

Jaringan Komputer

Jaringan Terkini dan Klasifikasinya

Dimodifikasi:
Andik Setyono, Ph.D

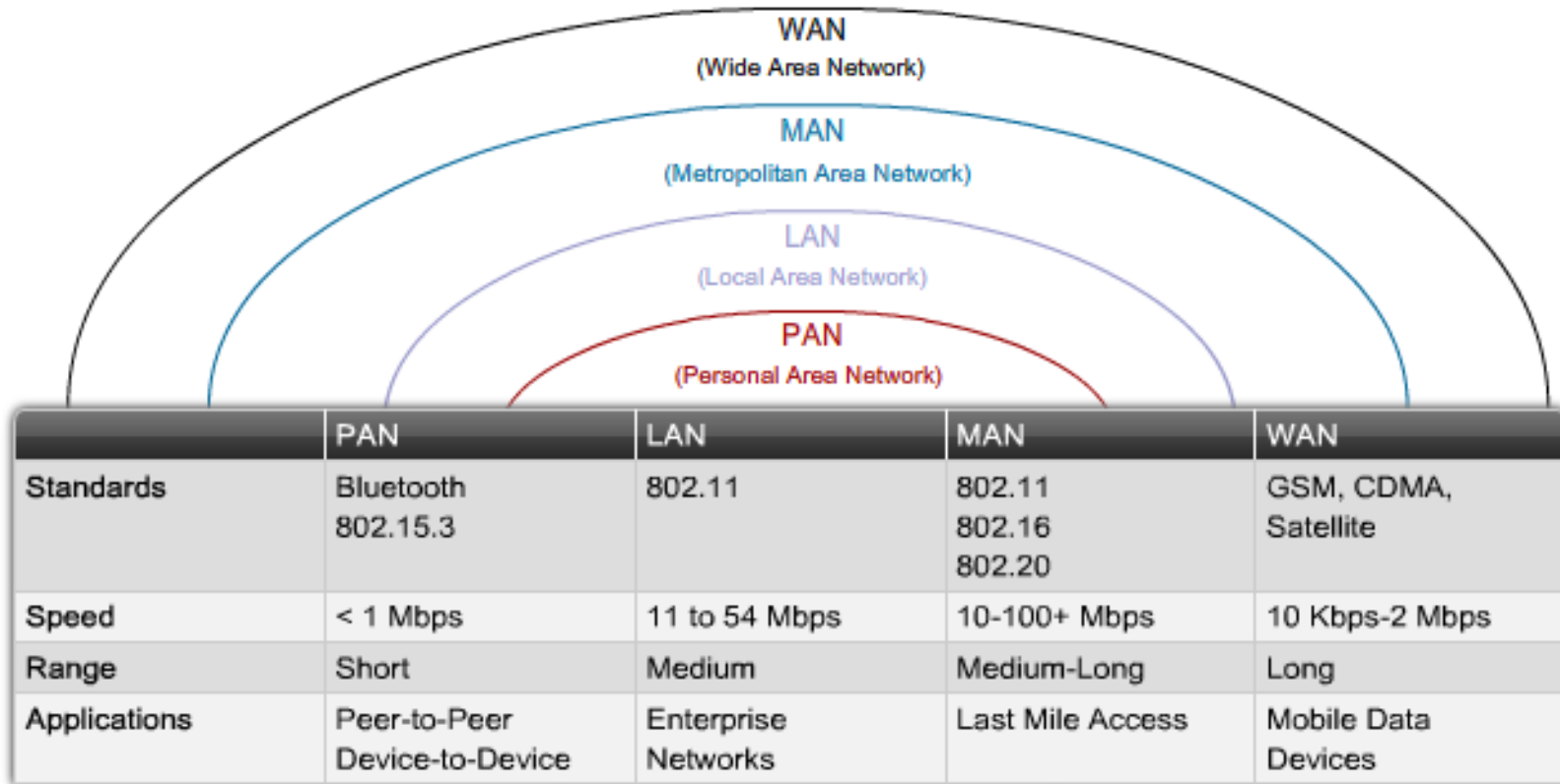


Objectives



- NFC, PAN, LAN, MAN, WAN, IPN
- Intranet, Extranet dan Internet
- Teknologi Jaringan
- Aplikasi Klasifikasi Jaringan Komputer

PAN, LAN, MAN, WAN

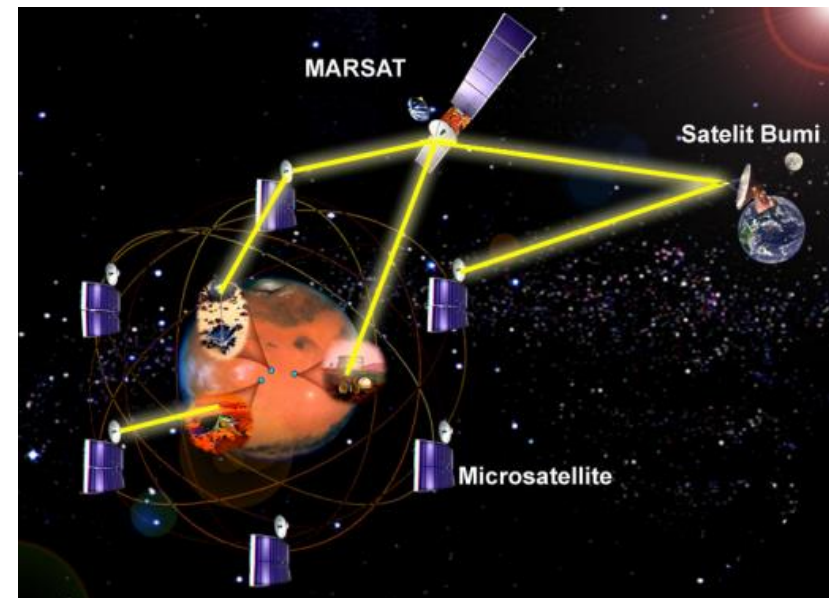


NFC dan IPN

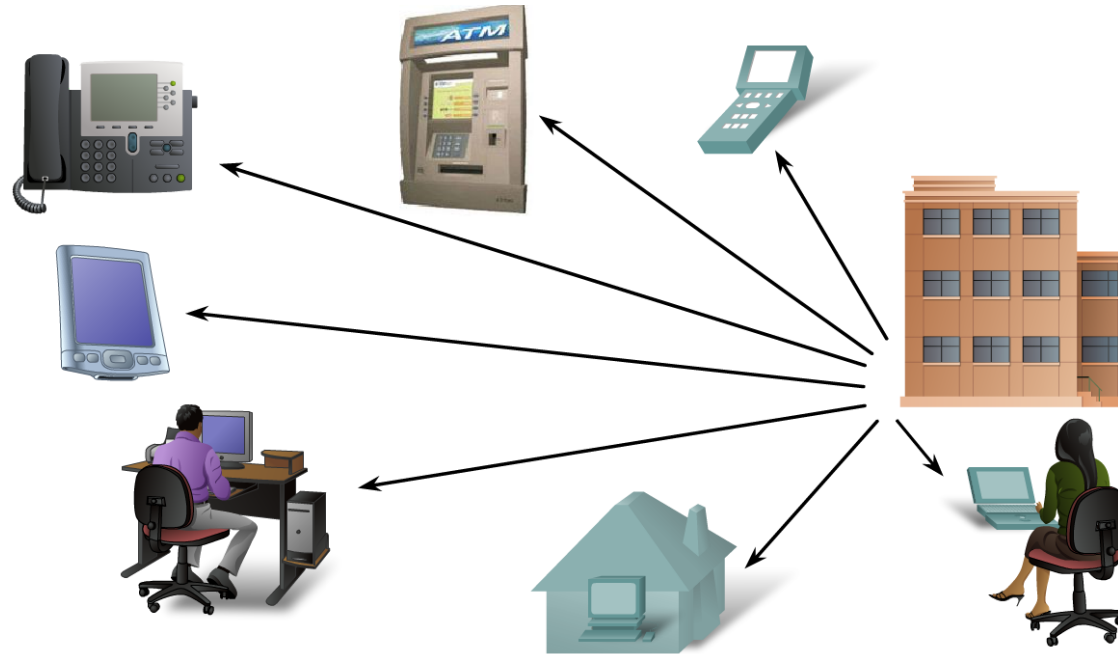


- Near Field Communication (NFC)
 - Teknologi nirkabel berbasis **Radio Frequency Identification (RFID)**
 - Menggunakan **induksi medan magnet** untuk komunikasi elektronik dalam jarak yang dekat

- Interplanet Network (IPN)
 - Teknologi jaringan komunikasi antar **planet, satelit, asteroid**, pesawat ruang angkasa robot, pesawat ruang angkasa berawak melalui **jaringan wireless**



Intranet, Extranet

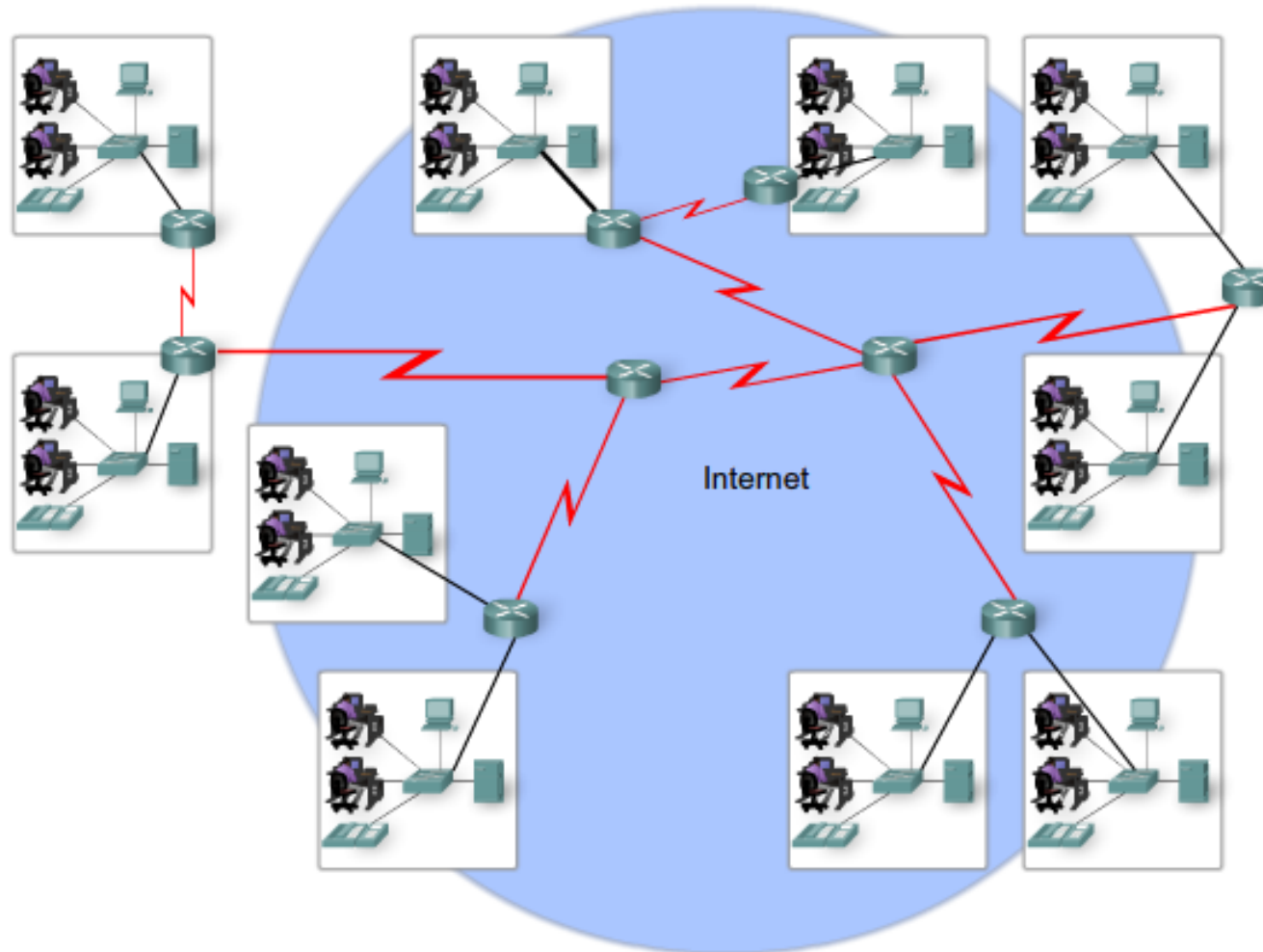


- **Intranets**, jaringan **private** yang digunakan sebuah perusahaan, agar **setiap pegawai** didalamnya dapat **berkomunikasi dan melakukan transaksi** antar sesamanya di sekitar lokasi ataupun kantor cabangnya.
- **Extranets**, menyediakan akses terbatas kepada **supplier, vendors ataupun customer** mengenai **status order, inventaris** ataupun hal-hal yang berpengaruh kepada pelaku usaha lainnya

Internet



LANs and WANs may be connected into internetworks.



Teknologi Jaringan



Medium to Large Businesses



Small to Medium Businesses



Large Telephone Switches



Small PBX Systems

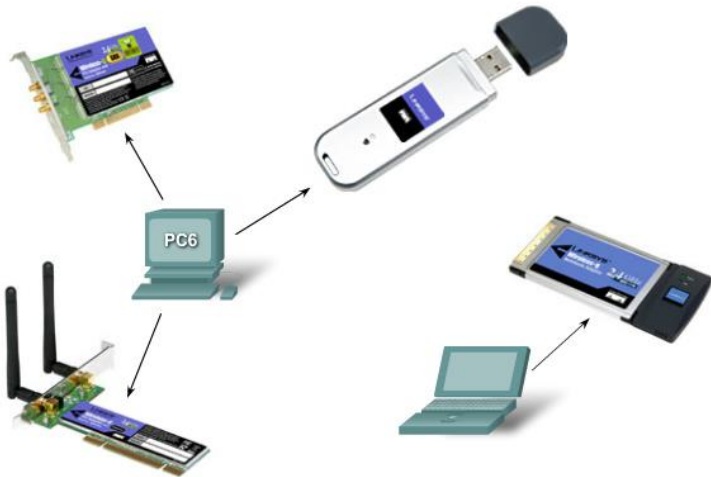


Wiring Closet Infrastructure

Teknologi Jaringan



Wireless NICs



Network Media



Copper



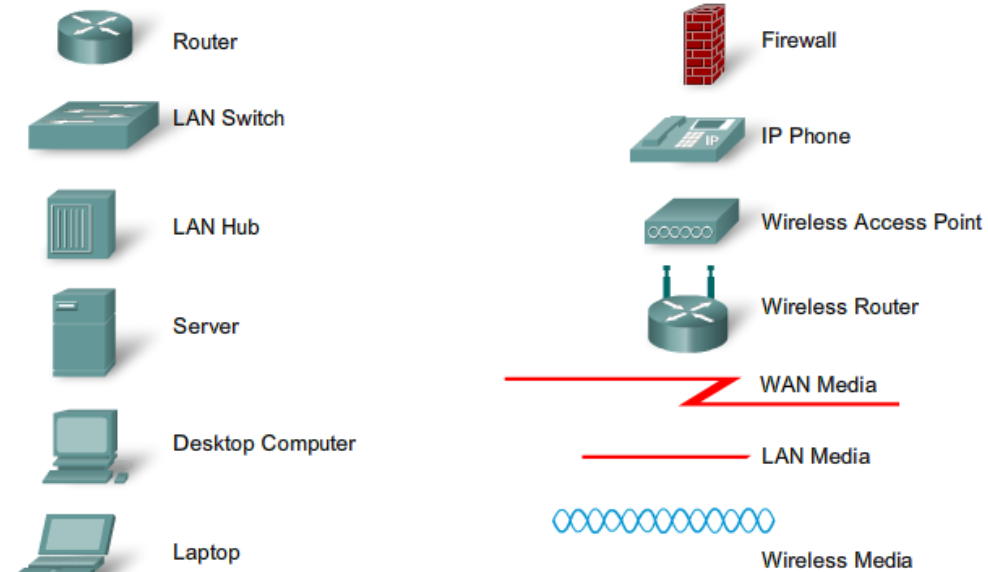
Fiber Optics



Wireless



Common Data Network Symbols

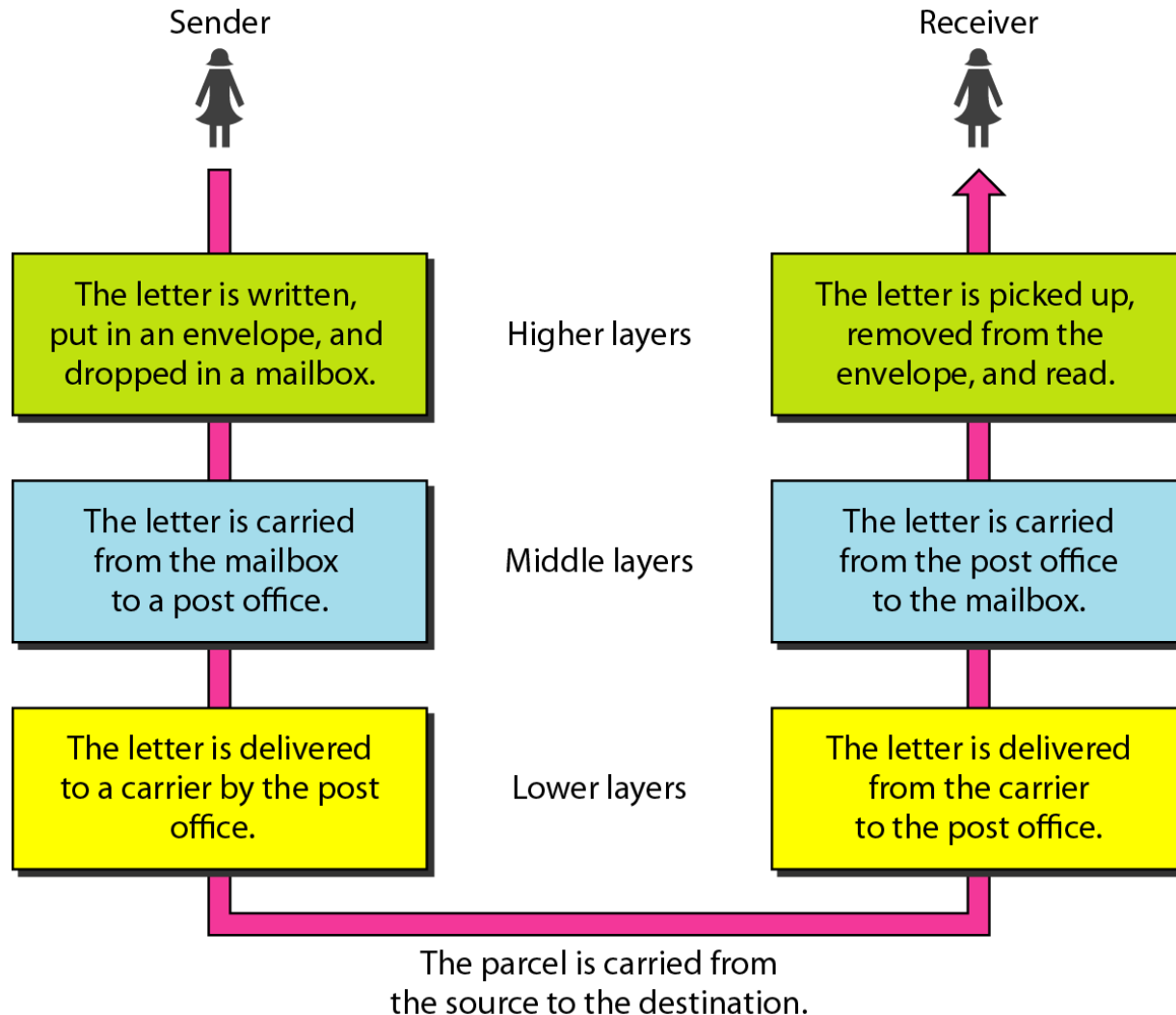


KONSEP LAYER



Jaringan Komputer menggunakan konsep layer (lapisan) seperti dalam kehidupan sehari-hari dalam berkomunikasi sebagai contoh melalui surat pos

Komunikasi melalui surat pos



OSI MODEL

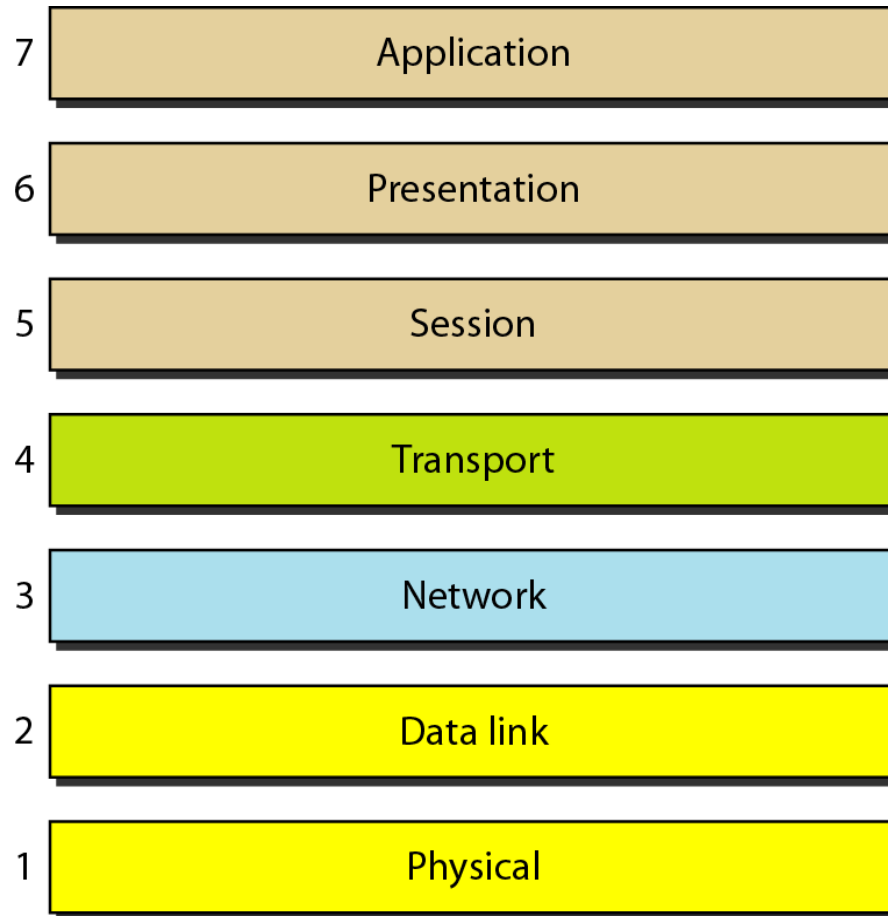


- ✓ *ISO didirikan pada tahun 1947*
- ✓ *International Standards Organization (ISO) adalah sebuah badan multinasional yang didedikasikan untuk worldwide agreement pada standard internasional.*
- ✓ *Standard ISO yang meliputi semua aspek dari jaringan komunikasi adalah Open Systems Interconnection (OSI) model.*
- ✓ *OSI model pertama dikenalkan pada akhir tahun 1970-an*

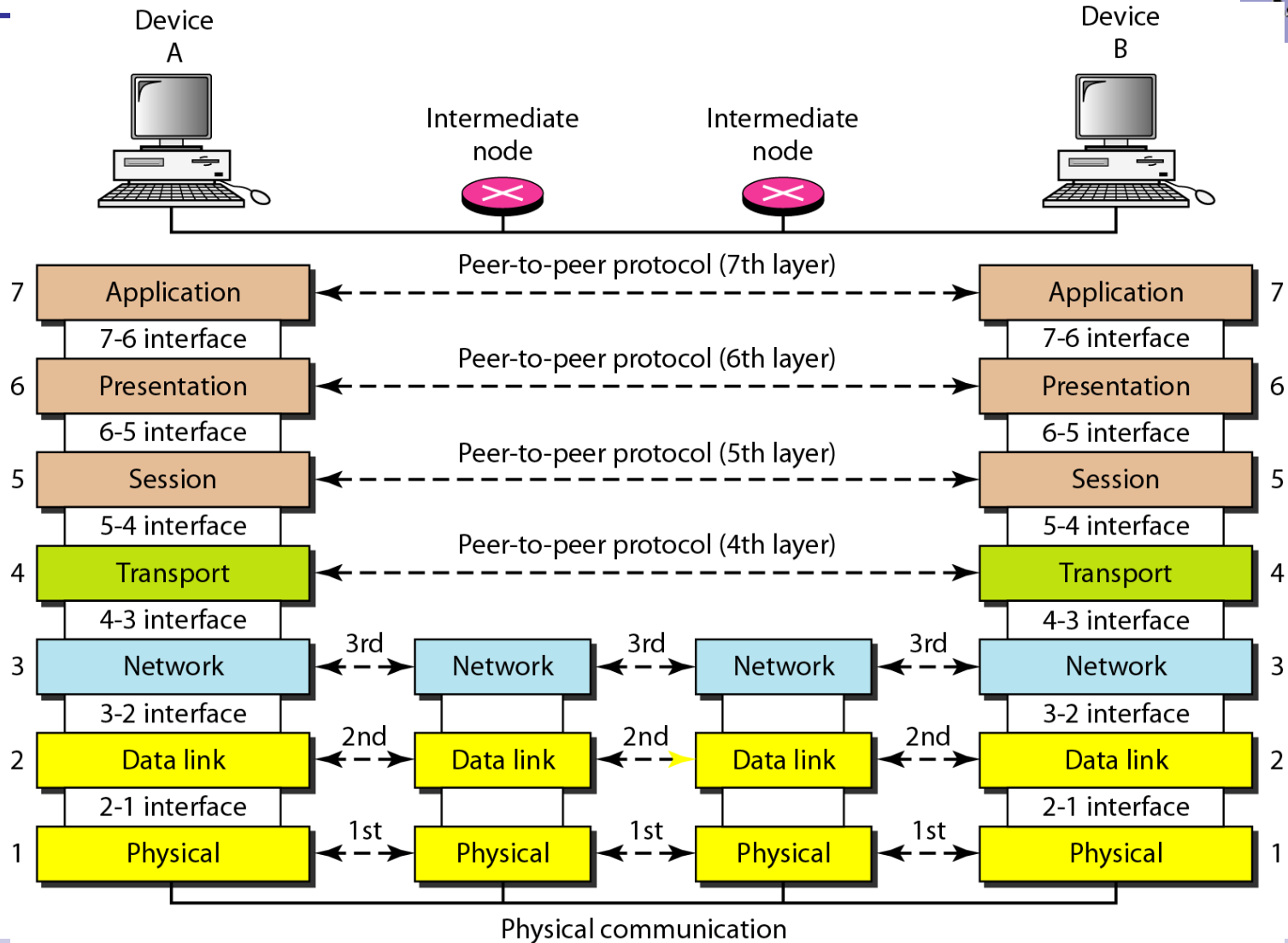
Note

ISO is the organization.
OSI is the model.

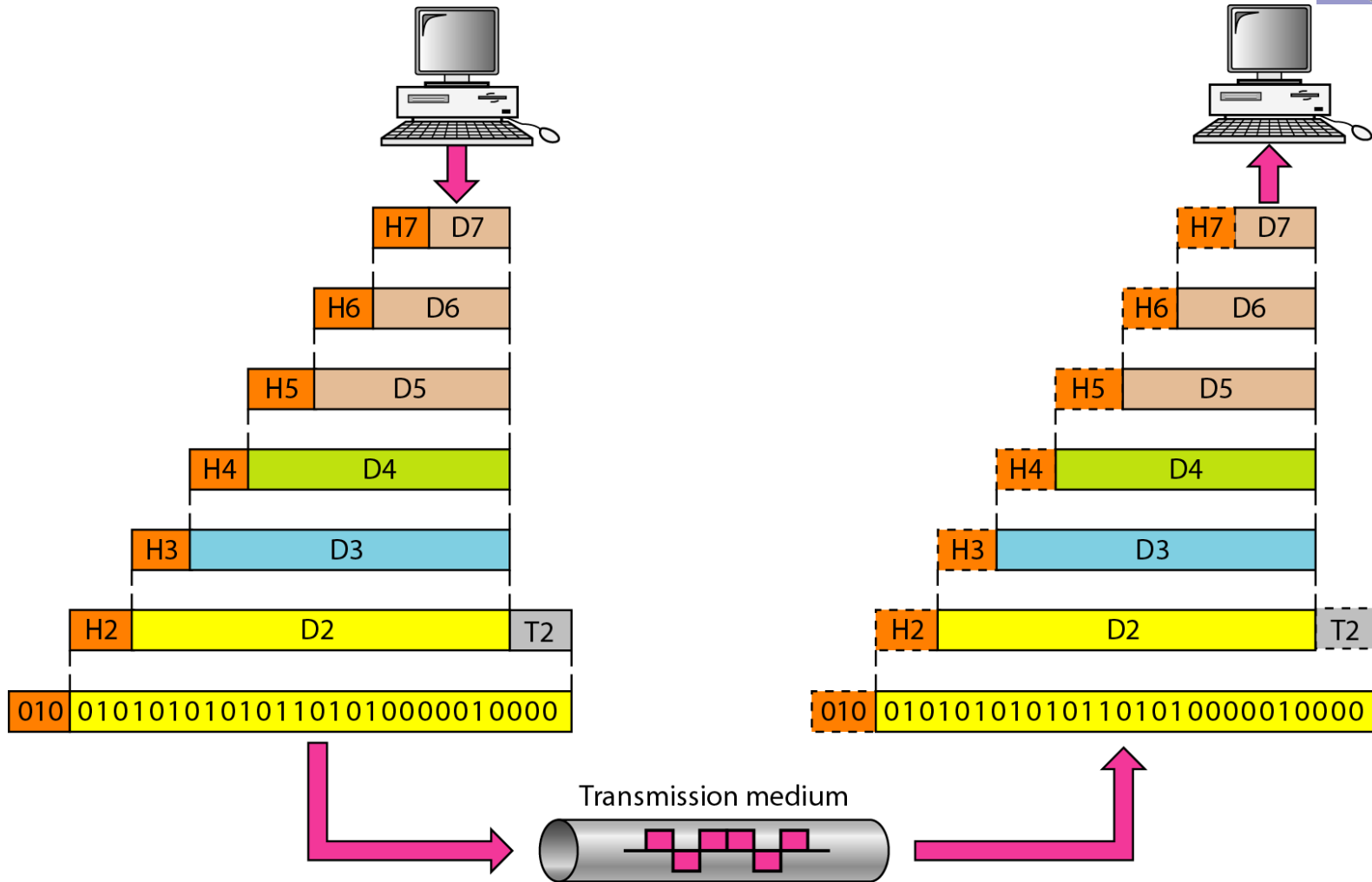
Tujuh Lapisan dalam OSI Model



INTERAKSI DIANTARA LAPISAN PADA OSI MODEL



PERTUKARAN DATA MENGGUNAKAN OSI MODEL

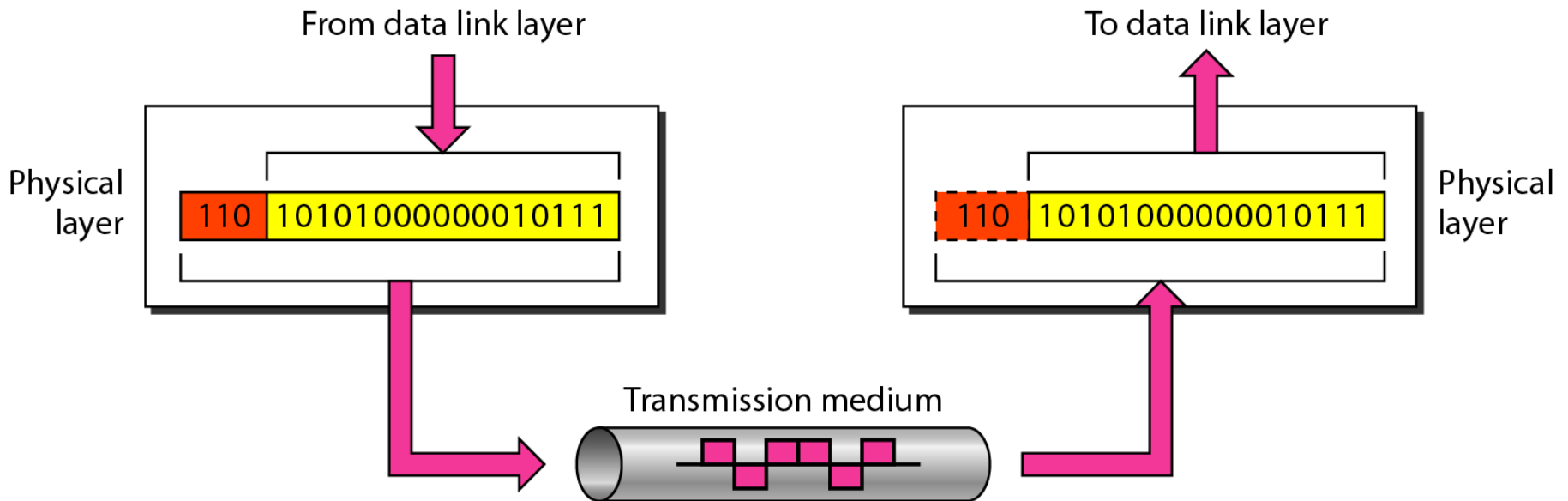


LAYERS IN THE OSI MODEL



- Physical Layer
- Data Link Layer
- Network Layer
- Transport Layer
- Session Layer
- Presentation Layer
- Application Layer

Physical layer



Note

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

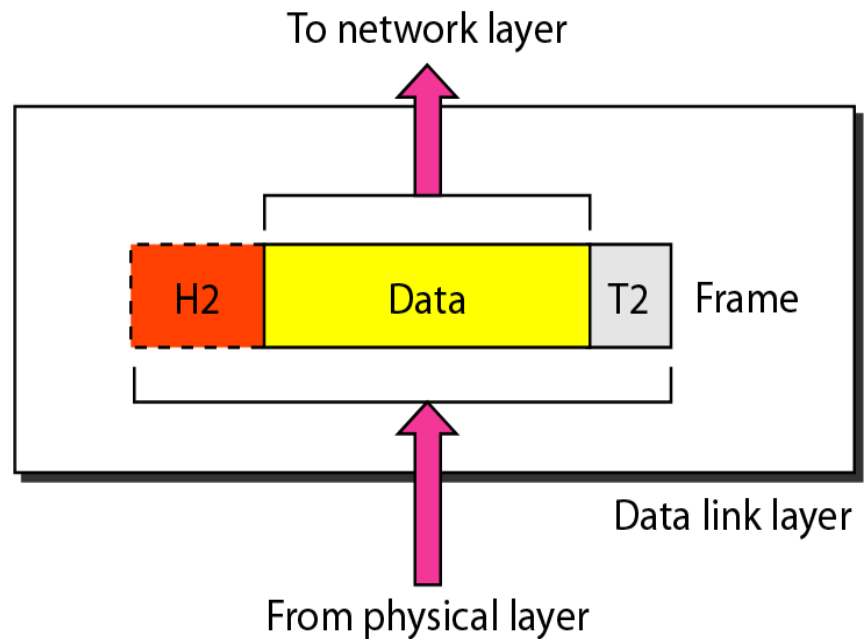
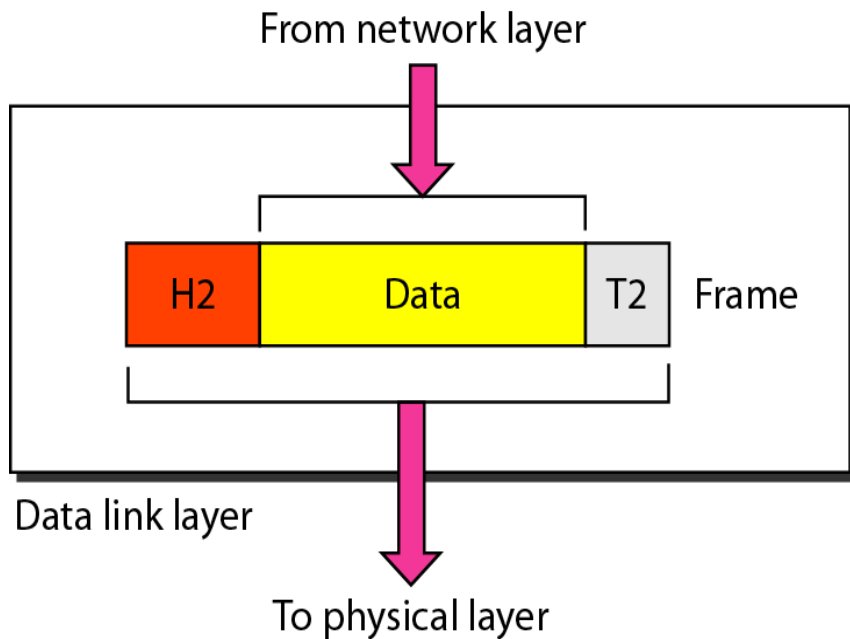
Physical Layer



Fungsi Physical Layers

- Lapisan fisik yang mengkoordinasikan fungsi yang diperlukan untuk mengirimkan aliran bit melalui media fisik.
- Tugas utama dari lapisan fisik adalah sebagai berikut:
 - Karakteristik fisik dari interface dan media
 - Representasi bit: Bits harus dikodekan menjadi sinyal-sinyal sebelum dikirim.
 - Data rate (laju transmisi)
 - Sinkronisasi bit: Data rate harus sama untuk pengirim dan penerima. .

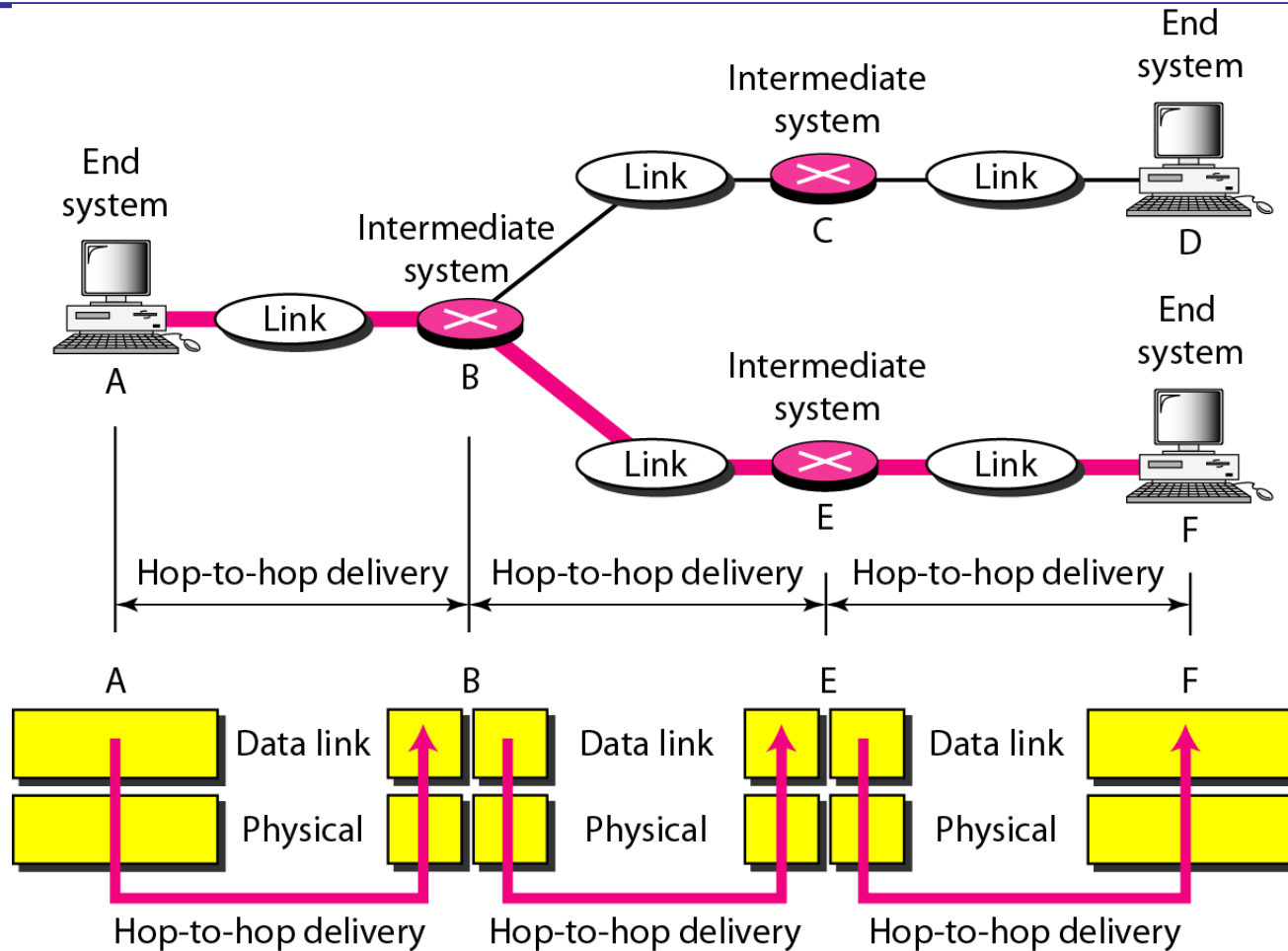
Data link layer



Note

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

Hop-to-hop delivery



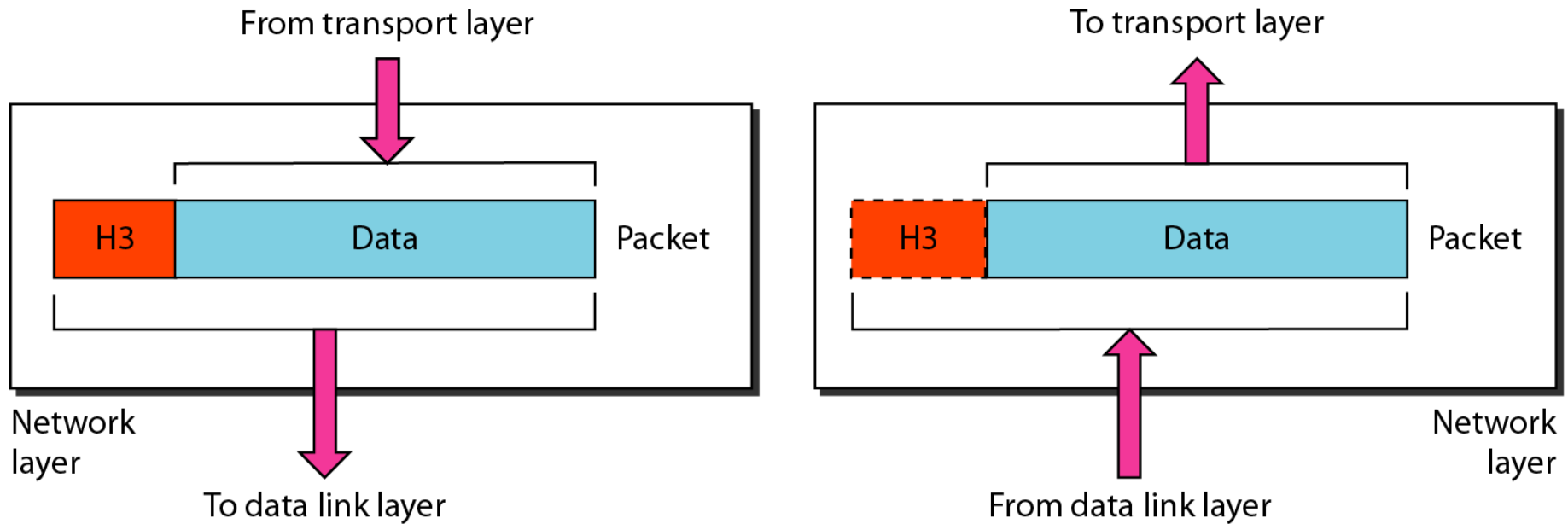
Data Link Layer



Tugas utama data link layer adalah sebagai berikut:

- ❑ **Framing**: Membagi aliran bit yang diterima dari network layer menjadi unit-unit data yang dikelola disebut **frame**.
- ❑ **Physical addressing**: header akan ditambahkan ke frame untuk mendefinisikan pengirim / penerima frame. Jika frame ditujukan untuk sistem di luar jaringan pengirim, alamat penerima adalah alamat perangkat penghubung yang menghubungkan jaringan ke yang berikutnya.
- ❑ **Flow control** : Mencegah kemacetan data atau kepadatan yang luar biasa penerima.
- ❑ **Error control** : Trailer menambahkan mekanisme untuk mendeteksi dan memancarkan kembali rusak atau hilang frame.
- ❑ **Access Control**: Menentukan perangkat mana yang memiliki kontrol atas link bersama

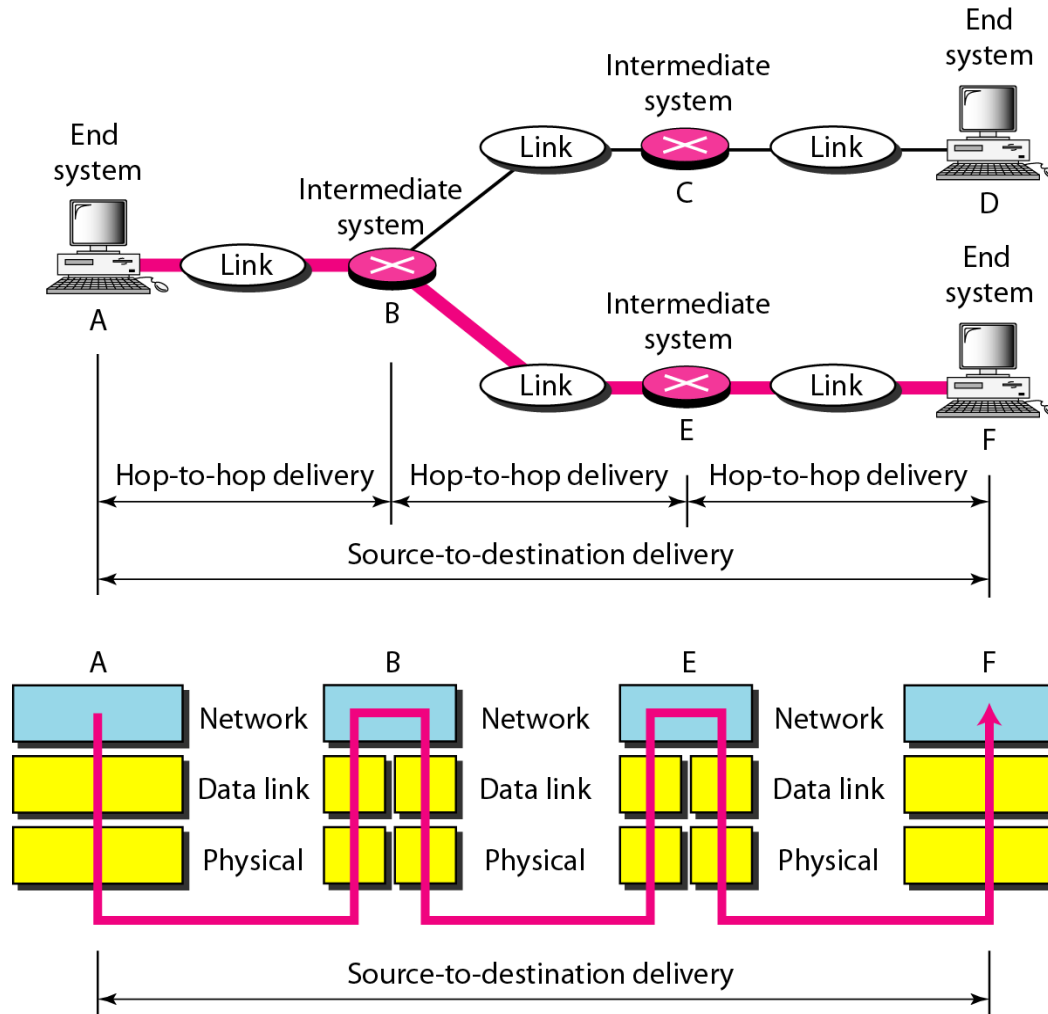
Network layer



Note

Network Layer bertanggung jawab untuk pengiriman paket-paket dari sumber host ke host tujuan

Source-to-destination delivery



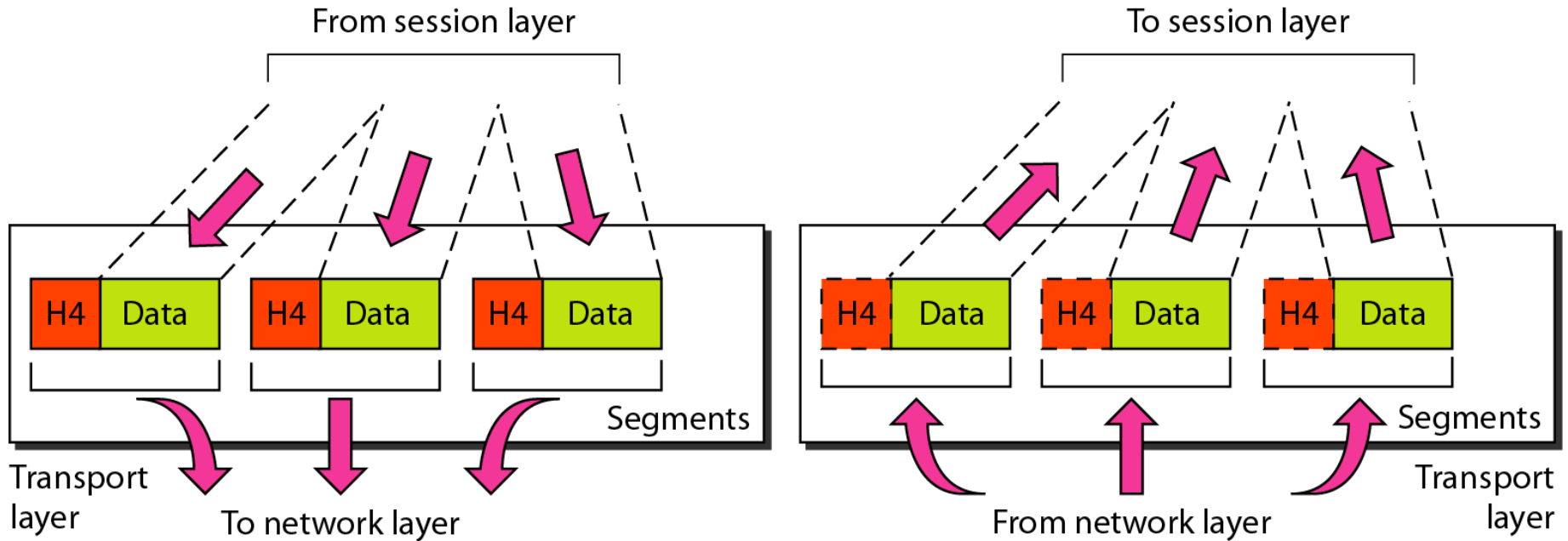
Network Layer



Network Layer bertanggung jawab untuk **source-to-destination** pengiriman paket mungkin di beberapa jaringan.

- ✓ Tugas utama dari lapisan jaringan adalah sebagai berikut:
 - ❑ **Logical addressing** : Jika paket berpindah dari satu jaringan ke yang lain, lapisan jaringan menambahkan header untuk paket yang berisi alamat logis dari pengirim dan penerima.
 - ❑ **Routing**: Ketika jaringan independen yang terhubung bersama-sama, perangkat penghubung (disebut 'router' atau 'switch'), rute paket ke tujuan akhir mereka.

Transport layer



Note

Transport layer bertanggung jawab untuk pengiriman pesan dari satu proses ke proses lainnya.

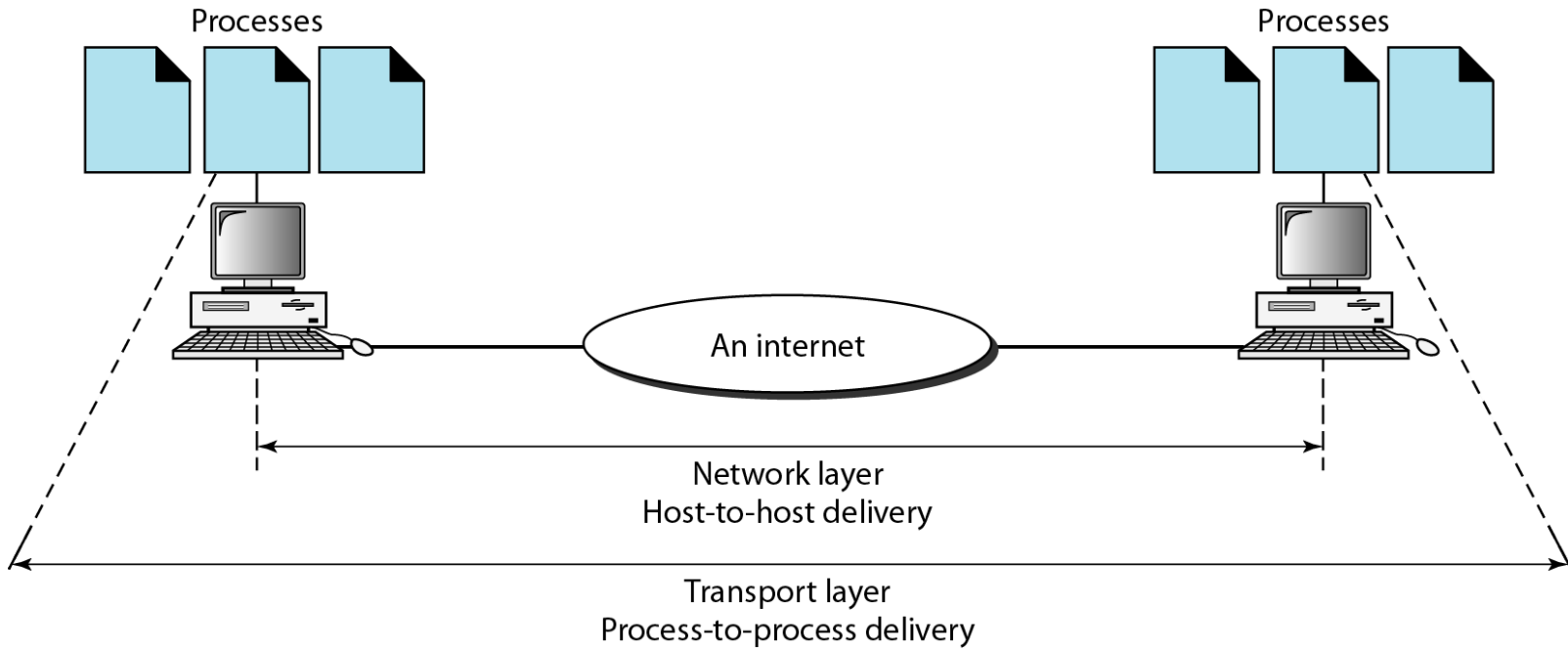
Transport Layer



- ❑ Lapisan transport bertanggung jawab untuk pengiriman proses-to-proses seluruh pesan. Ini memastikan bahwa seluruh pesan tiba utuh dan dalam rangka, mengawasi kedua kontrol kesalahan dan arus kontrol pada tingkat proses-ke-proses

- ❑ Tugas utama dari transport layer adalah sebagai berikut:
 - ✓ **Port addressing** : Network layer mendapat setiap paket ke komputer yang benar, transport layer mendapat seluruh pesan ke proses yang benar pada komputer menggunakan alamat port.
 - ✓ **Segmentasi dan reassembly**: Pesan dibagi dalam segmen yang dapat dikirimkan, setiap segmen berisi nomor urut. Angka-angka ini memungkinkan lapisan transport untuk memasang kembali pesan dengan benar setelah tiba di tempat tujuan dan untuk mengidentifikasi dan mengganti paket yang hilang dalam transmisi.

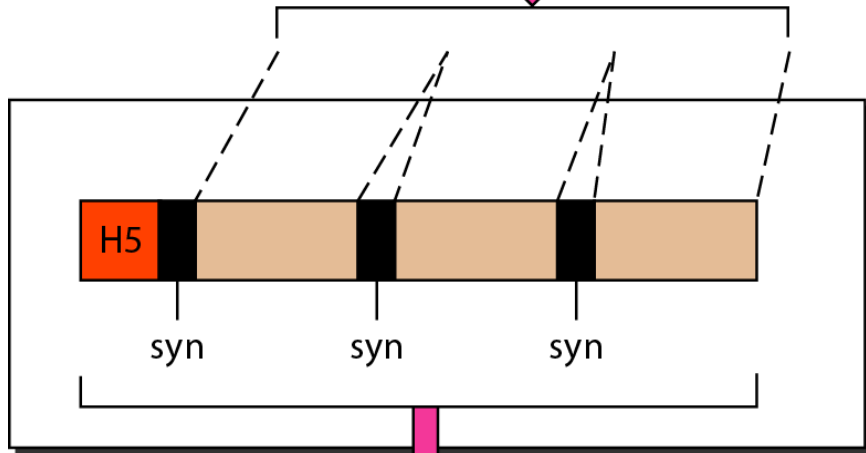
Reliable process-to-process delivery of a message



Session layer

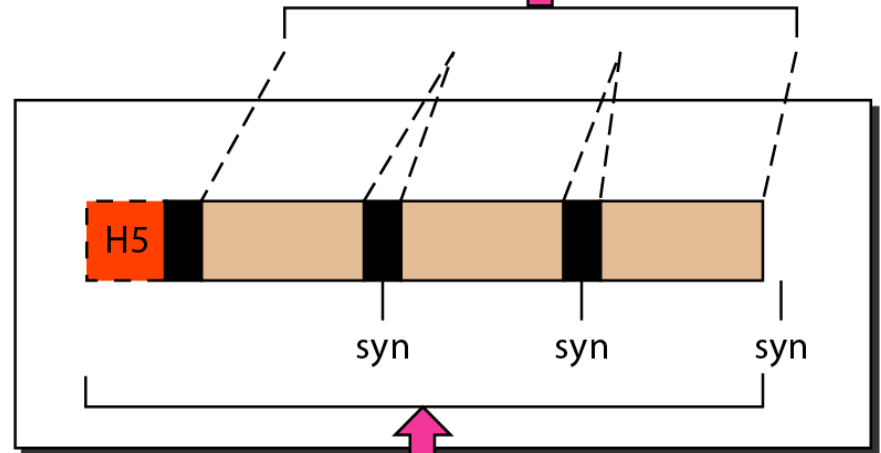
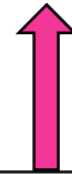


From presentation layer



To transport layer

To presentation layer



Session layer

From transport layer

Note

Session layer bertanggung jawab untuk kontrol dialog dan sinkronisasi.

- Tugas utama dari Session Layer: :

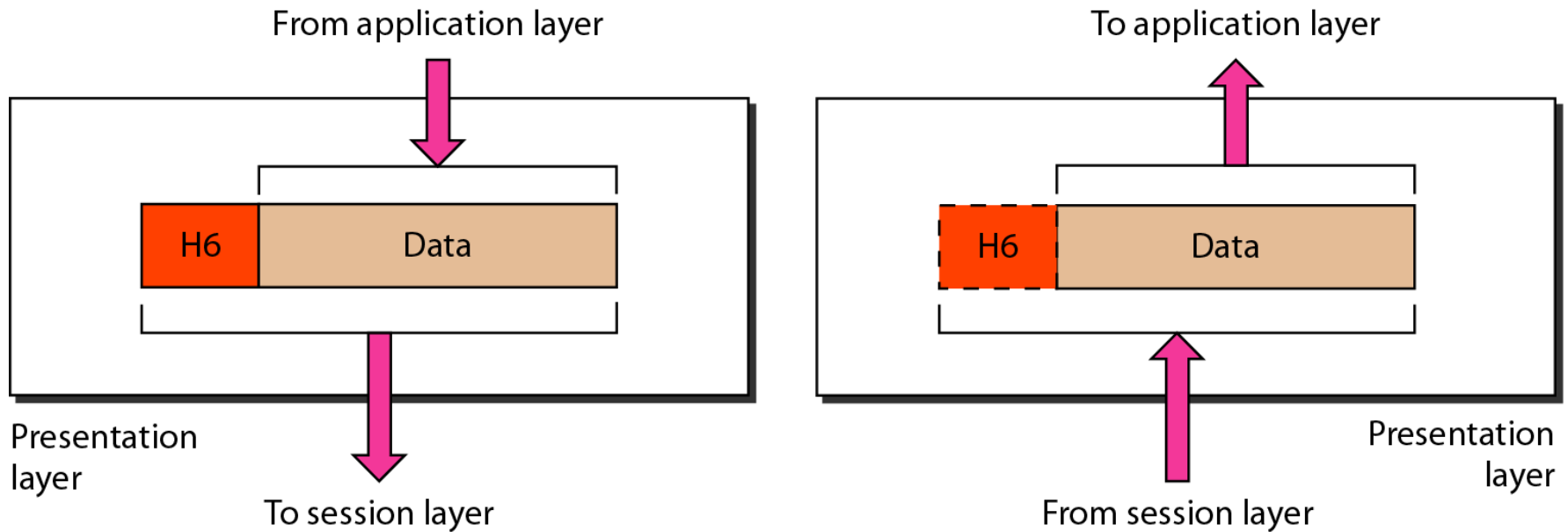
- Dialog control

Session layer mengizinkan dua sistem untuk masuk ke dalam dialog. Hal ini memungkinkan komunikasi antara dua proses berlangsung baik half-duplex (satu arah pada satu waktu) atau full-duplex (dua arah pada waktu) mode.

- Synchronization

Session layer mengizinkan proses untuk menambahkan poin cek atau titik sinkronisasi aliran data untuk memastikan bahwa setiap unit individu diterima dan diakui secara independen.

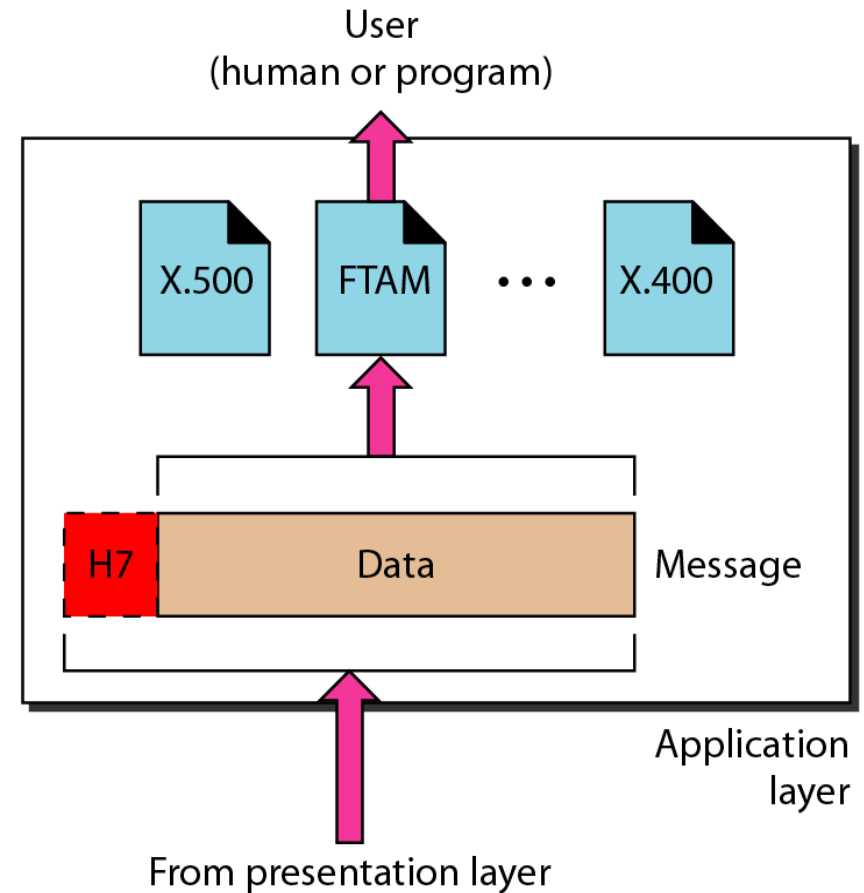
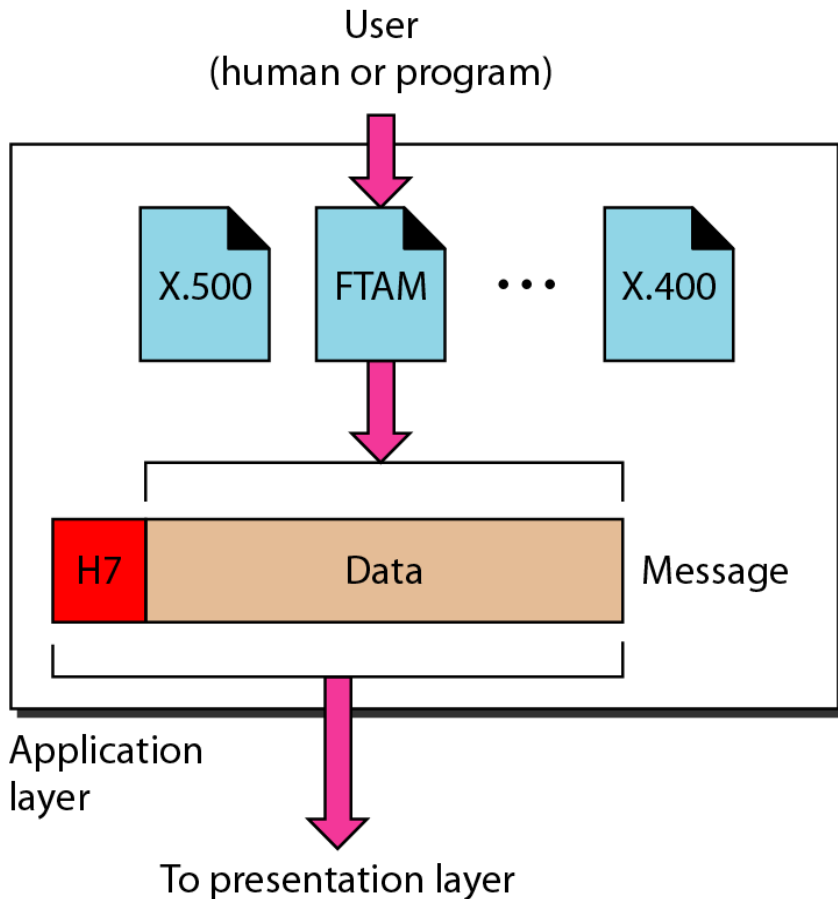
Presentation layer



Note

Presentation layer bertanggung jawab untuk translation, compression, and encryption.

Application layer





Note

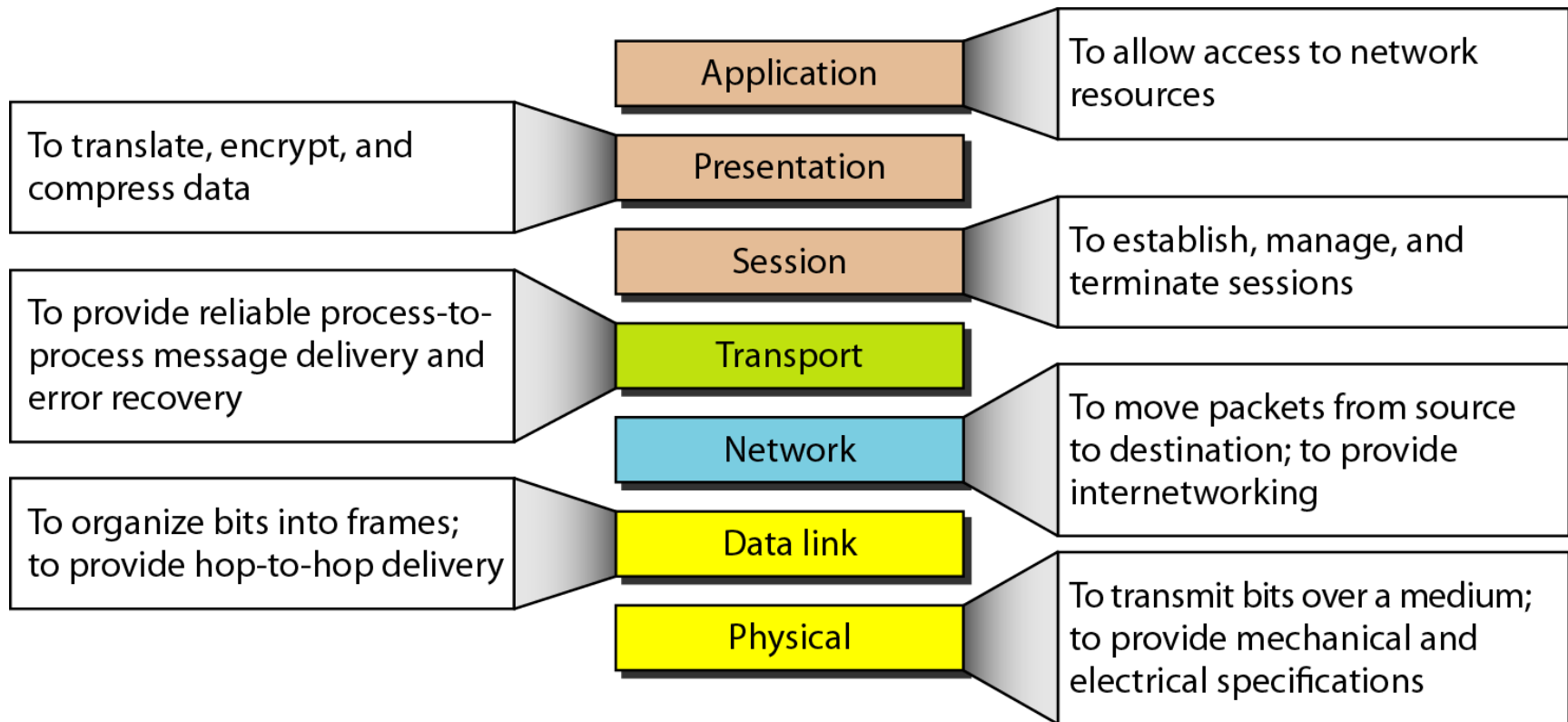
Application layer bertanggung jawab untuk menyediakan services untuk user

Application Layer

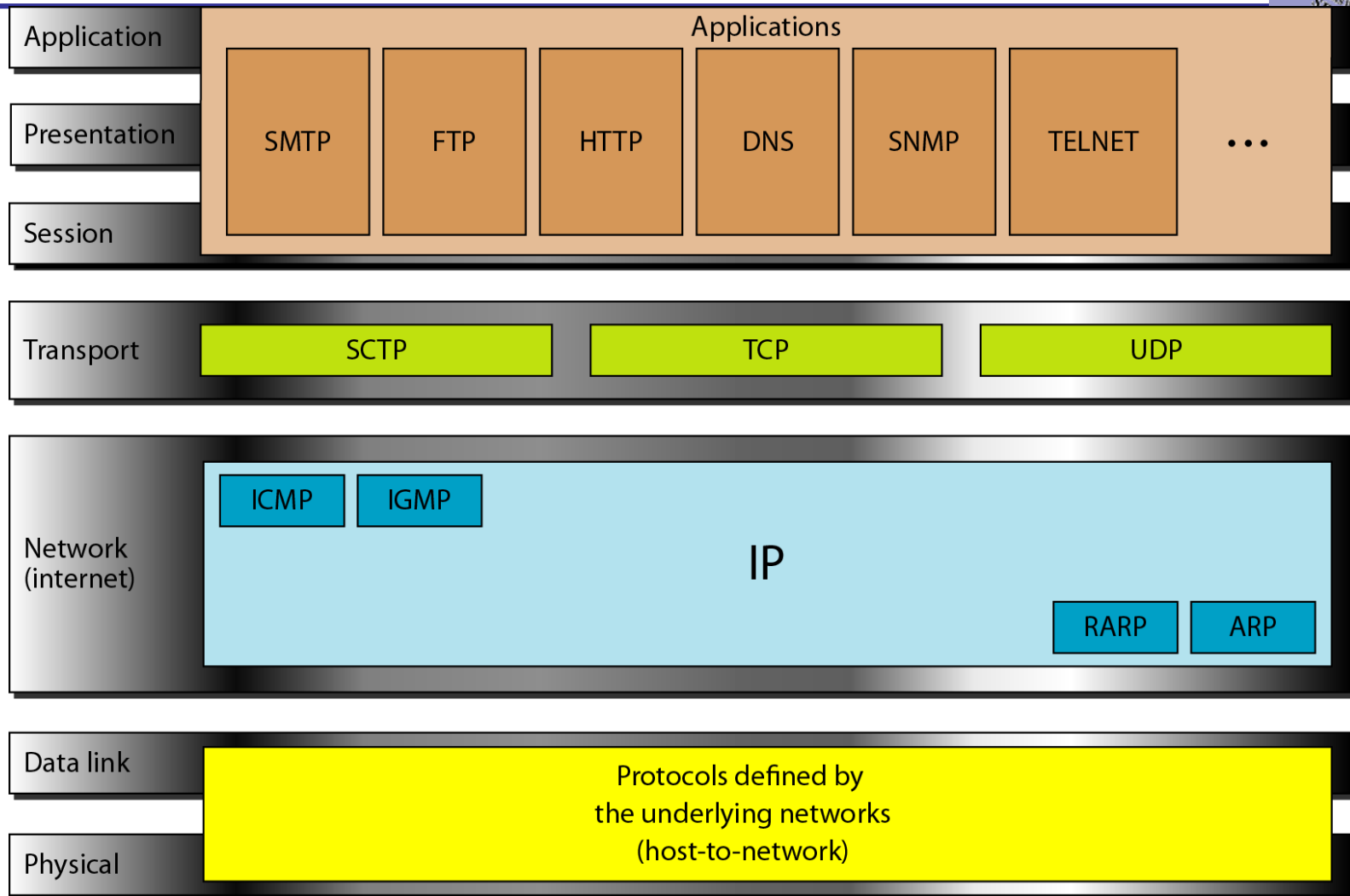


- Application Layer menyediakan antarmuka pengguna dan dukungan untuk layanan seperti surat elektronik, transfer file, akses dan manajemen (FTAM), layanan pesan penanganan (X.400), layanan direktori (X.500)

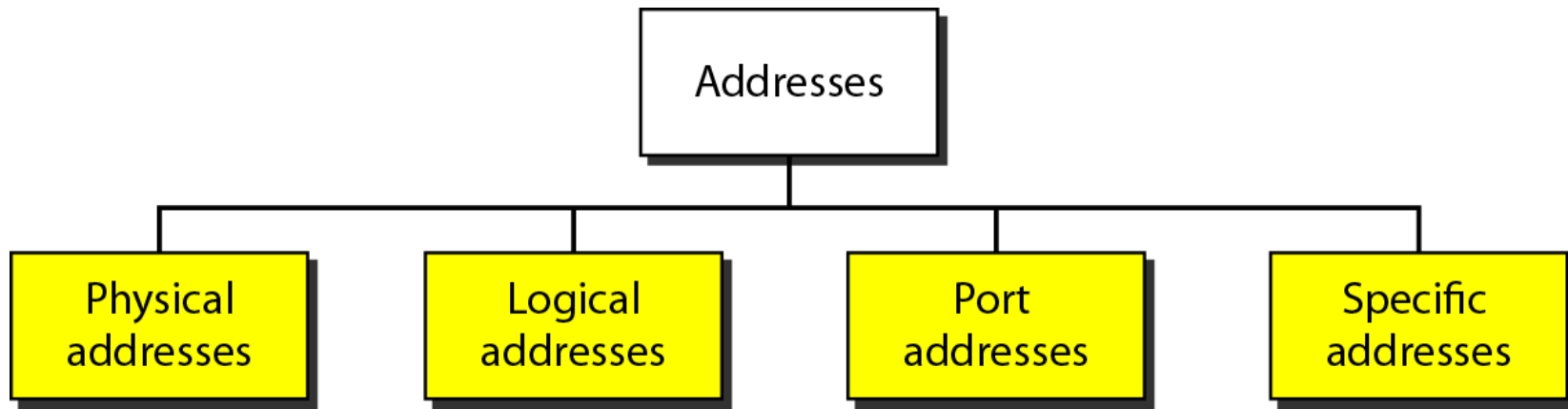
Summary of layers



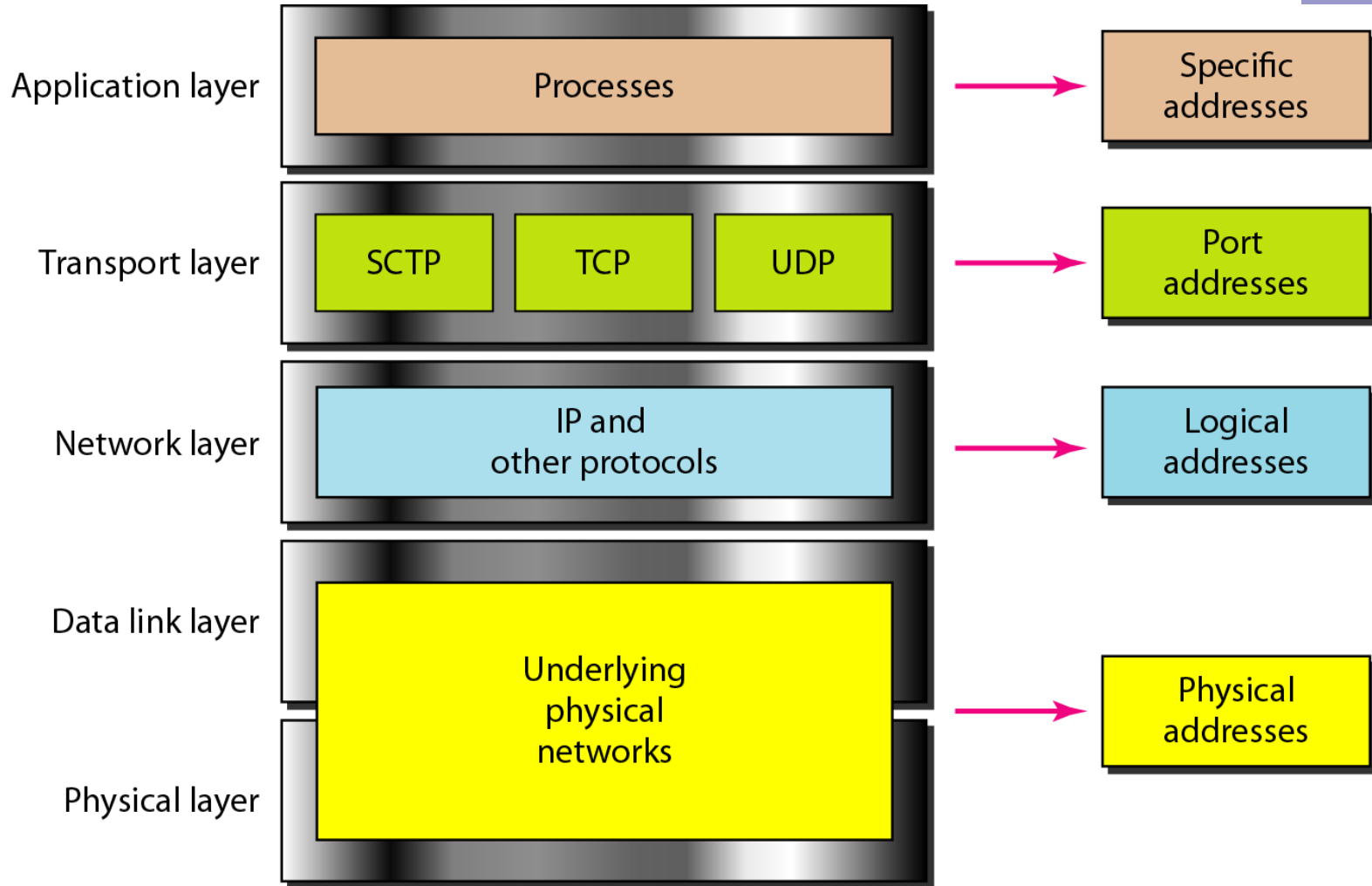
TCP/IP and OSI model



Addresses in TCP/IP



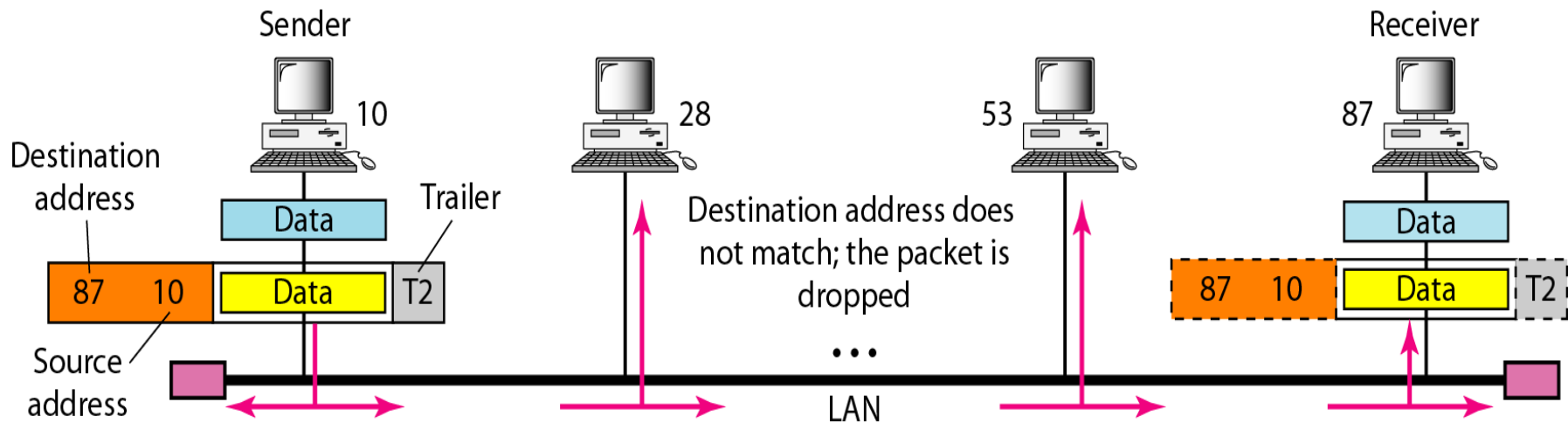
Relationship of layers and addresses in TCP/IP



Example 1.1



In Figure 1.19 a node with physical address 10 sends a frame to a node with physical address 87. The two nodes are connected by a link (bus topology LAN). As the figure shows, the computer with physical address **10** is the sender, and the computer with physical address **87** is the receiver.



Physical addresses

Example 1.2



*Most local-area networks use a **48-bit** (6-byte) physical address written as 12 hexadecimal digits; every byte (2 hexadecimal digits) is separated by a colon, as shown below:*

07:01:02:01:2C:4B

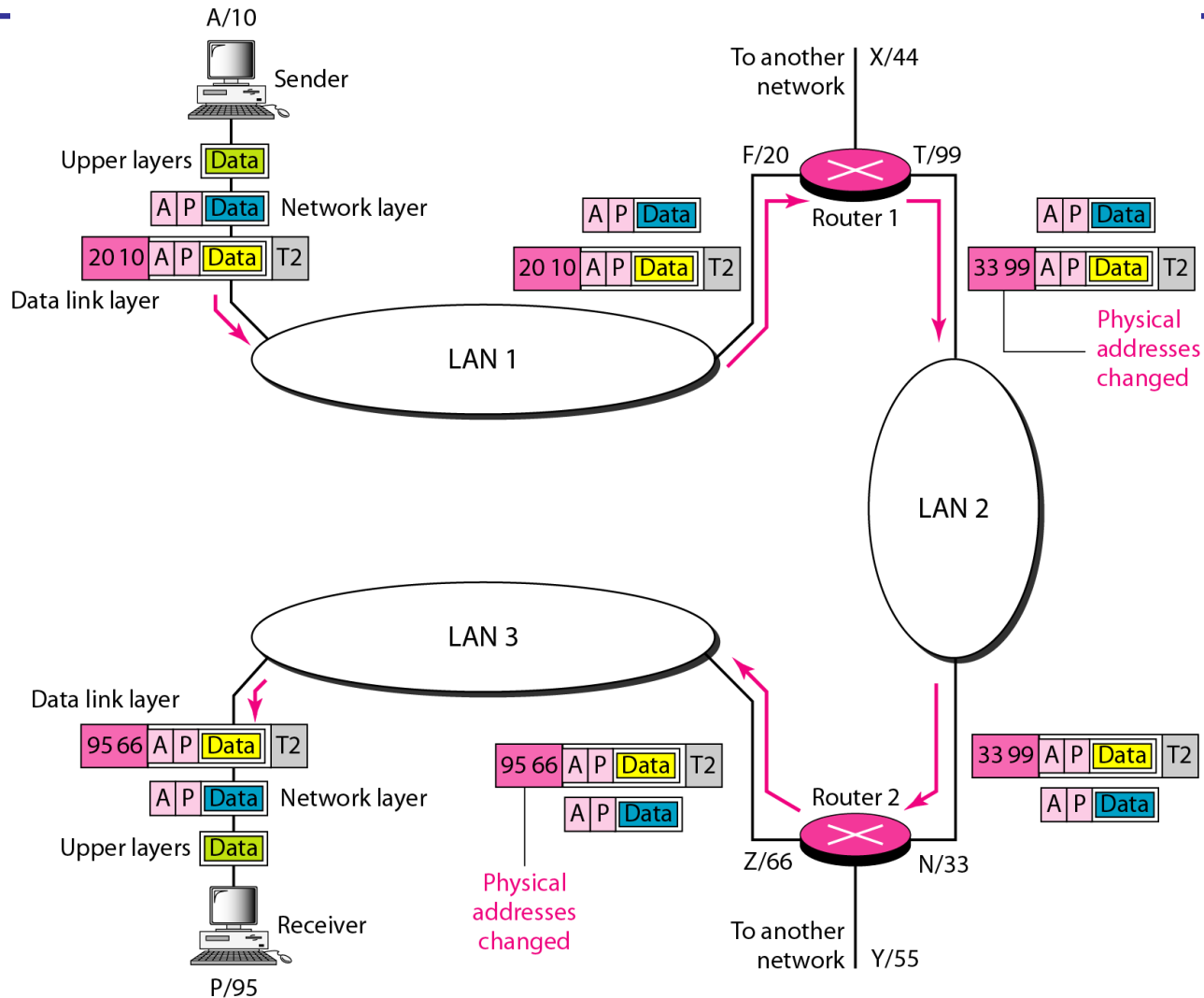
A 6-byte (12 hexadecimal digits) physical address.

Example 1.3



Figure 1.20 shows a part of an internet with two routers connecting three LANs. Each device (computer or router) has a pair of addresses (logical and physical) for each connection. In this case, each computer is connected to only one link and therefore has only one pair of addresses. Each router, however, is connected to three networks (only two are shown in the figure). So each router has three pairs of addresses, one for each connection.

Figure 1.20 IP addresses



IP Address



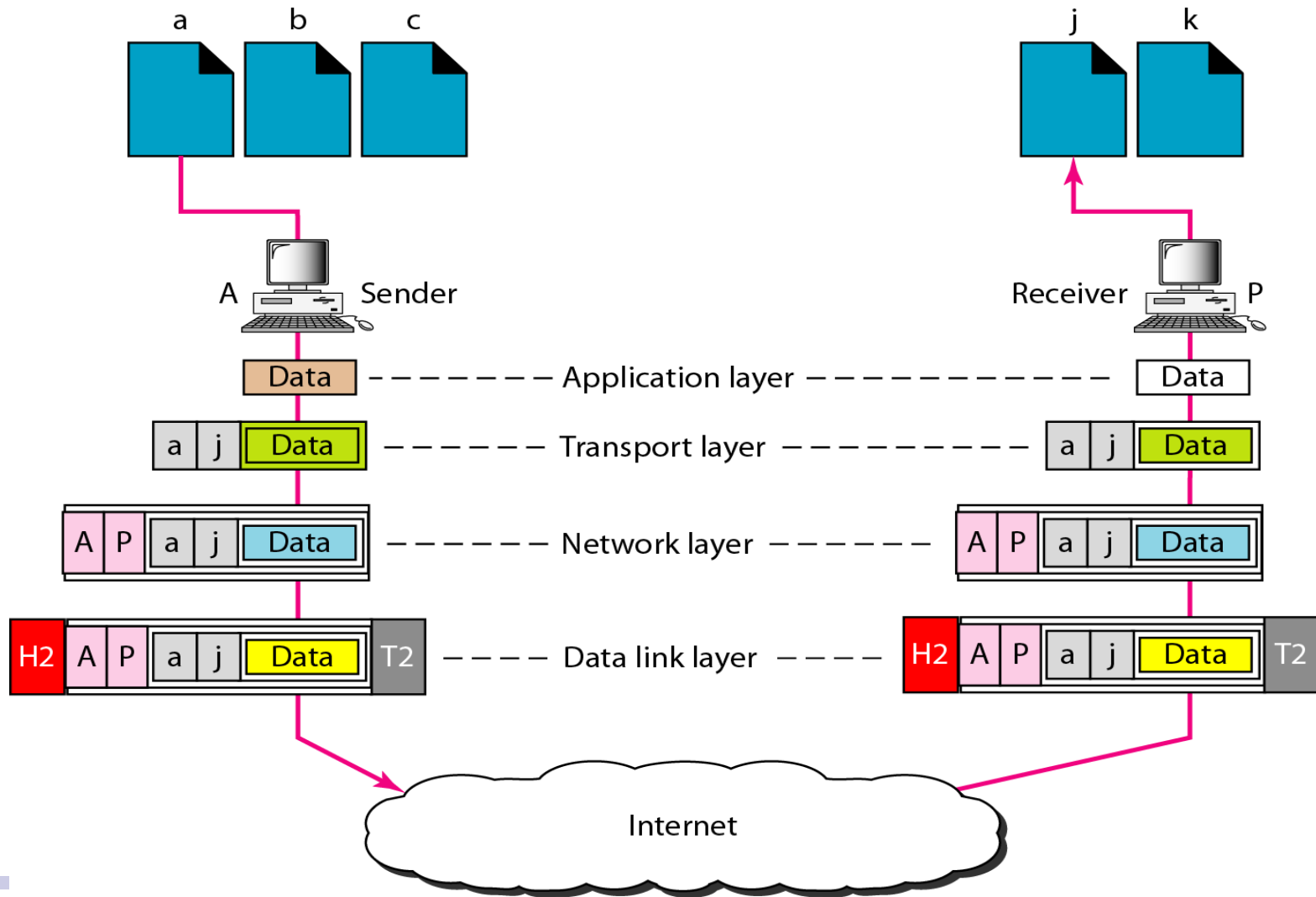
- The IPv4 address is 32 bits long and is expressed in binary notation or dotted-decimal notation.
- E.g. 01110101 10010101 00011101 00000010
117.149.29.2

Example 1.4



Figure 1.21 shows two computers communicating via the Internet. The sending computer is running three processes at this time with port addresses a , b , and c . The receiving computer is running two processes at this time with port addresses j and k . Process a in the sending computer needs to communicate with process j in the receiving computer. Note that although physical addresses change from hop to hop, logical and port addresses remain the same from the source to destination.

Figure 1.21 *Port addresses*



Note

The physical addresses will change from hop to hop,
but the logical addresses usually remain the same.

Example 1.5



Port address is a 16-bit address represented by one decimal number as shown.

753

A 16-bit port address represented
as one single number.

Note

The physical addresses change from hop to hop,
but the logical and port addresses usually remain the same.

Specific Addresses



- Some applications have user-friendly addresses that are designed for that specific application.
- E.g email addresses (setyonoandik@gmail.com)

