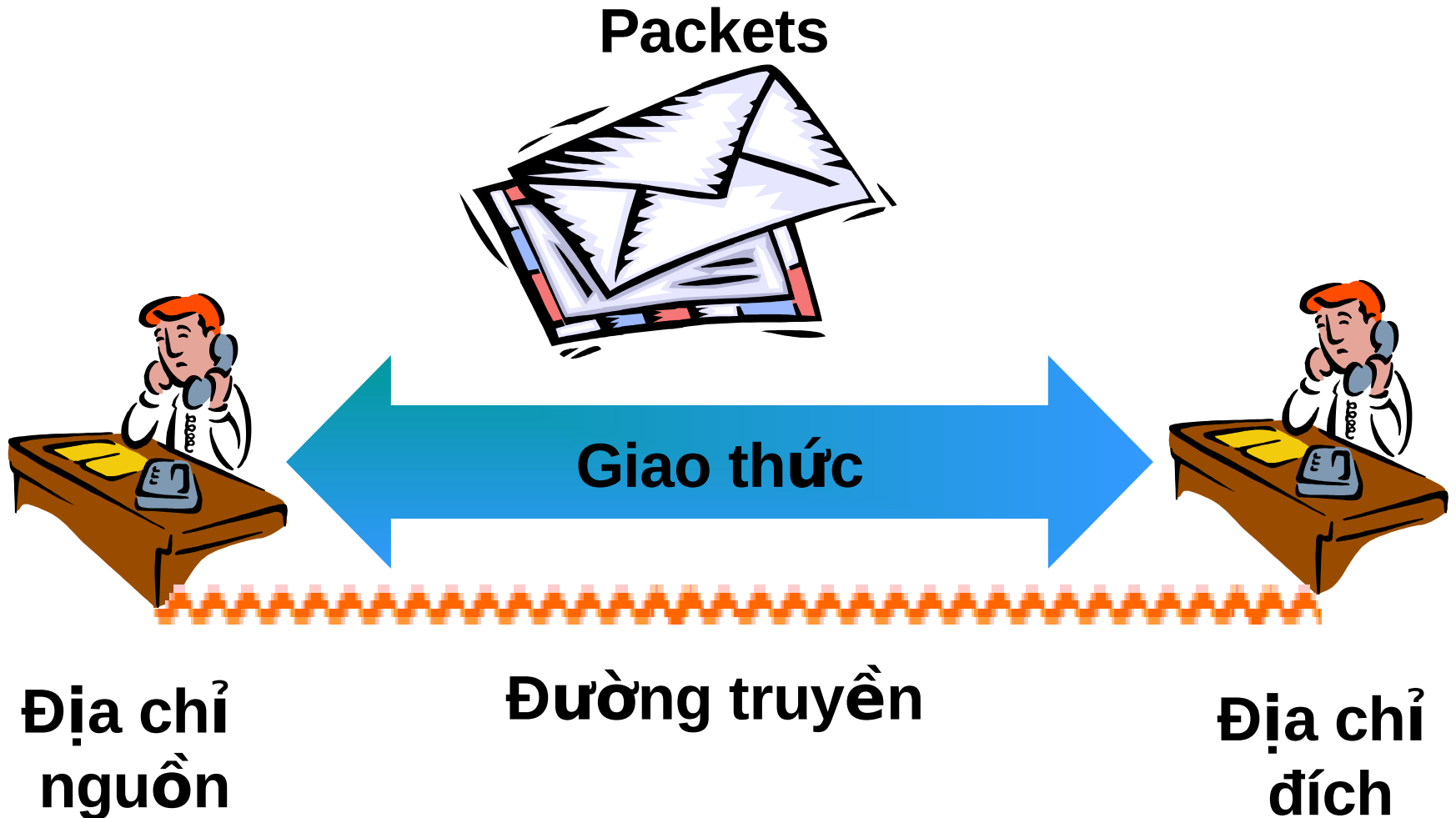


Mô hình tham chiếu OSI và TCP/IP

Quá trình truyền tin

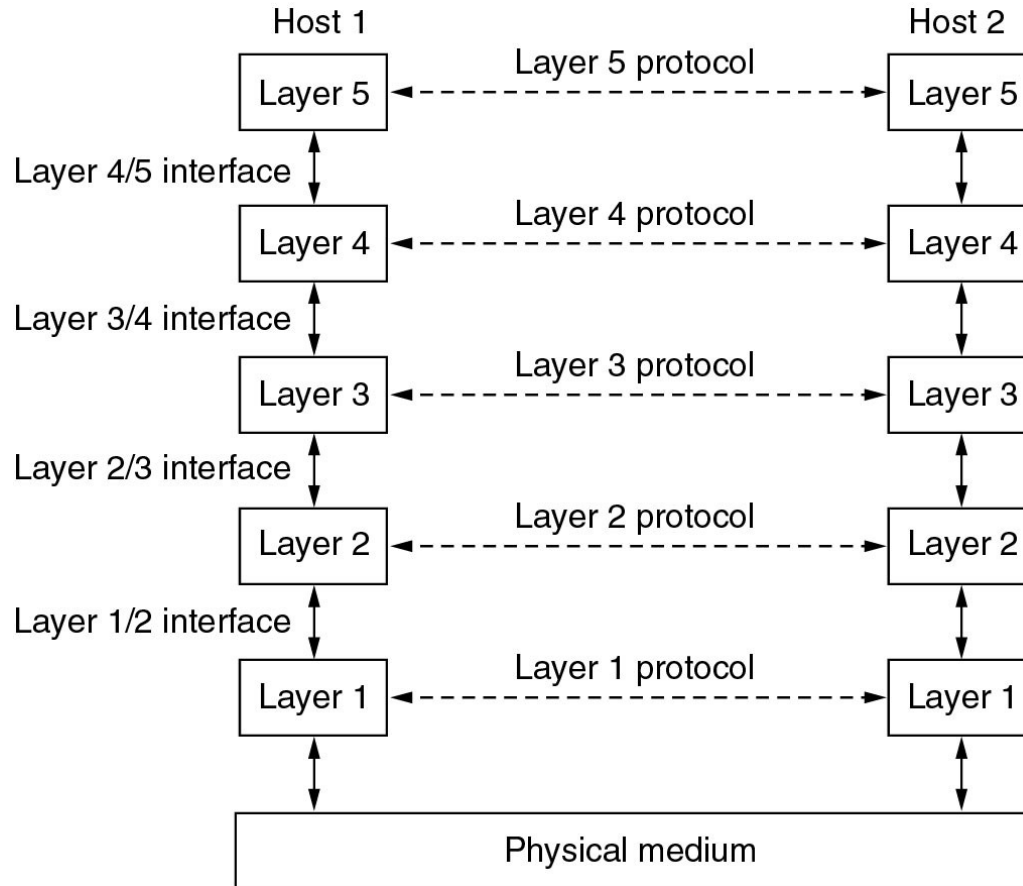


Đặc trưng của truyền tin

- Địa chỉ
 - Ai là nguồn và đích của quá trình truyền tin
- Đường truyền
 - Quá trình truyền tin diễn ra ở đâu?
- Giao thức
 - Là tập các luật sao cho quá trình truyền tin trên mạng hiệu quả.

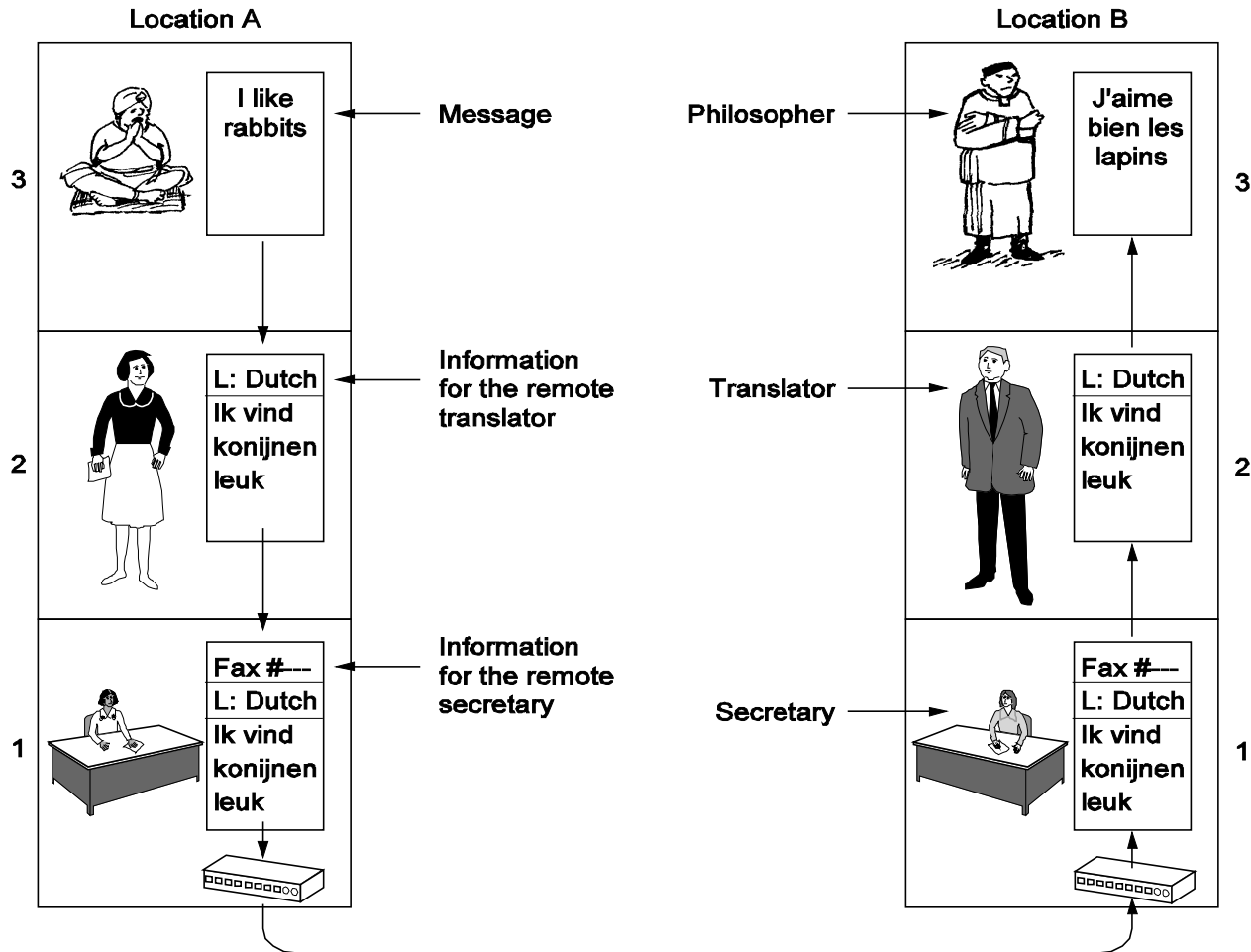
Phần mềm mạng

Protocol Hierarchies

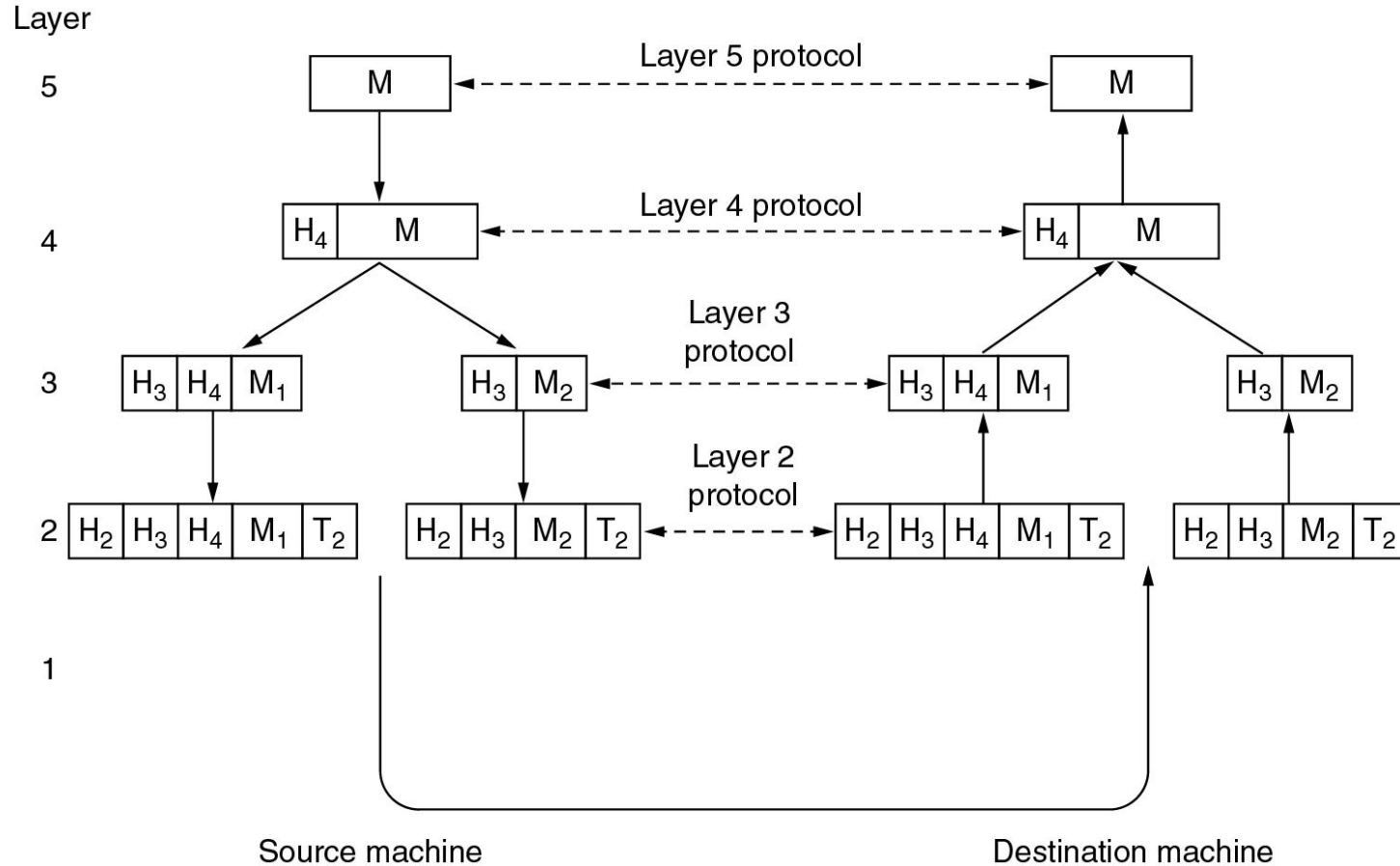


- Lớp, giao thức, giao diện

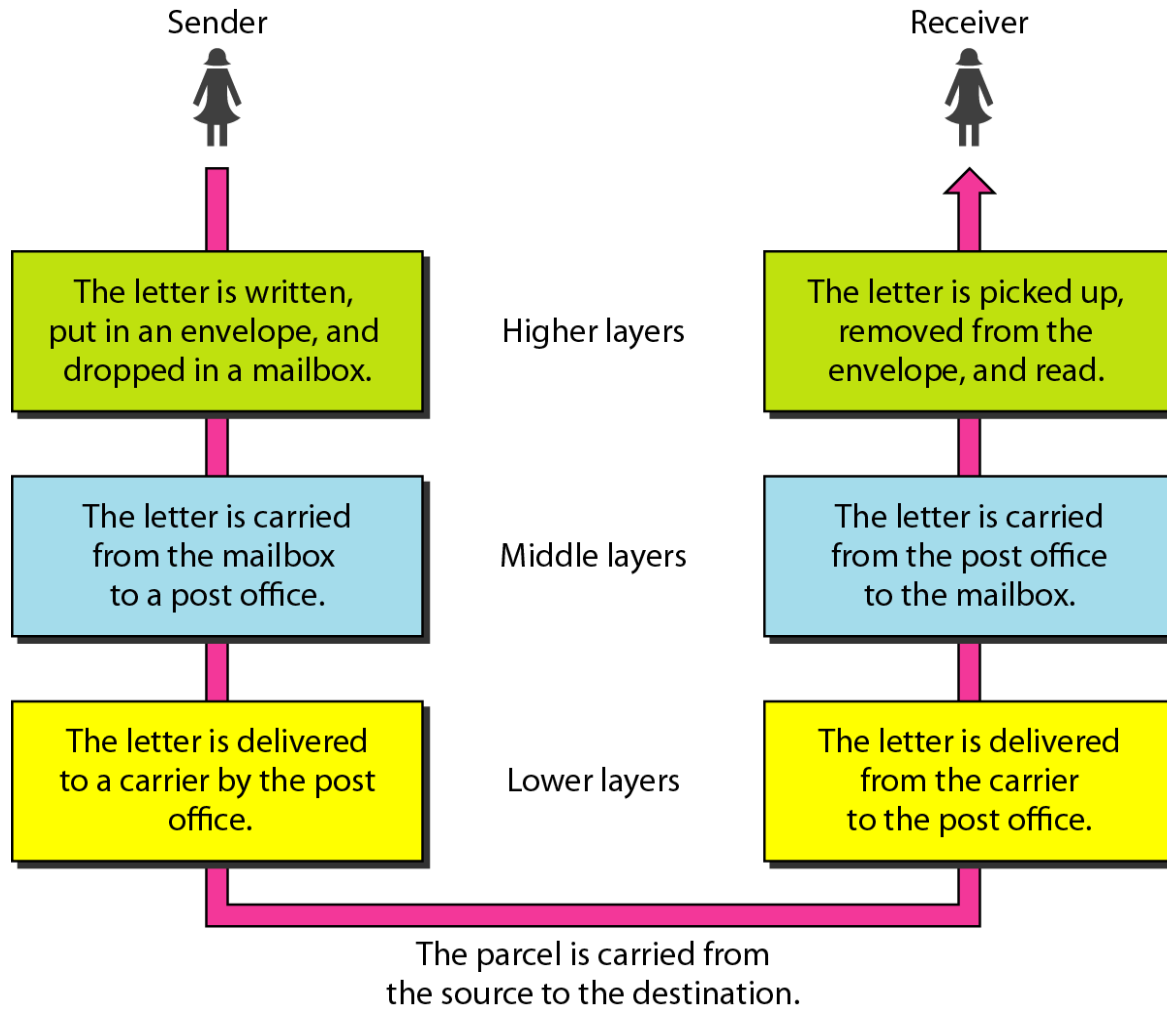
Protocol Hierarchies (2)



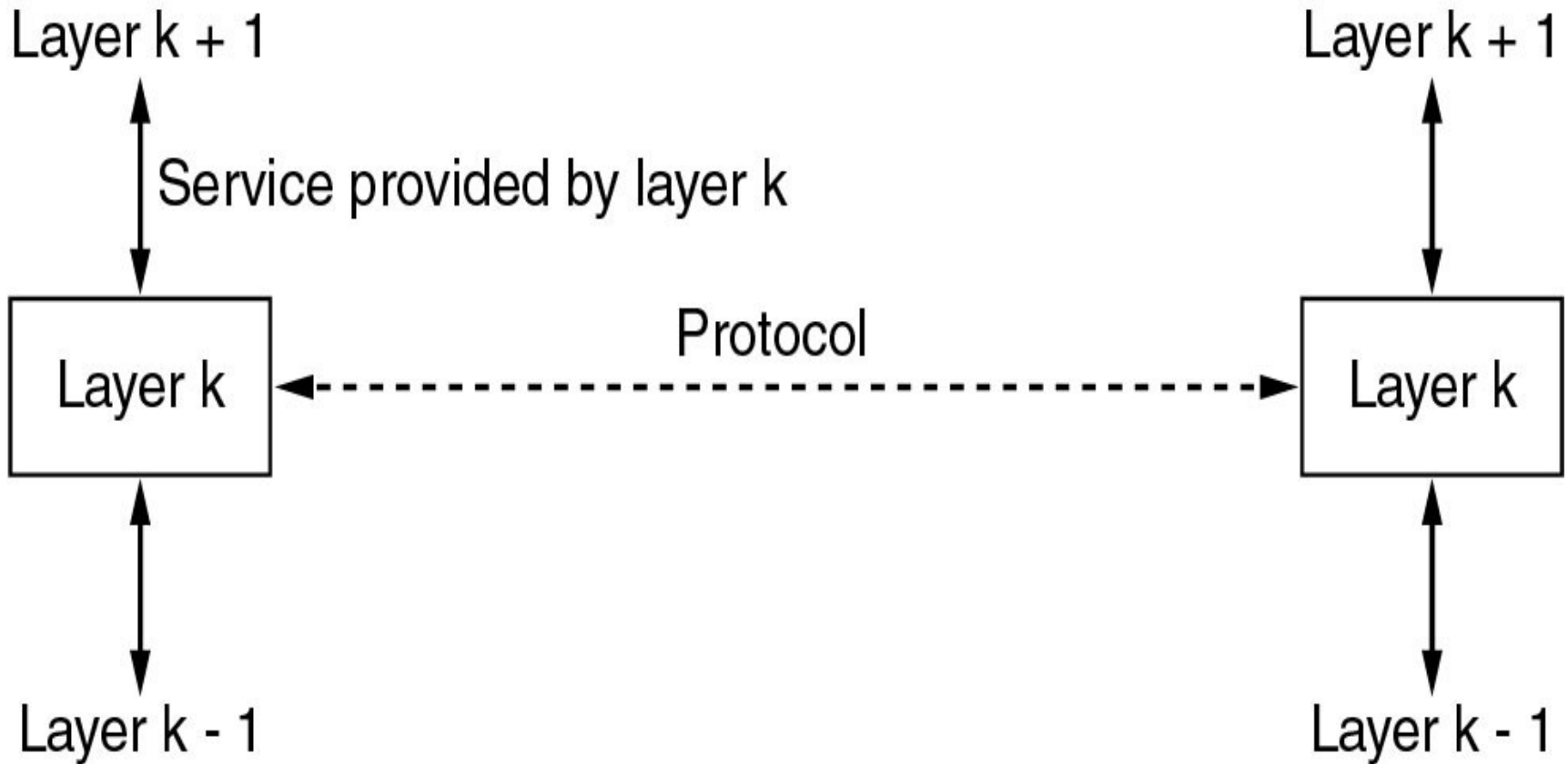
Protocol Hierarchies (3)



Các bước gửi 1 bức thư



Mối quan hệ giữa dịch vụ và giao thức



Benefits of layered protocol specifications

- Easier to learn.
- Easier to develop.
- Multivendor interoperability.
- Modular engineering.

Quá trình hình thành chuẩn mạng

SNA

Chuẩn

- Interconnection
- Development
- Simplification

TCP/IP

DECNET

Mô hình OSI(Reference Model for **O**pen **S**ystems **I**nterconnect)

- Nhiều mạng đã được xây dựng bằng cách sử dụng các sự thi hành khác nhau của hardware và software. Và kết quả là nhiều hệ mạng đã không tương thích với nhau, và nó trở thành khó khăn cho các hệ mạng sử dụng những kỹ thuật khác nhau để giao tiếp với những hệ mạng khác.
- Quan tâm đến vấn đề này, tổ chức International Organization for Standardization (ISO) đã nghiên cứu nhiều hệ mạng. Tổ chức ISO nhận thấy rằng cần phải tạo ra mô hình mạng mà có thể giúp xây dựng các hệ mạng có thể giao tiếp và làm việc cùng nhau.
- Vì thế, mô hình tham chiếu OSI ra đời 1984

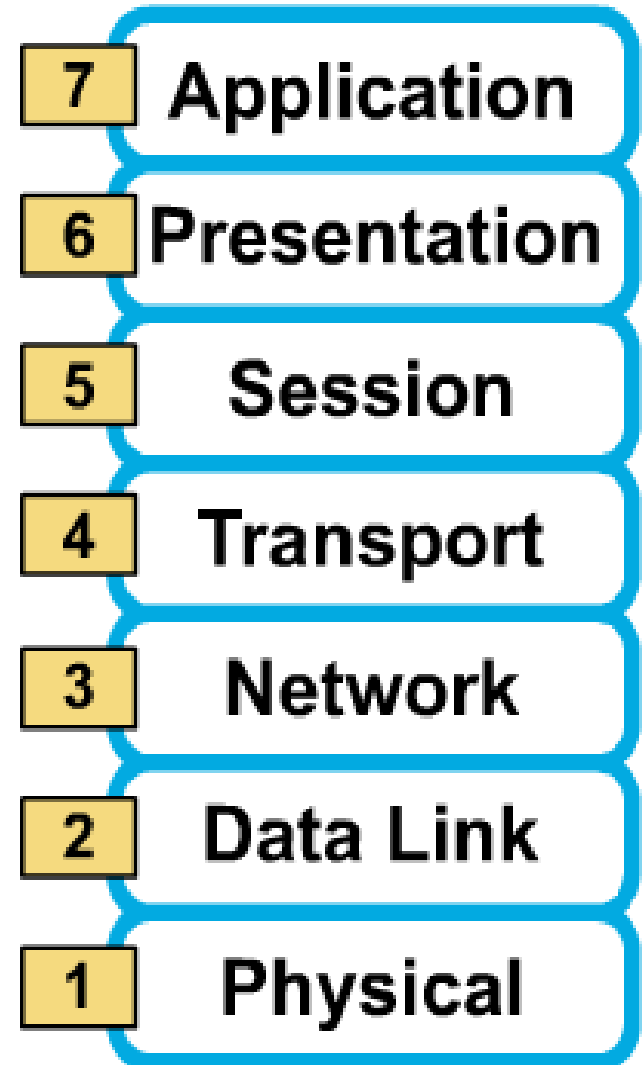


Note

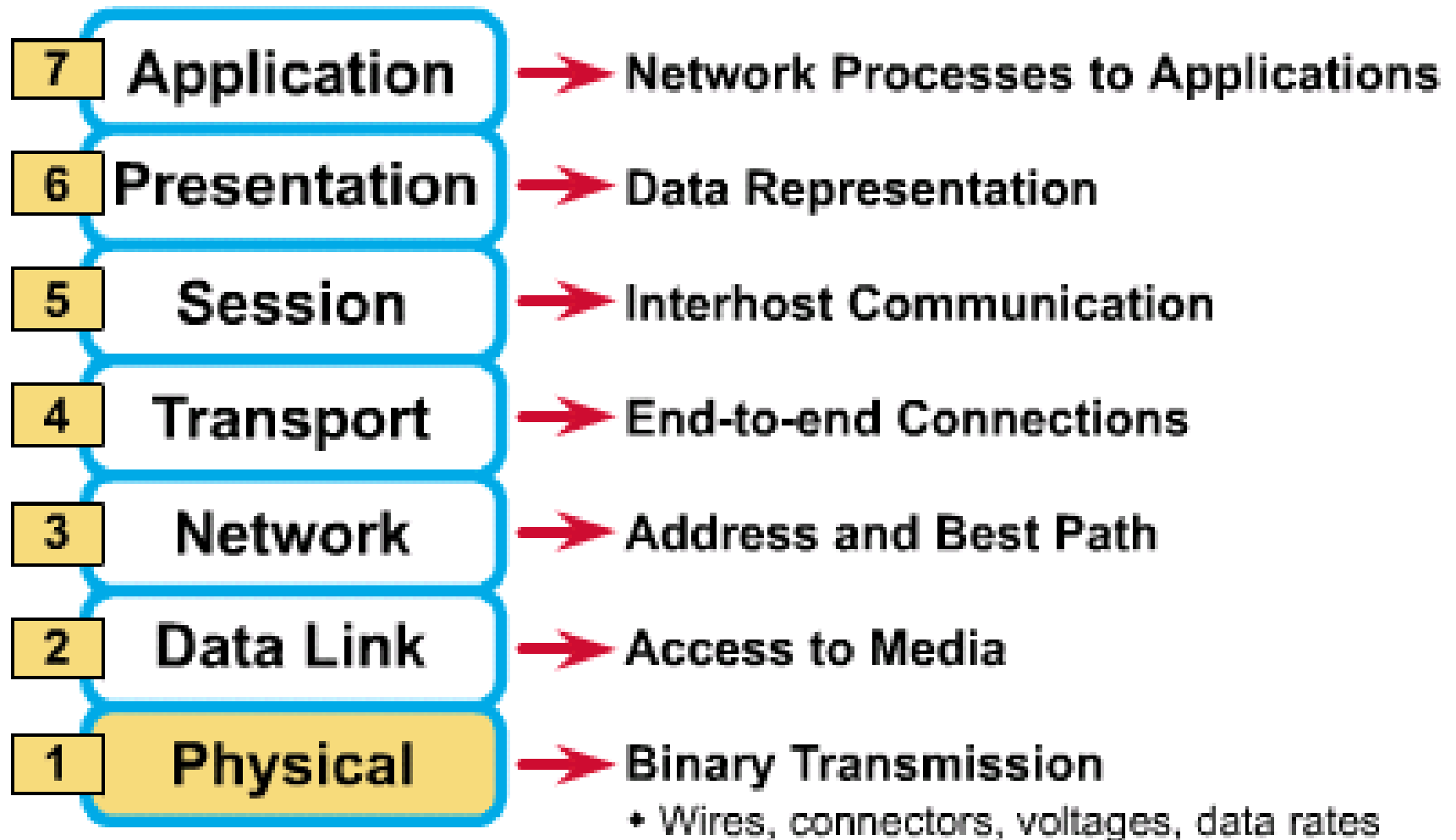
**ISO là một tổ chức
OSI is mô hình.**

Layers of OSI reference model

- Layer 7: **Ứng dụng**
- Layer 6 : **Trình diễn**
- Layer 5: **Phiên**
- Layer 4: **Giao vận**
- Layer 3: **Mạng**
- Layer 2: **Liên kết dữ liệu**
- Layer 1: **Vật lý**



Mô hình OSI



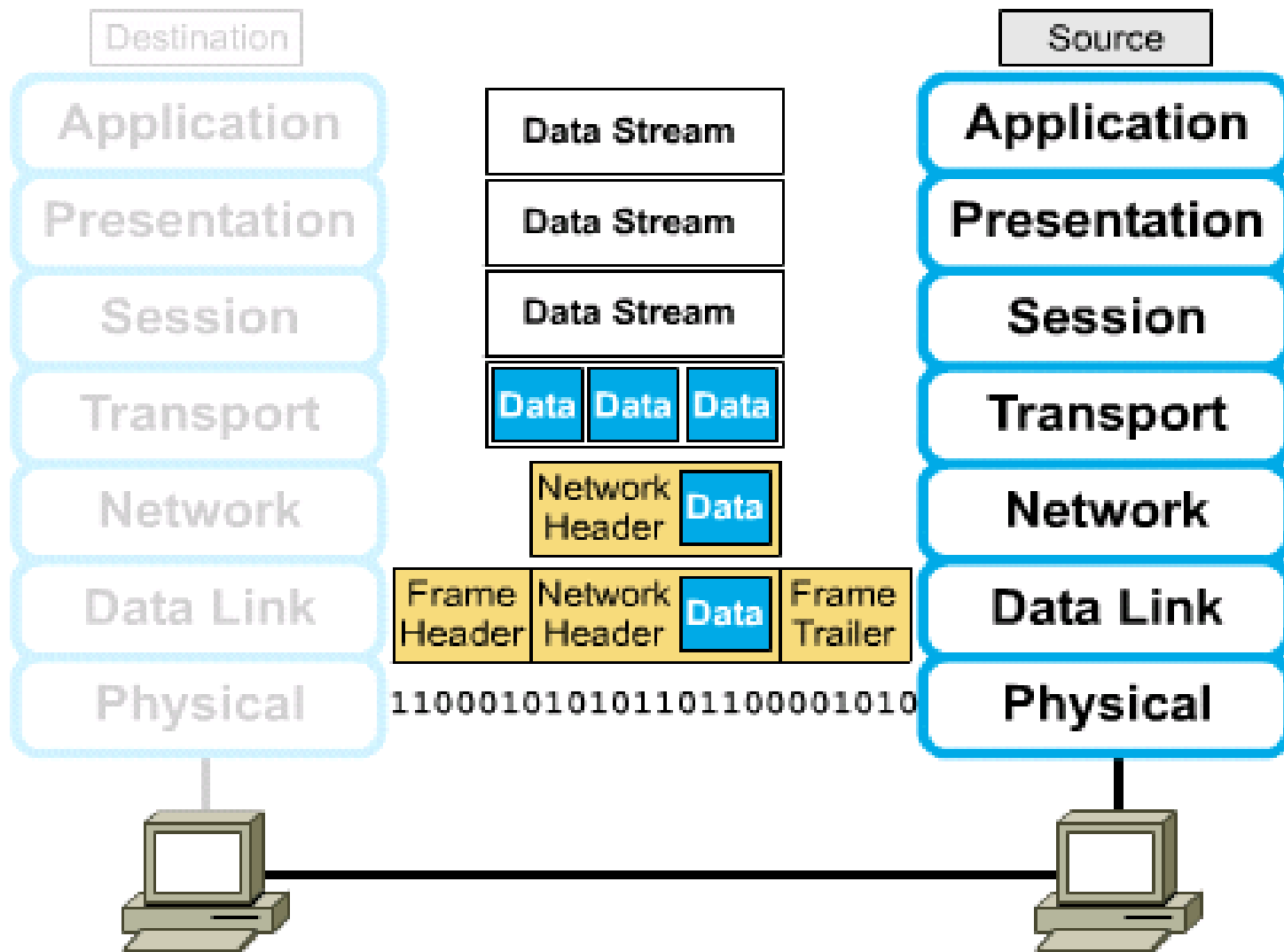
Mô hình OSI

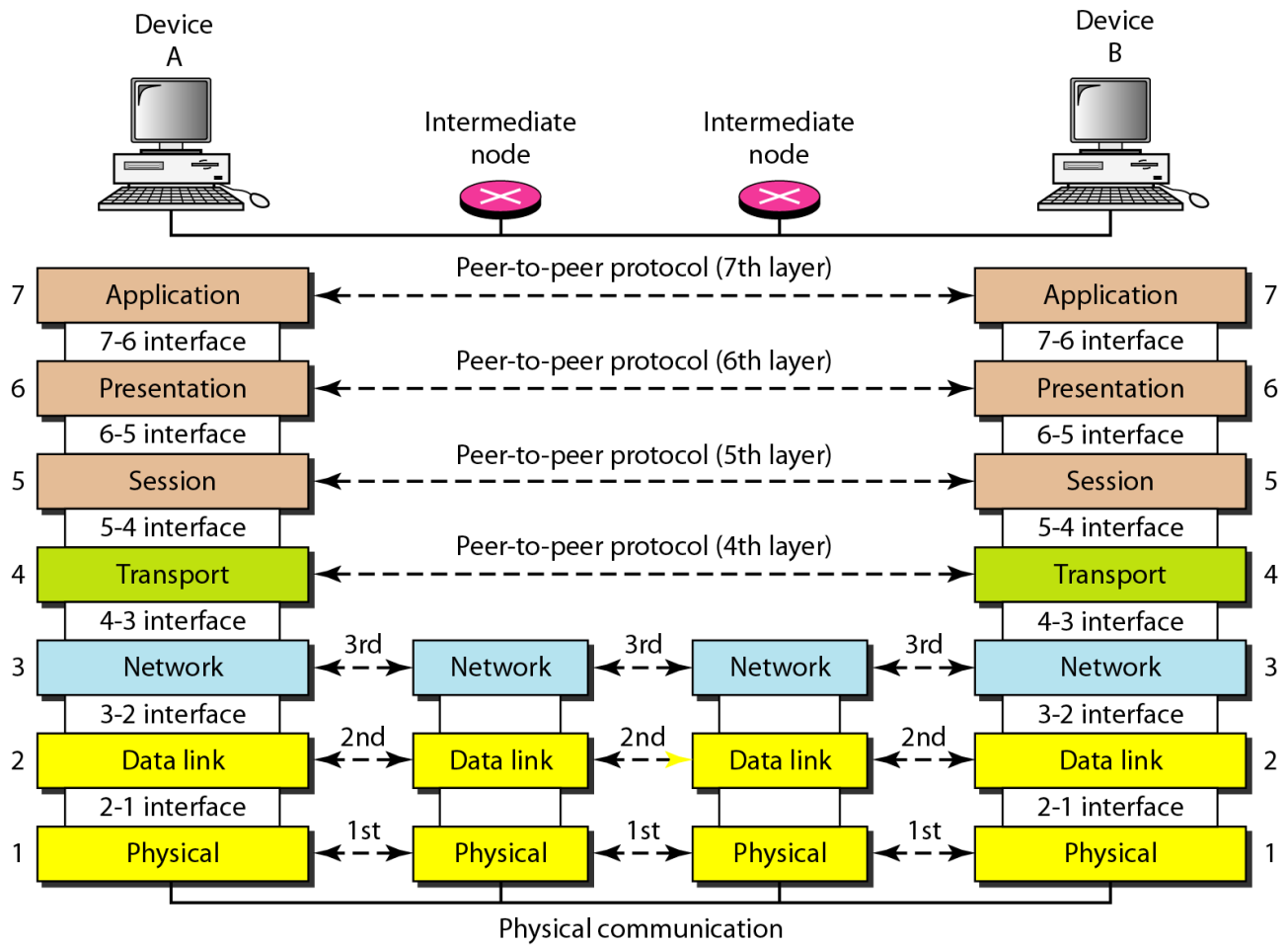
- Lớp Application là mức cao của người sử dụng; định nghĩa các giao thức được sử dụng giữa các chương trình ứng dụng. Nó cung cấp các dịch vụ mạng đến các ứng dụng người dùng.
- Lớp Presentation : Chuyển đổi các dữ liệu thành dạng mà hệ thống yêu cầu truyền dữ liệu của các ứng dụng qua môi trường OSI
- Lớp Session : Cung cấp phương tiện quản lý truyền thông giữa các ứng dụng; thiết lập, duy trì, và giải phóng các phiên truyền thông giữa các ứng dụng.

Mô hình OSI (tiếp)

- **Lớp Transport** : Thực hiện việc truyền dữ liệu giữa hai máy một (end-to-end); thực hiện các việc kiểm soát lỗi và kiểm soát luồng dữ liệu giữa hai máy một. Còn cả thì thực hiện việc ghép kênh (multiplexing), tách/hộp dữ liệu nếu cần.
- **Lớp Network** : Thực hiện việc chọn đường và chuyển tiếp thông tin với công nghệ chuyển mạch thích hợp, thực hiện kiểm soát luồng dữ liệu và tách/hộp dữ liệu
- **Lớp Data Link** : Cung cấp phương tiện để truyền thông tin qua liên kết vật lý nhằm bảo vệ tin cậy: gói các khối dữ liệu (frame) với các cờ hiệu để báo hiệu, kiểm soát lỗi và kiểm soát luồng dữ liệu
- **Lớp Physical** : Liên quan đến nhiệm vụ truyền dẫn bằng bit không cần cấu trúc qua đường truyền vật lý, truyền nhận và đồng bộ truyền vật lý như các phương tiện truyền dẫn

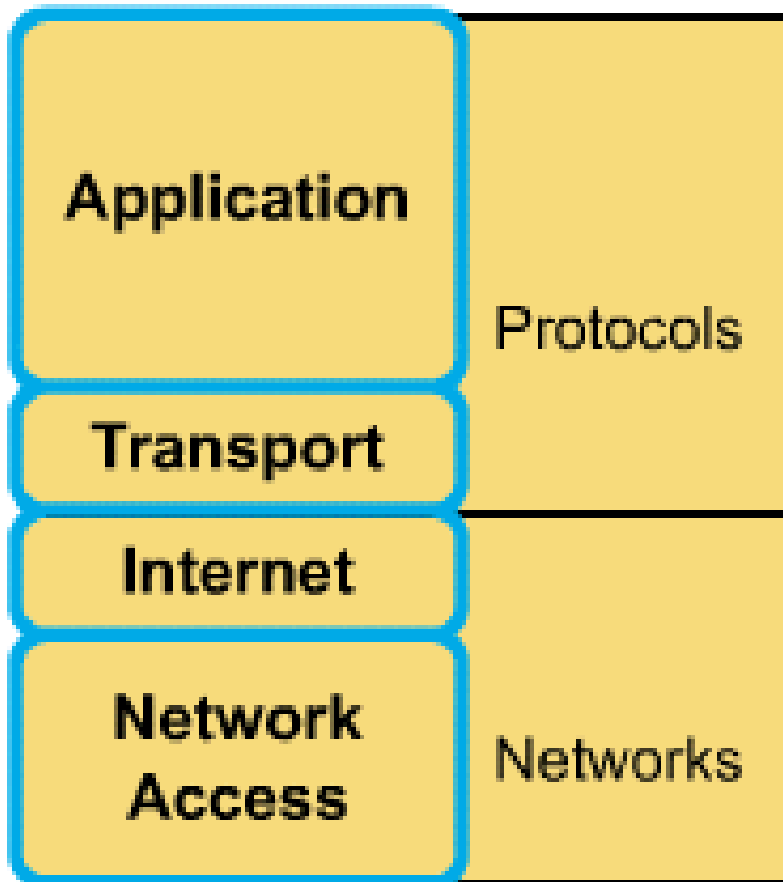
SƠ ĐỒ LÀM VIỆC GIỮA HAI TẦNG OSI



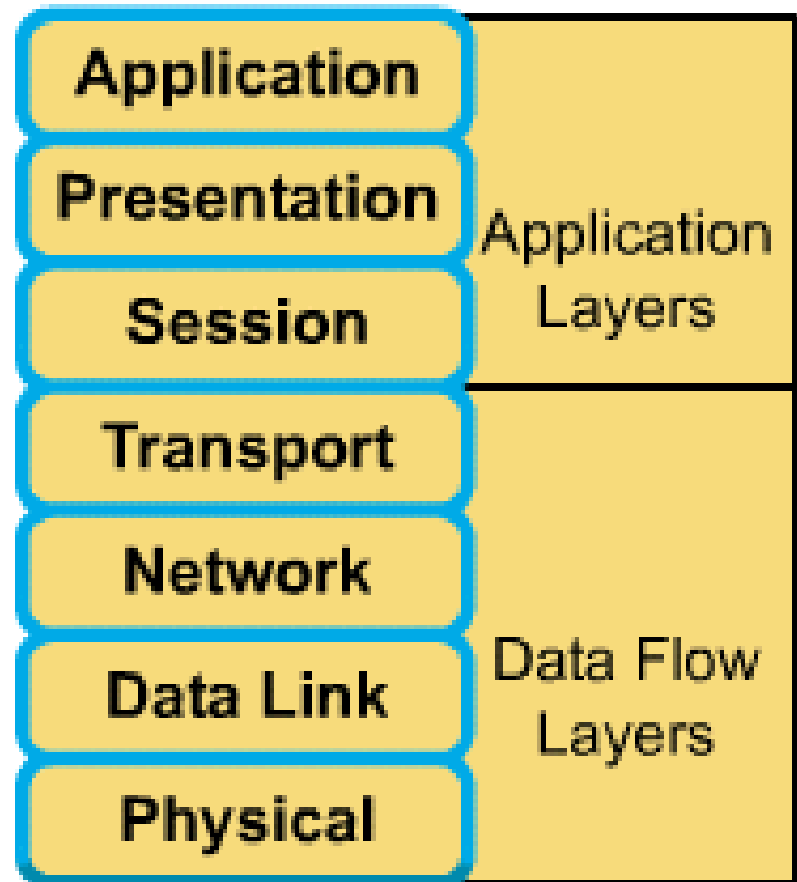


So sánh giữa TCP/IP và OSI

TCP/IP Model



OSI Model



Mô hình TCP/IP

- Layer 4: **A**pplication
- Layer 3: **T**ransport
- Layer 2: **I**nternet
- Layer 1: **N**etwork access

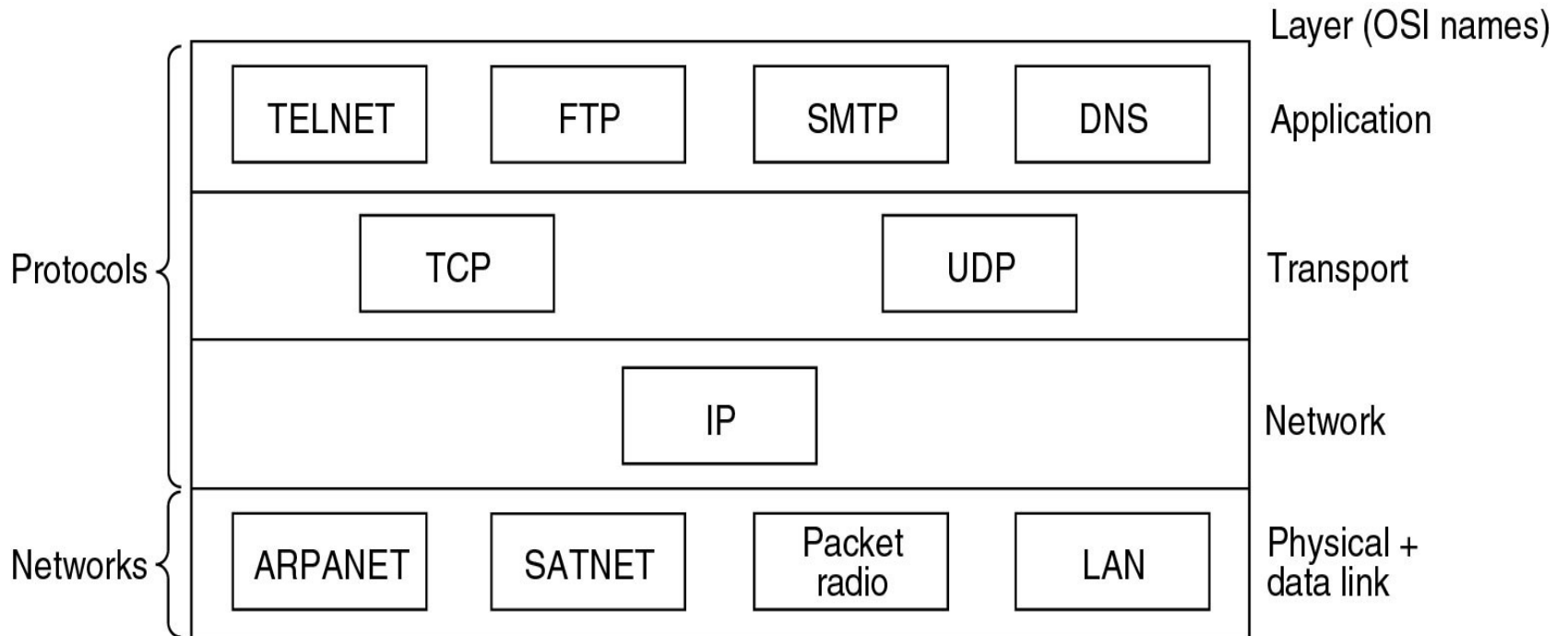
Application

Transport

Internet

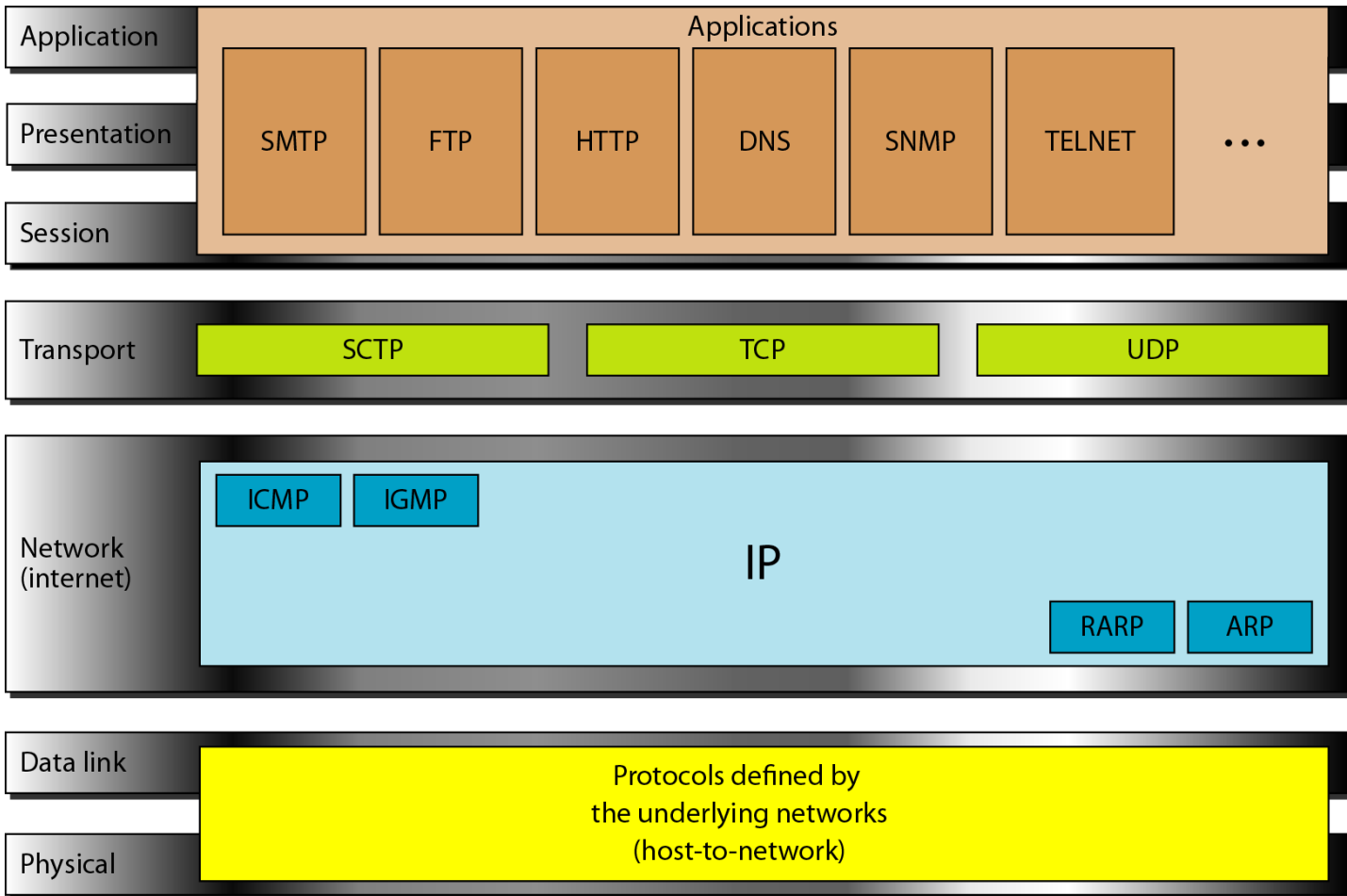
Network Access

Bộ giao thức TCP/IP protocol stack



Bộ giao thức = protocol stack = protocol suit

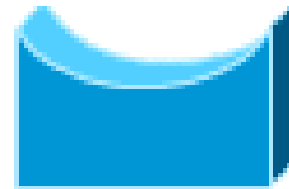
Bộ giao thức TCP/IP protocol stack (2)



Các ký hiệu chuẩn



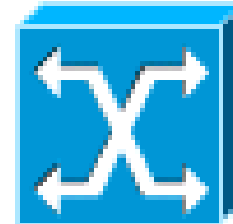
Router



Bridge



Ethernet Switch

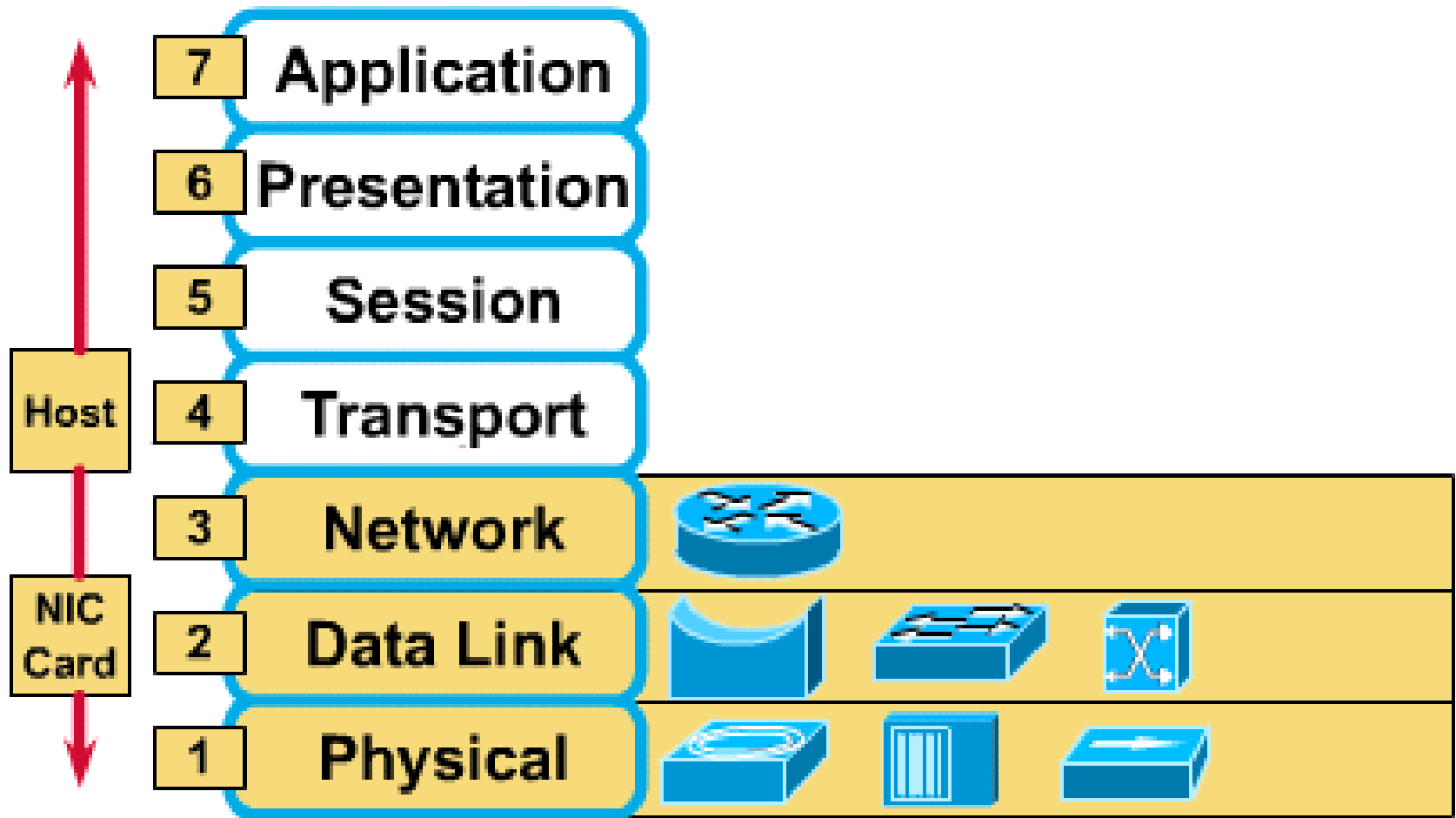


ATM Switch



Hub

Mô hình OSI



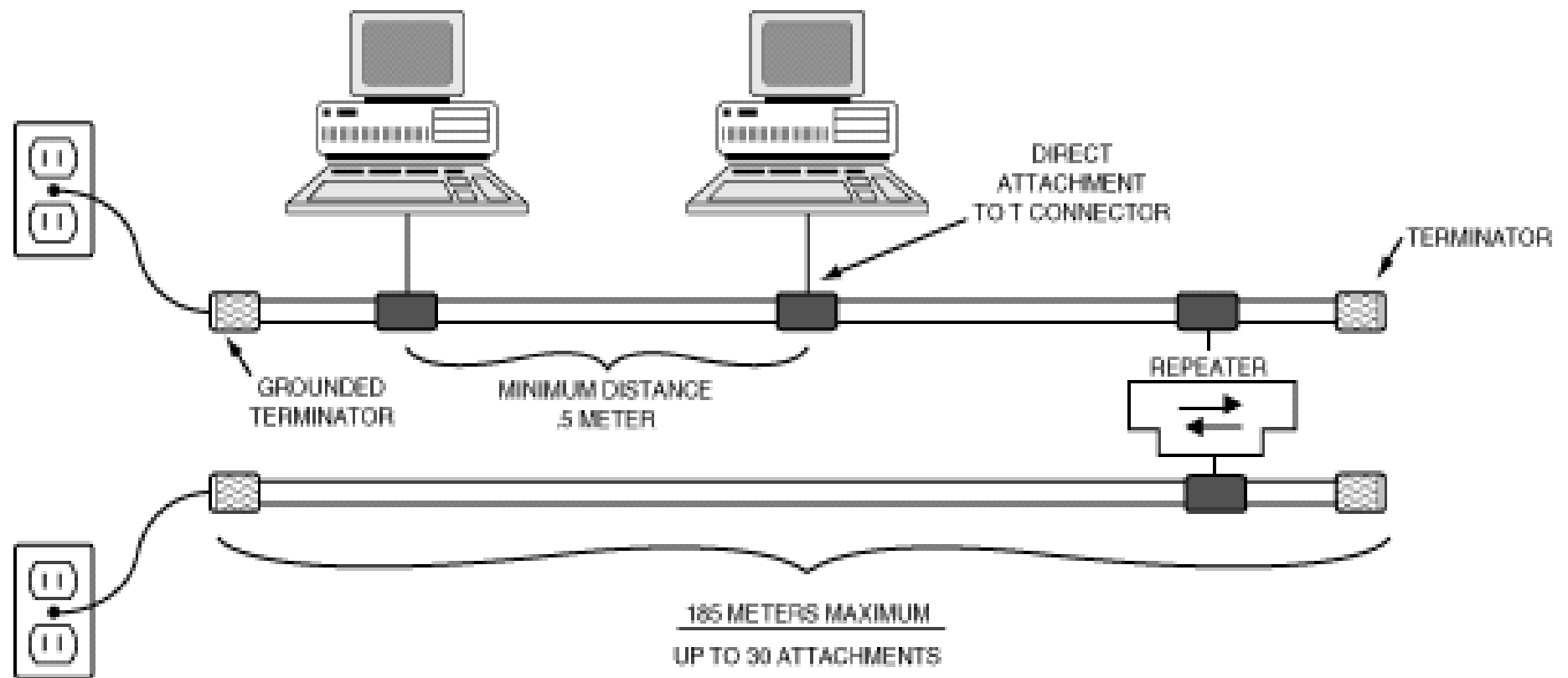
Repeater

Một trong những điều bất lợi của các loại cable, trước hết chúng ta sử dụng là độ dài của cable (CAT5 UTP). Độ dài tối đa của cable UTP trong mạng là 100m (khoảng 333 feet). Nếu chúng ta muốn mở rộng mạng của chúng ta đến vị trí xa hơn giới hạn, chúng ta cần phải thêm một thiết bị cho mạng. Thiết bị đó được gọi là *repeater*.

Mục đích của repeater là phục hồi lại tín hiệu mạng tại mức bit cho phép chúng đi qua một khoảng cách dài trên phương tiện truyền thông.



Sử dụng bộ lặp mở rộng mạng Ethernet



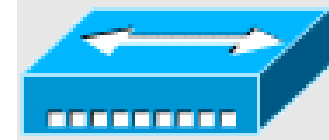
Nguyên tắc của Repeater



Tóm tắt các đặc điểm của Repeater

- tăng lưu thông trên các đoạn mạng
- không cách ly hoặc lọc được lưu thông trên mạng
- lan truyền lỗi trong mạng
- số bộ lặp có thể dùng là có giới hạn
- không thể quản trị hoặc điều khiển thông qua truy nhập từ xa

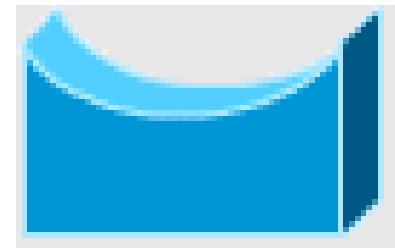
HUB



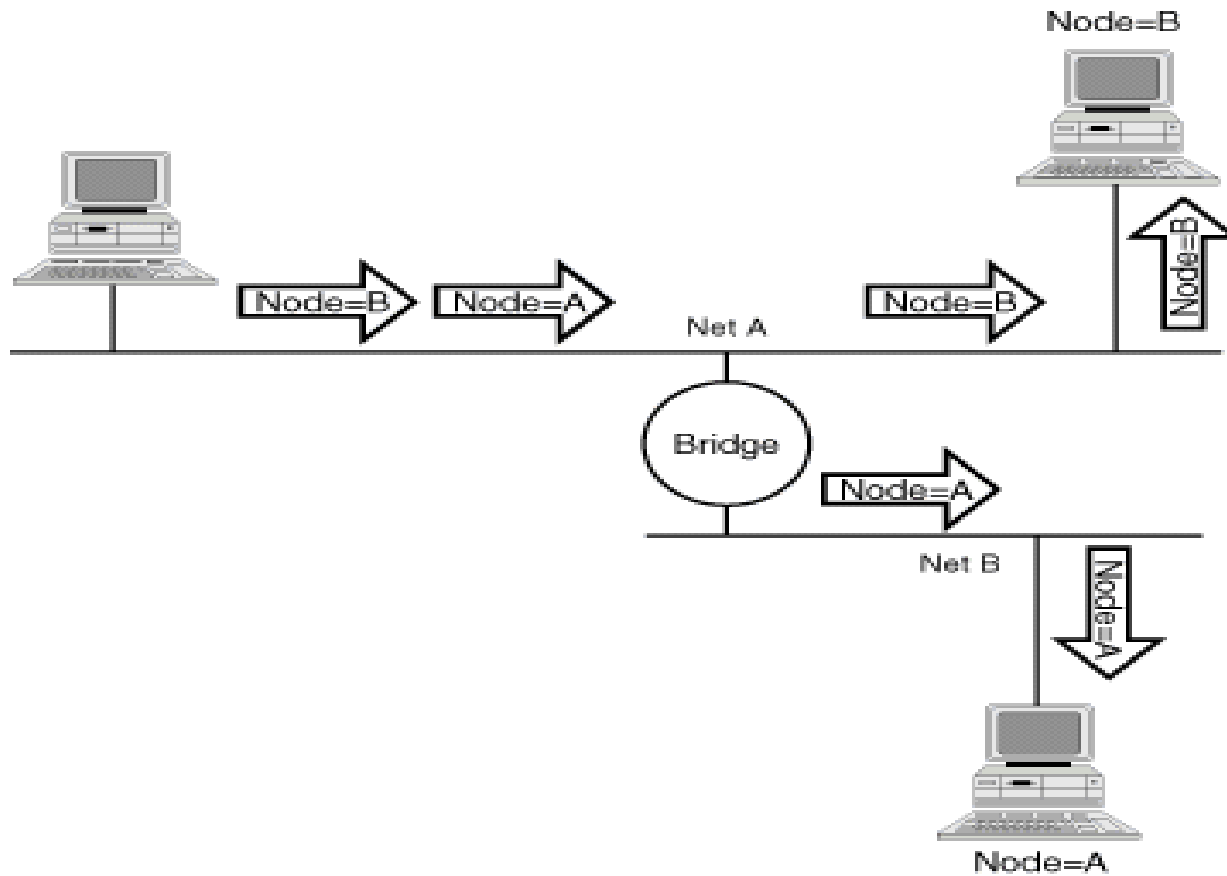
- Hub tương tự như repeater, nó được biết như là multi-port repeater. Sự khác nhau chính là số cable kết nối đến thiết bị.
- Hai lý do để dùng Hub là tạo ra một điểm tập trung cho hệ thống truyền thông, và sự gia tăng độ tin cậy của mạng. Độ tin cậy của mạng được gia tăng bằng cách cho phép bất cứ sự hỏng cáp của một trạm đơn nào cũng không phá vỡ toàn bộ hệ thống mạng.

BRIDGE (Cầu nối)

Bridge là một thiết bị dùng ở tầng 2 (Layer 2) được thiết kế để kết nối hai đoạn mạng cục bộ (LAN segments). Mục đích của Bridge là lọc lưu lượng trên LAN, để lưu giữ lưu lượng cục bộ, không cho phép liên kết đến các phần khác (segments) của LAN nếu không có nhu cầu.



MẠNG DÙNG CẦU NỐI



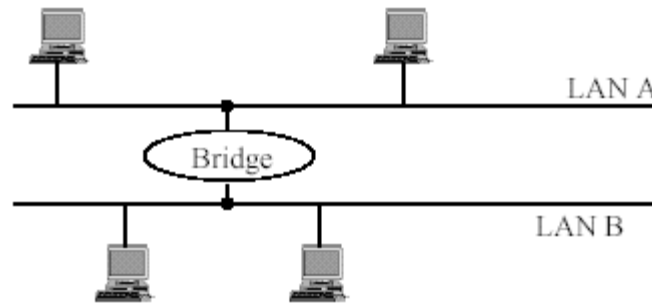
CẦU NỐI (tiếp)

Bridge là một thiết bị mềm dẻo hơn nhiều so với repeater.

Một repeater chuyển đi tiếp tất cả các tín hiệu mà nó nhận được. Còn Bridge có chọn lọc và chỉ chuyển đi các tín hiệu có đích ở phần mạng phía bên kia. Bridge có thể làm được việc đó vì mỗi thiết bị trên mạng đều có một địa chỉ duy nhất, và địa chỉ đích được đặt trong phần header của mỗi gói tin được truyền.

CẦU NỐI (tiếp)

Giả sử có một bridge nối 2 mạng LAN A và LAN B.



Hình A-3: Nối 2 mạng LAN bằng Bridge

Bridge làm việc như sau:

- Nhận mọi gói tin trên LAN A và LAN B.
- Kiểm tra các địa chỉ đích ghi trong các gói tin.
- Các gói tin trên LAN A mà đích cũng ở trên LAN A thì bị huỷ bỏ.

Tương tự đối với các gói tin trên LAN B mà có đích cũng trên LAN B. Các gói tin đó có thể được gửi đến đích không cần đến bridge.

SWITCH

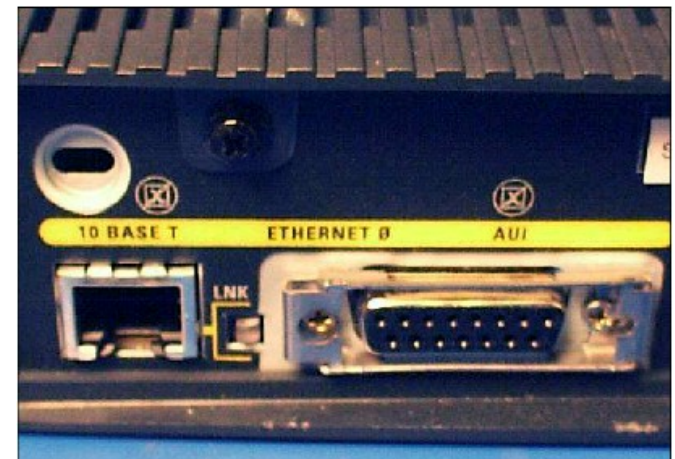


- Switch một thiết bị lớp 2, tương tự như Bridge. Trên thực tế, Switch được gọi là multi-port bridge, tương tự như Hub được gọi là multi-port repeater.
- Sự khác nhau giữa Hub và Switch là Switches thi hành các quyết định cơ bản trên địa chỉ MAC còn Hubs thì không thi hành các quyết định như vậy.

ROUTER (Bộ chọn đường)

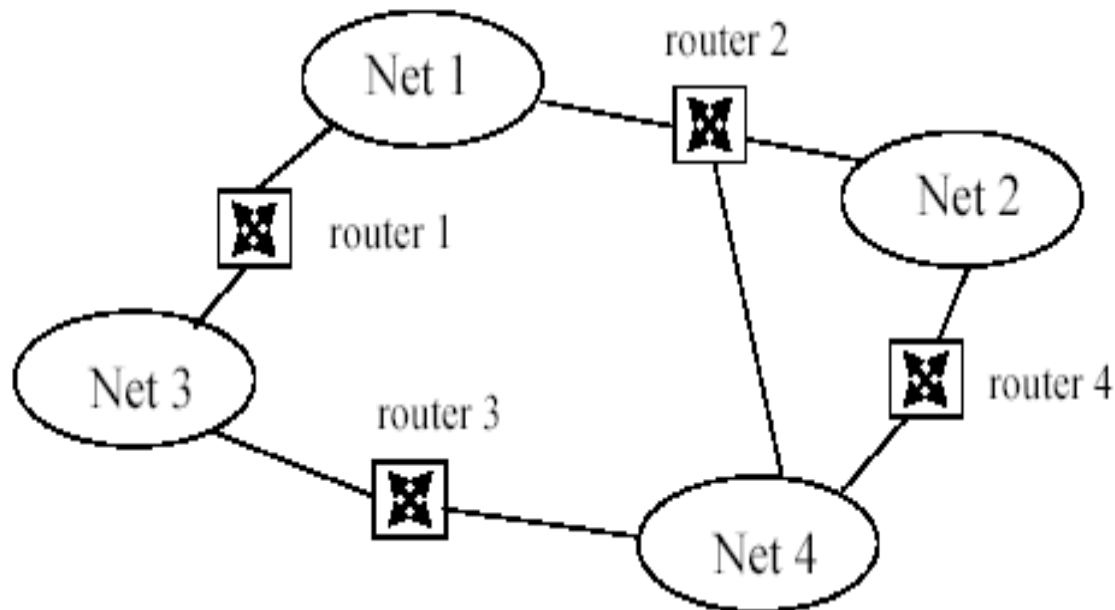
Router là thiết bị mạng lớp 3 trong mô hình OSI. Làm việc tại lớp 3 cho phép Router thi hành các quyết định cơ bản trên các nhóm địa chỉ mạng (Classes) tương phản với địa chỉ MAC lớp 2. Ngoài ra Routers có thể kết nối đến một Layer 2 khác, như là Ethernet, Token-ring, và FDDI.

Mục đích của Router là kiểm tra các gói dữ liệu đi vào (Layer 3 data), chọn đường dẫn tốt nhất cho chúng trên toàn hệ thống mạng, và chuyển chúng đến cổng đi ra thích hợp.



ROUTER (tiếp)

Router là thiết bị “thông minh” hơn bridge vì nó còn có thể thực hiện các giải thuật chọn đường đi tối ưu (theo các chỉ tiêu nào đó) cho các gói tin. Ví dụ một liên mạng với các router:



Hình A-5:Dùng Router trong liên mạng

ROUTER (tiếp)

Như vậy, Bridge có chức năng tương ứng với tầng thấp (Physical, Data Link) của mô hình OSI trong khi router tương ứng với tầng 3 (Network). Router cho phép nối các kiểu mạng khác nhau thành liên mạng.

Chức năng của router đòi hỏi nó phải “hiểu” một giao thức nào đó trước khi thực hiện việc chọn đường theo giao thức đó. Các router do vậy sẽ phụ thuộc vào các giao thức của các mạng được nối kết.

Hiện nay, router của các hãng nổi tiếng thế giới như CISCO, NETWORK, D-LINK,... đều được thiết kế để có thể làm việc được với nhiều giao thức phổ biến nhất.

ROUTER (tiếp)

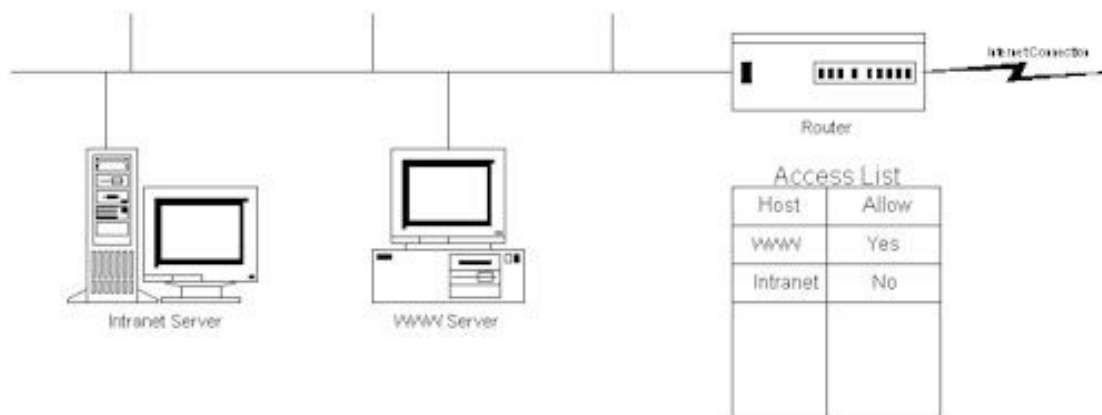
- Các gói tin chỉ chuyển tiếp tới đoạn mạng nếu chúng có địa chỉ đích ở đó. Router hoạt động tương tự các cầu và các chuyển mạch:
 - + Chúng lọc ra các lưu thông mạng không cần thiết và loại bỏ chúng từ các đoạn mạng. Các bộ chọn đường thường làm việc ở mức giao thức.
 - + Các bộ chọn đường được sáng chế để tách các mạng một cách logic.
- Ví dụ, một bộ chọn đường TCP/IP có thể phân đoạn mạng dựa trên các nhóm các địa chỉ TCP/IP. Việc lọc tại mức này sẽ làm tốt hơn một cái cầu hoặc một chuyển mạch

ROUTER (tiếp)

- Phần lớn các router cũng có thể thực hiện các chức năng bắc cầu.
- Các router có thể lọc các gói tại một mức giao thức nên chúng hoạt động như một “bức tường lửa” (firewall) - một rào cản cơ bản, ngăn chặn các gói tin không mong đợi vào hoặc ra vùng mạng.
- Thông thường, một tổ chức kết nối vào Internet sẽ cài đặt một router như là một gateway chính liên kết giữa mạng của họ với thế giới bên ngoài.

ROUTER (Bộ chọn đường)

Ví dụ, một máy chủ WWW bên trong có thể được cho phép truy cập IP từ các mạng bên ngoài, nhưng các máy chủ khác của công ty có chứa đựng dữ liệu nhạy cảm có thể được bảo vệ, vì vậy các host bên ngoài công ty bị ngăn cản truy cập đến các máy này (bạn có thể ngay cả từ chối sự truy cập của các trạm bên trong nếu cần)



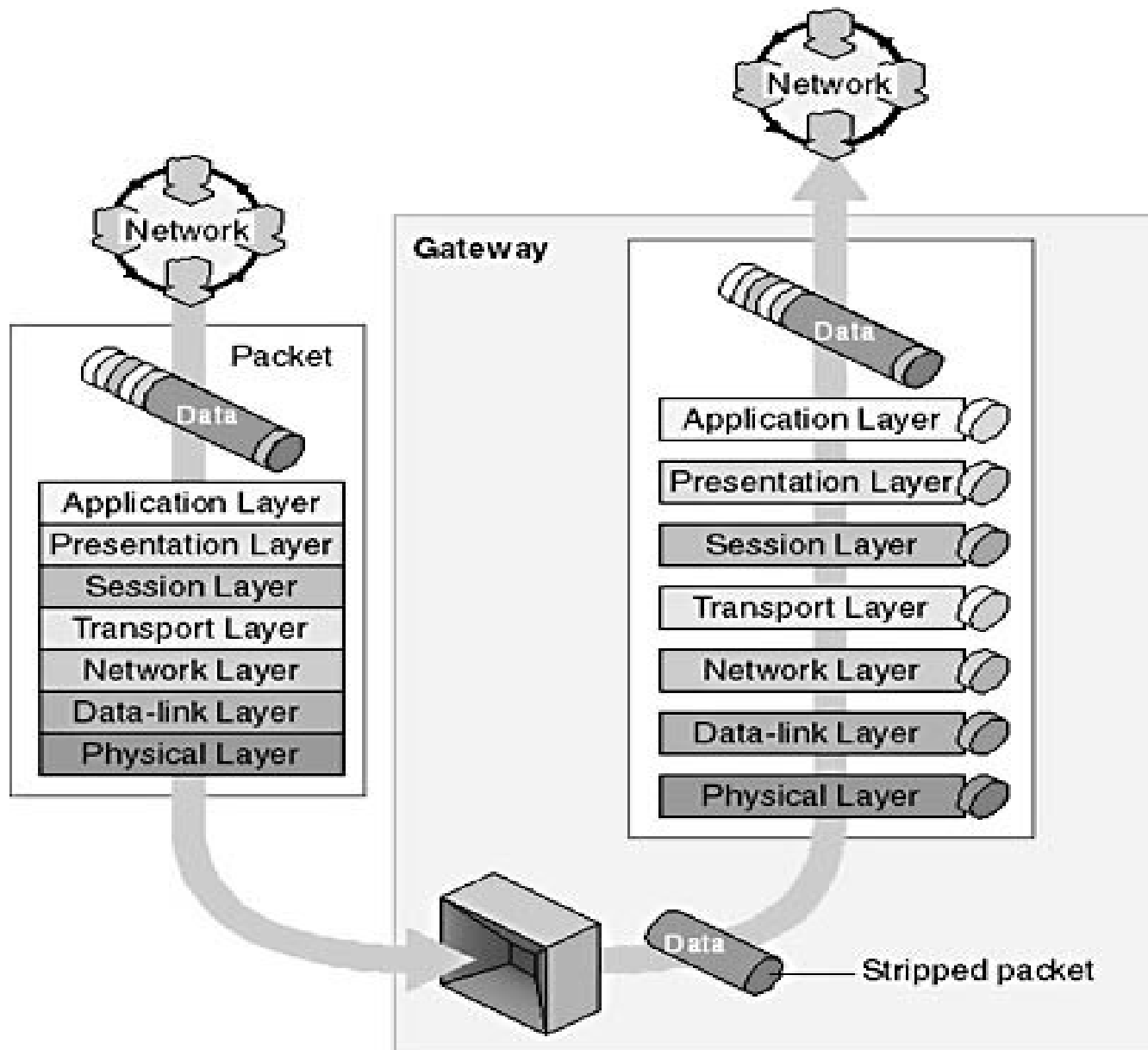
Gateway

Các gateway cho phép truyền thông giữa các kiến trúc và môi trường khác nhau. Gateway chuyển đổi dữ liệu từ một môi trường này tới môi trường khác sao cho một môi trường này có thể hiểu dữ liệu của môi trường kia. Chúng có thể thay đổi khuôn dạng của một bản tin cho phù hợp với chương trình ứng dụng ở đầu nhận của cuộc truyền và ngược lại.

Một gateway liên kết hai hệ thống khác nhau về:

- Các giao thức truyền thông
- Các cấu trúc định dạng dữ liệu
- Các ngôn ngữ
- Kiến trúc

Ví dụ: Một gateway nối một MS Windows NT Server với một IBM SNA



Question & Answer



Enjoy the Course