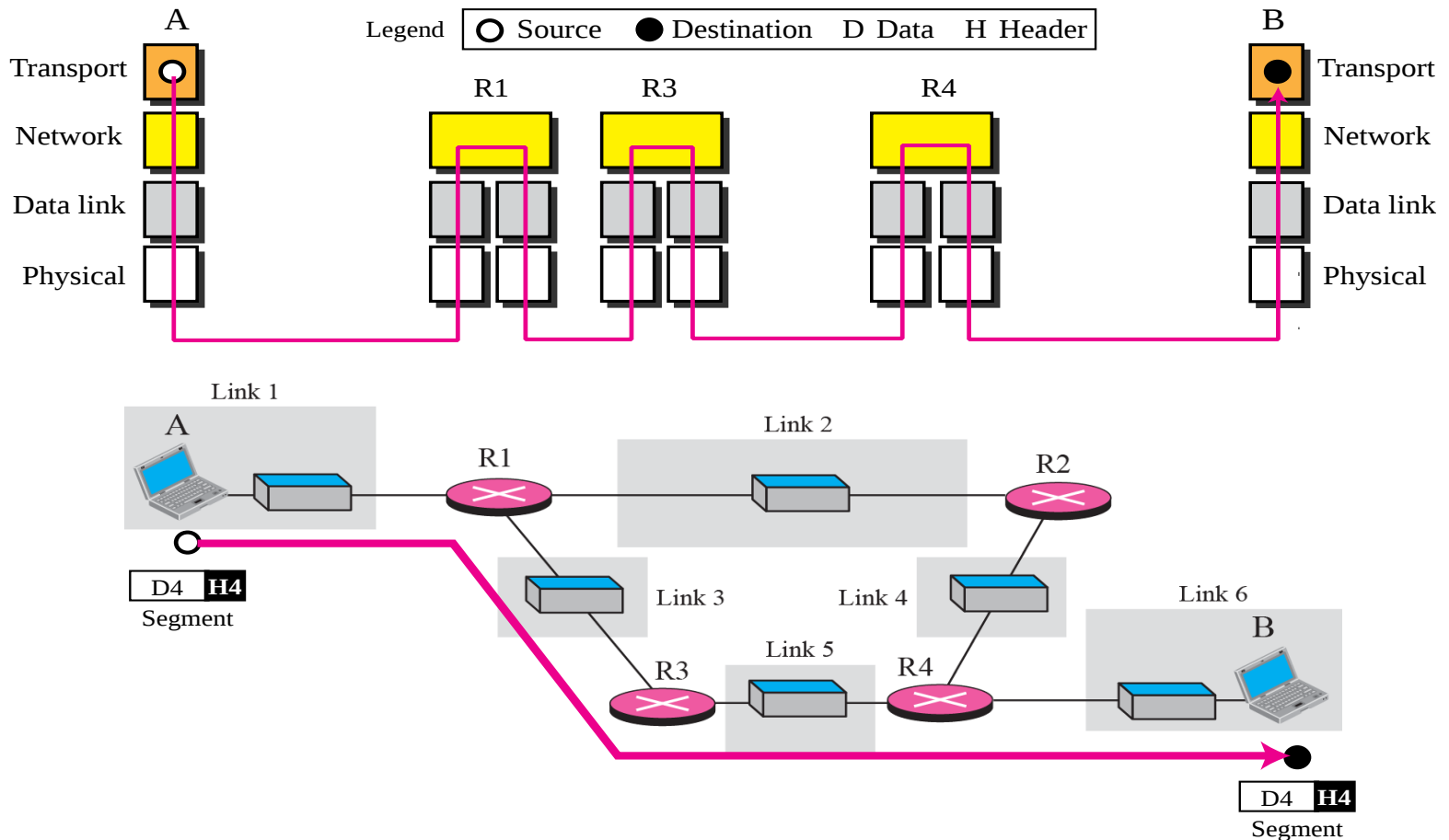
2.3 TCP/IP 프로토콜 (계속)

■ 네트워크 계층



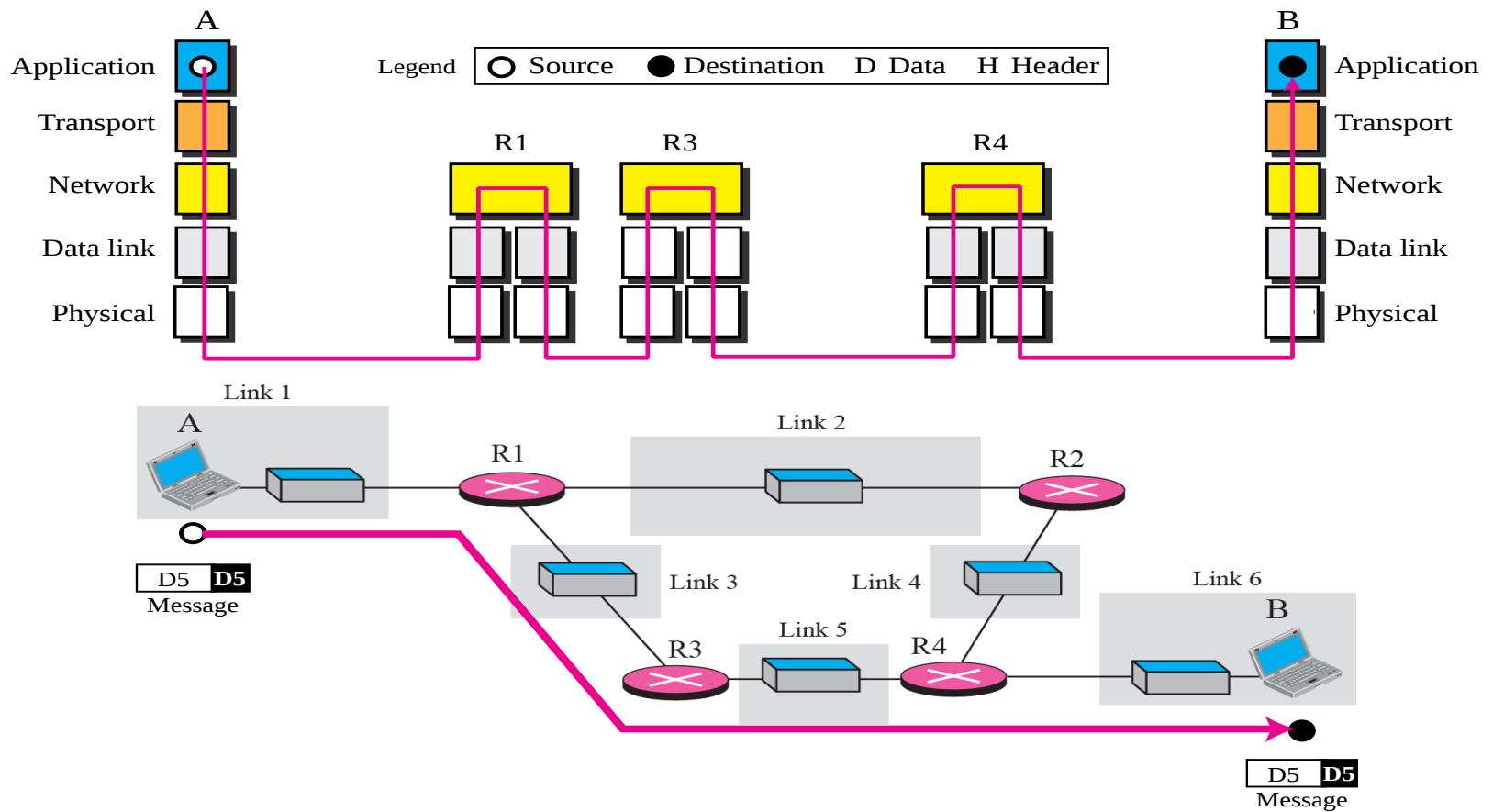
2.3 TCP/IP 프로토콜 (계속)

■ 전송계층



2.3 TCP/IP 프로토콜 (계속)

■ 응용 계층

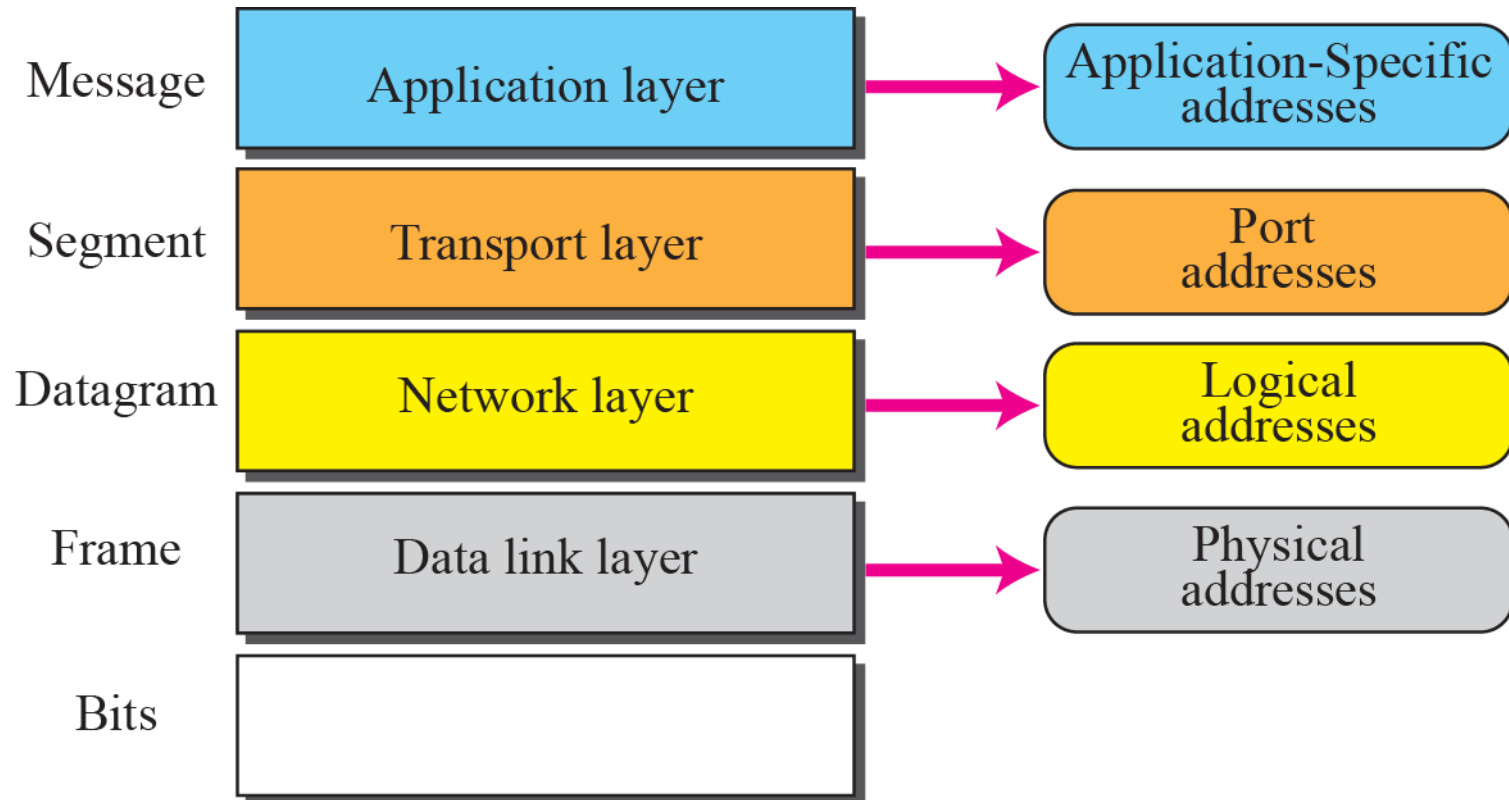


2.4

주소지정

2.4 주소지정

■ TCP/IP에서 사용하는 주소

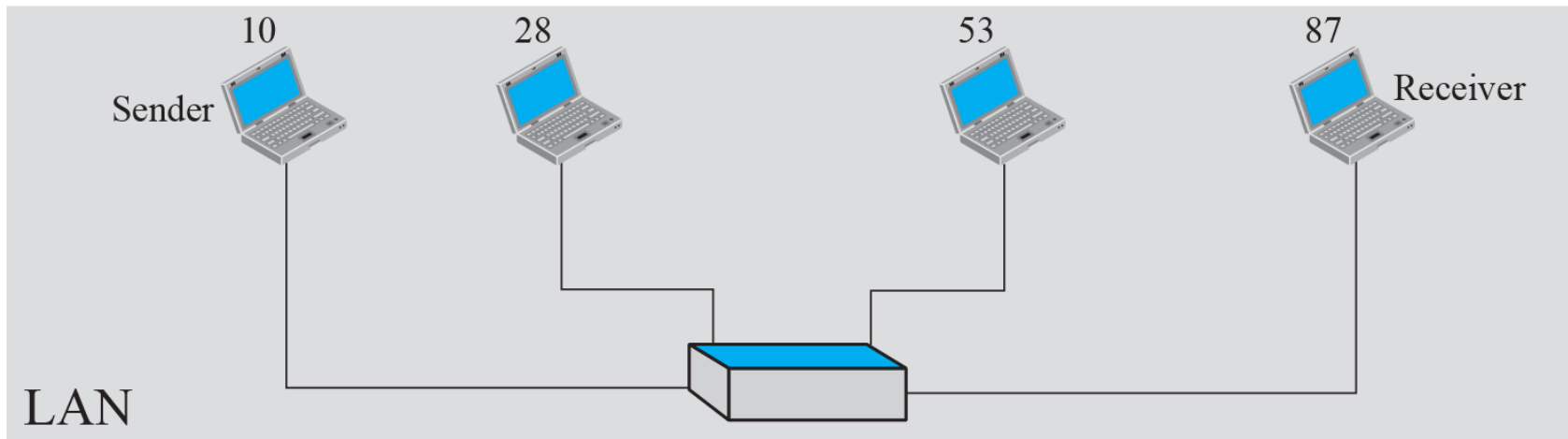
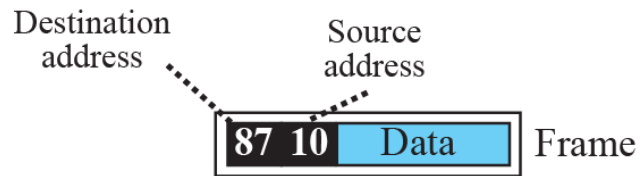


2.4 주소지정 (계속)

■ 물리 주소

- ➡ 링크 주소
- ➡ WAN이나 LAN에서 정의된 노드의 주소
- ➡ 이더넷 네트워크 인터페이스 카드(NIC)의 6바이트(48 비트) 주소
- ➡ 유니캐스트(unicast) 주소, 멀티캐스트(multicast) 주소, 브로드캐스트(broadcast) 주소

2.4 주소지정 (계속)

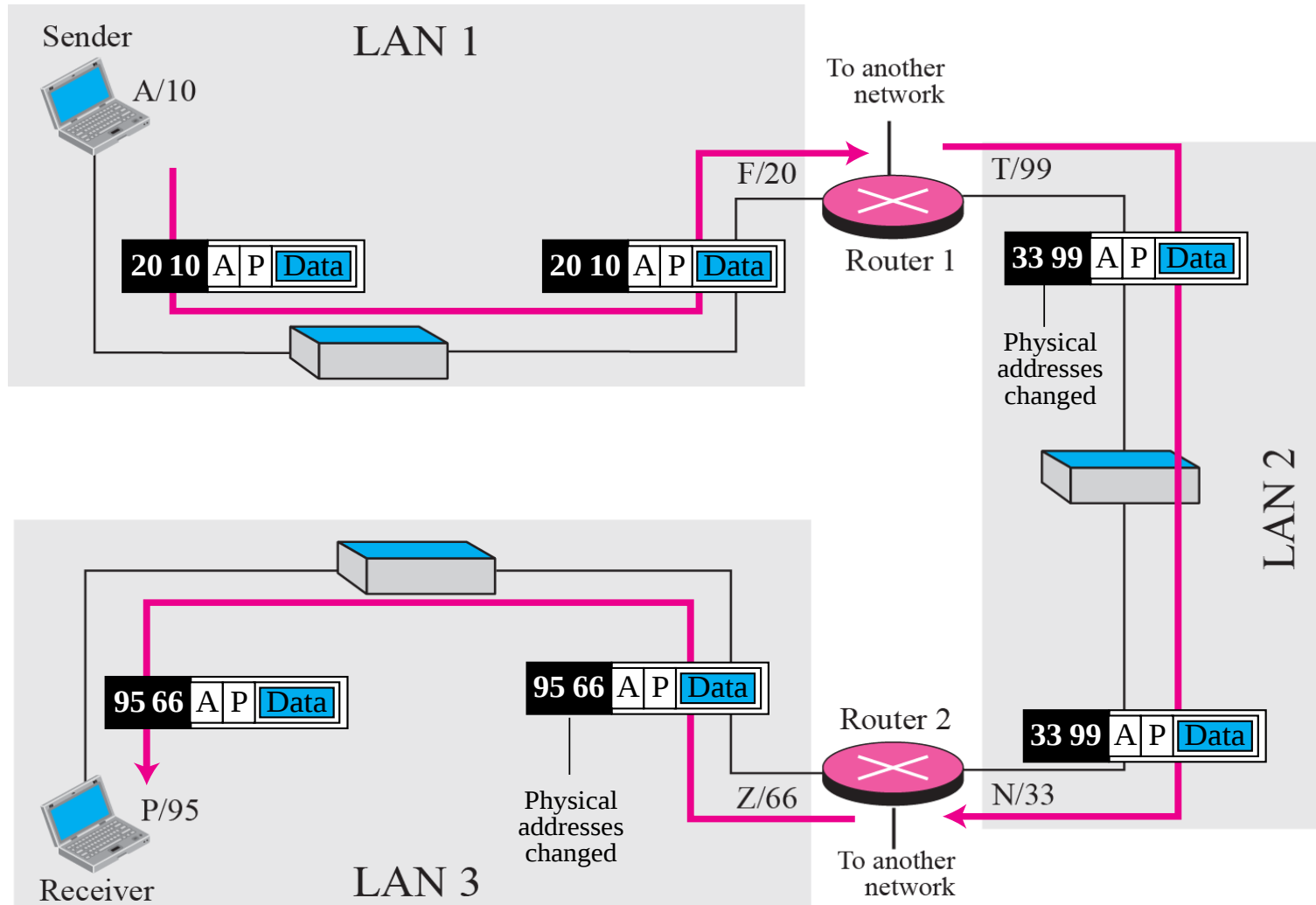


2.4 주소지정 (계속)

■ 인터넷 주소

- ➡ 인터넷에 연결된 호스트 식별 : 32비트 주소 체계
- ➡ 유니캐스트(단일사용자) 주소, 멀티캐스트(그룹수신자) 주소, 브로드캐스트(네트워크 내의 모든 시스템) 주소

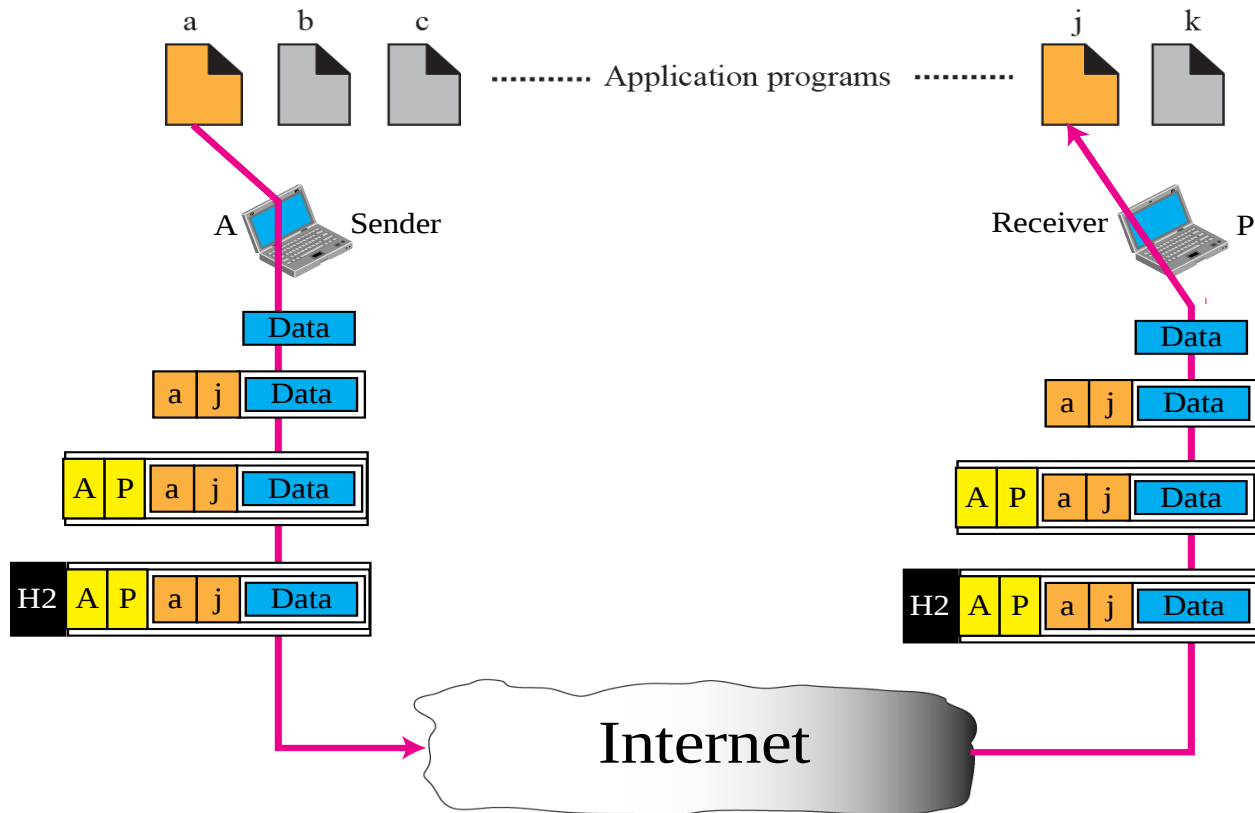
2.4 주소지정 (계속)



2.4 주소지정 (계속)

■ 포트 주소

➡ 프로세스를 식별하는 주소



2.4 주소지정 (계속)

■ 응용 주소

➡ 전자우편 주소

◆ itlim@bufs.ac.kr

➡ URL(Universal Resource Locator)

◆ www.bufs.ac.kr