



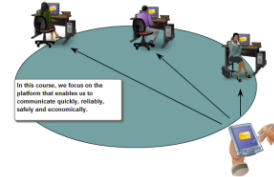
CHƯƠNG 2 SỰ TRUYỀN THÔNG QUA MẠNG



Nguyễn Thị Thanh Nga
Bộ môn KTMT – Viện CNTT&TT
E-mail: nganttt@soict.hust.edu.vn

MỤC TIÊU

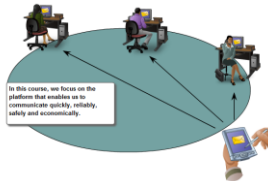
- Các thiết bị kết nối trong mạng
- Phương tiện truyền dẫn kết nối các thiết bị
- Bản tin được truyền trên mạng
- Các quy tắc và tiến trình điều khiển truyền thông
- Công cụ và lệnh để cấu hình và duy trì mạng



3

NỘI DUNG

1. Nền tảng truyền thông
2. LAN, WAN và Internetworks
3. Giao thức
4. Sử dụng mô hình phân lớp
5. Địa chỉ mạng



4

NỀN TẢNG TRUYỀN THÔNG

- Các thành phần của một cuộc giao tiếp
- Truyền tải dữ liệu
- Các thành phần của mạng
- Các thiết bị cuối và vai trò
- Các thiết bị mạng trung gian và vai trò
- Môi trường truyền

5

Các thành phần của một cuộc giao tiếp

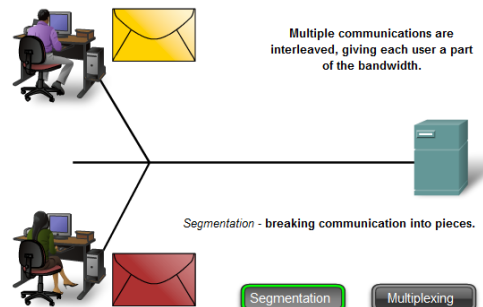


- Nguồn
- Đích
- Kênh

“Network”: Mạng thông tin hoặc dữ liệu có khả năng truyền tải nhiều loại thông tin khác nhau (dữ liệu, thoại, video...)

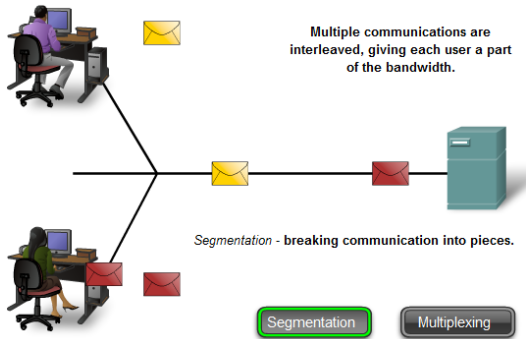
6

Truyền tải dữ liệu



7

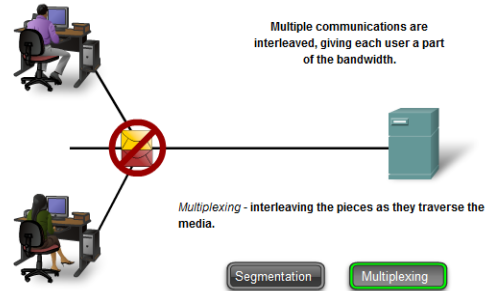
Truyền tải dữ liệu



8

Truyền tải dữ liệu

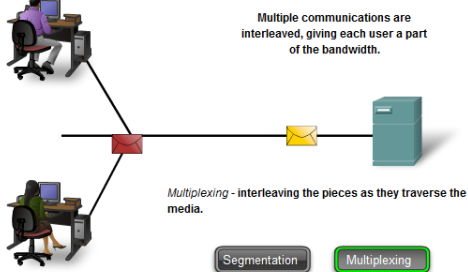
Communicating the Message



9

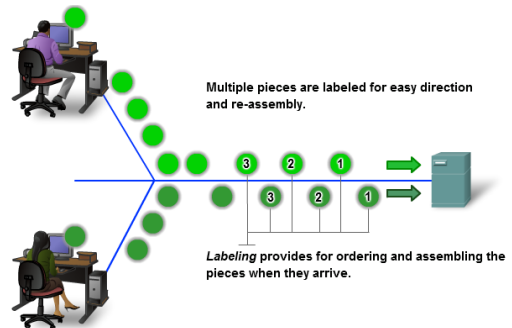
Truyền tải dữ liệu

Communicating the Message



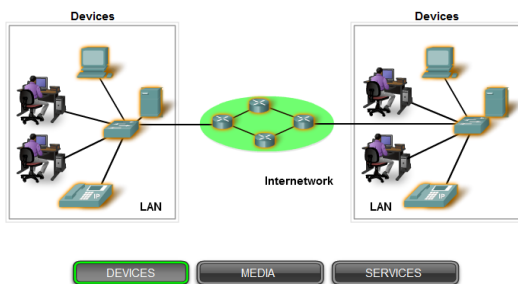
10

Truyền tải dữ liệu



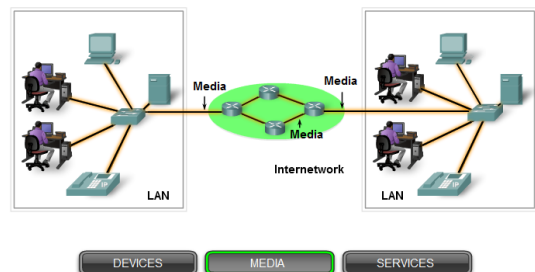
11

Các thành phần của mạng



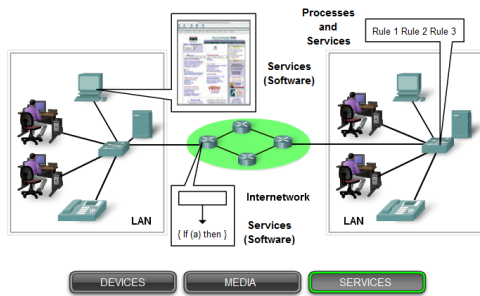
12

Các thành phần của mạng



13

Các thành phần của mạng



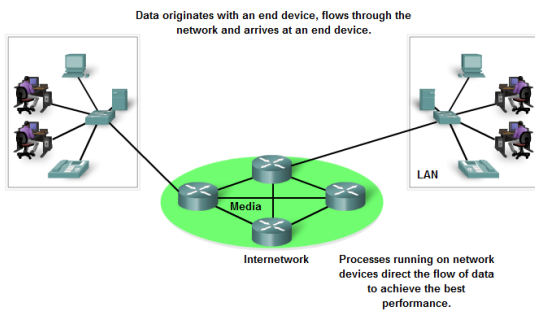
14

Các thiết bị đầu cuối và vai trò

- Máy tính
- Máy in mạng
- Điện thoại VoIP
- Camera
- Những thiết bị cầm tay
- ...

15

Các thiết bị đầu cuối và vai trò



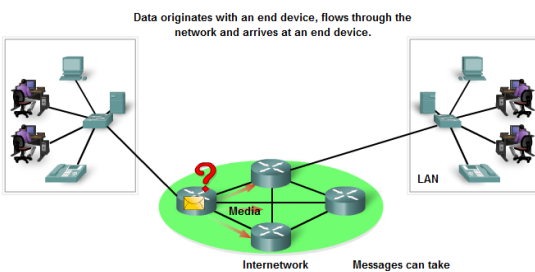
16

Các thiết bị mạng trung gian và vai trò

- Các thiết bị truy cập mạng (Hub, Switch, Access Point)
- Các thiết bị liên mạng (Router)
- Các modem và máy chủ
- Các thiết bị bảo mật (Firewall)

17

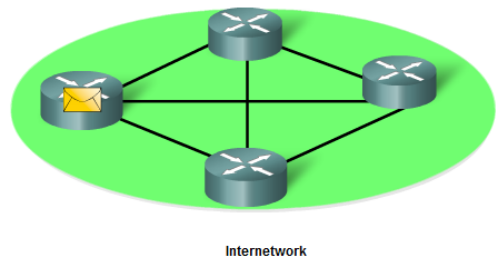
Các thiết bị mạng trung gian và vai trò



18

Các thiết bị mạng trung gian và vai trò

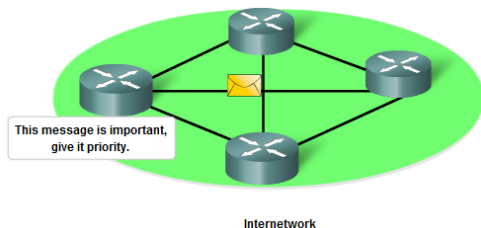
Intermediary devices direct the path of the data but do not generate or change the data content.



19

Các thiết bị mạng trung gian và vai trò

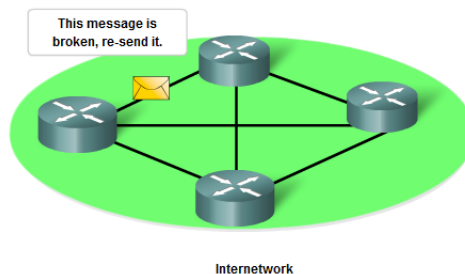
Intermediary devices direct the path of the data but do not generate or change the data content.



20

Các thiết bị mạng trung gian và vai trò

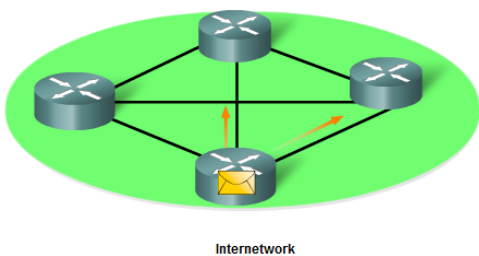
Intermediary devices direct the path of the data but do not generate or change the data content.



21

Các thiết bị mạng trung gian và vai trò

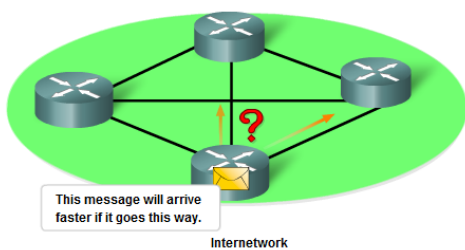
Intermediary devices direct the path of the data but do not generate or change the data content.



22

Các thiết bị mạng trung gian và vai trò

Intermediary devices direct the path of the data but do not generate or change the data content.



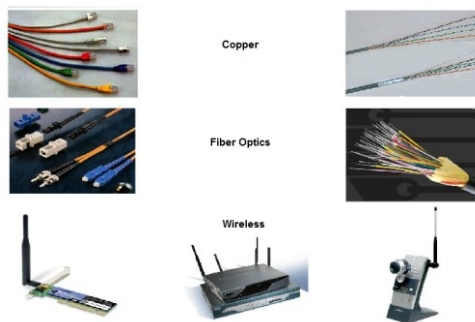
23

Chức năng của các thiết bị mạng

- Tái tạo và truyền lại những tín hiệu dữ liệu
- Học và duy trì thông tin về các đường đi tồn tại trên mạng và liên mạng
- Thông báo cho các thiết bị khác các lỗi xảy ra khi truyền
- Chọn đường đi khác khi đường đi bị gián đoạn
- Phân loại và chuyển các thông tin theo các độ ưu tiên khác nhau (QoS)
- Dựa trên các chính sách bảo mật của người quản trị, thiết bị có thể cấm hoặc cho phép luồng thông tin đi qua mạng

24

Môi trường truyền



25

Tiêu chí lựa chọn môi trường truyền

- Khoảng cách tối đa mà môi trường truyền có thể truyền tín hiệu đúng
- Môi trường tự nhiên xung quanh mà môi trường truyền sẽ được triển khai
- Khối lượng dữ liệu và tốc độ mà nó phải truyền tải
- Giá thành và cách thi công môi trường truyền



Copper



Fiber Optics



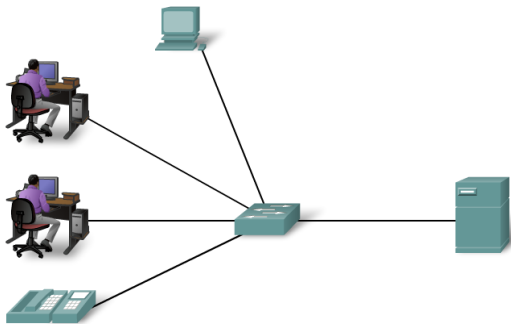
26

LAN, WAN VÀ INTERNETWORKS

- Mạng cục bộ
- Mạng diện rộng
- Internet – Mạng của các mạng
- Biểu diễn mạng

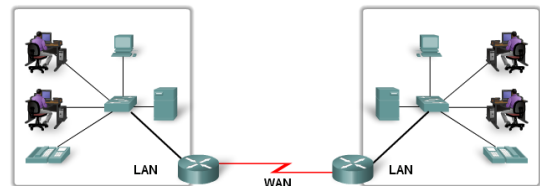
27

Mạng cục bộ



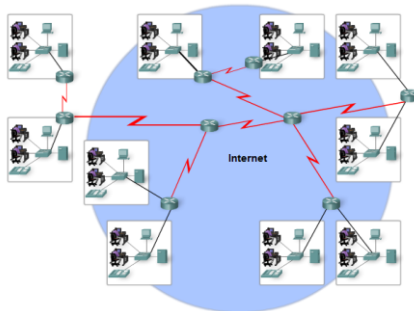
28

Mạng diện rộng



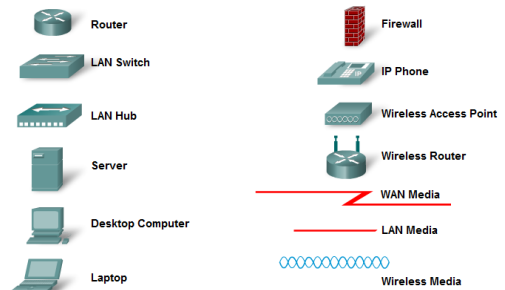
29

Internet – Mạng của các mạng



30

Biểu diễn mạng



31

Biểu diễn mạng

- Network Interface Card (NIC): được gọi là card mạng. Được cắm vào một khe của bản mạch chính và cung cấp một giao tiếp kết nối đến môi trường mạng. Card mạng là một thiết bị chịu trách nhiệm:
 - Chuyển đổi các tín hiệu máy tính ra các tín hiệu trên phương tiện truyền dẫn và ngược lại
 - Gửi/nhận và kiểm soát luồng dữ liệu được truyền
- Interface: cổng giao tiếp đặc biệt trên thiết bị liên mạng được sử dụng để kết nối các mạng riêng biệt lại với nhau.

32

GIAO THỨC

- Định nghĩa giao thức
- Các giao thức và các tiêu chuẩn công nghiệp
- Sự tương tác giữa các giao thức trong chồng giao thức
- Giao thức độc lập với công nghệ

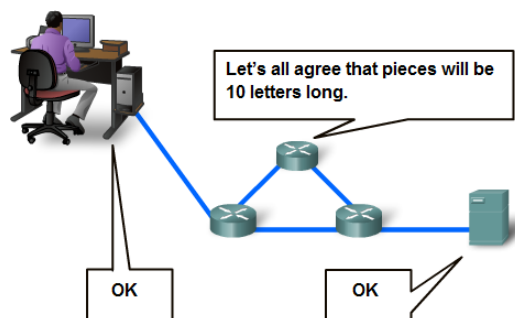
33

Định nghĩa giao thức

- Định dạng của một thông điệp
- Tiến trình mà các thiết bị mạng chia sẻ thông tin về đường đi với các thiết bị mạng khác
- Cách và khi nào những thông điệp hệ thống và những thông điệp lỗi được phát ra giữa các thiết bị
- Thiết lập và ngắt các phiên truyền dữ liệu

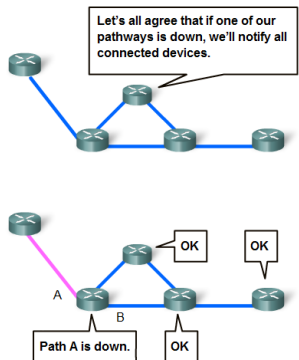
34

Định nghĩa giao thức



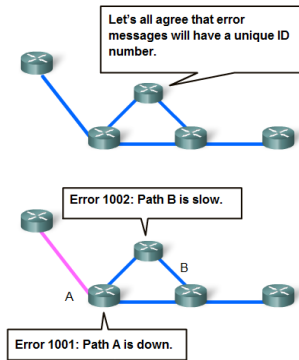
35

Định nghĩa giao thức



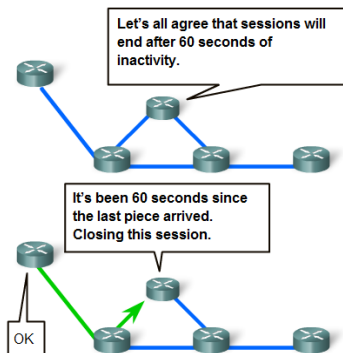
36

Định nghĩa giao thức



37

Định nghĩa giao thức



38

Một số giao thức tiêu biểu

- **TCP**: thiết lập kết nối giữa các máy tính để truyền dữ liệu, chia nhỏ dữ liệu thành các phân đoạn và đảm bảo việc truyền dữ liệu thành công.
- **IP**: định tuyến các gói dữ liệu khi chúng được truyền qua Internet, đảm bảo dữ liệu sẽ đến đúng nơi cần nhận
- **HTTP**: cho phép trao đổi thông tin ở dạng siêu văn bản qua Internet

39

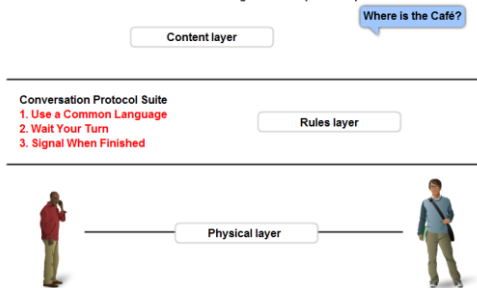
Một số giao thức tiêu biểu

- **FTP**: cho phép trao đổi tập tin qua Internet
- **SMTP**: cho phép gửi các thông điệp thư điện tử qua Internet
- **POP3**: cho phép nhận các thông điệp thư điện tử qua Internet
- ...

40

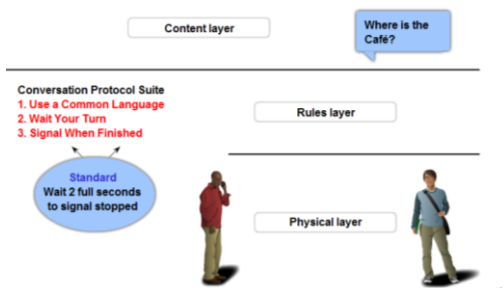
Sử dụng phân lớp để mô tả hoạt động truyền thông

Protocol Suites are sets of rules that work together to help solve a problem.



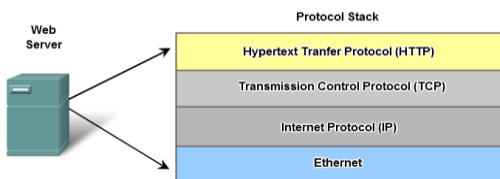
41

Các giao thức và tiêu chuẩn công nghiệp



42

Sự tương tác giữa các giao thức trong chồng giao thức

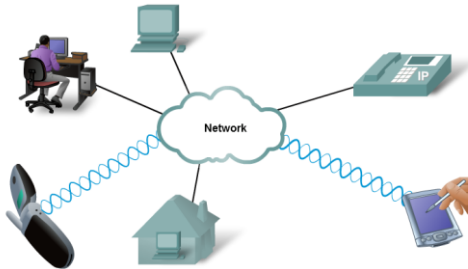


- Giao thức lớp Ứng dụng
- Giao thức lớp Vận chuyển
- Giao thức lớp Mạng
- Giao thức lớp Truy cập mạng

43

Giao thức độc lập với công nghệ

Many diverse types of devices can communicate using the same sets of protocols. This is because protocols specify network functionality, not the underlying technology to support this functionality.



44

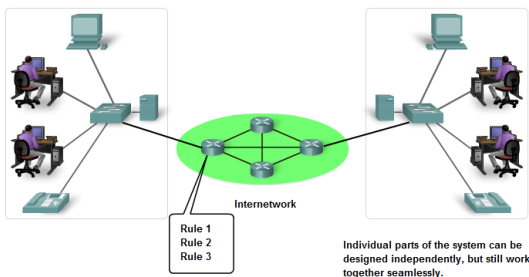
SỬ DỤNG MÔ HÌNH PHÂN LỚP

- Mô hình tham chiếu OSI
- Mô hình TCP/IP
- Quá trình truyền thông
- Protocol Data Unit (PDU) và cách đóng gói dữ liệu
- Quá trình gửi và nhận dữ liệu

45

Ưu điểm khi sử dụng mô hình phân lớp

Using a layered model helps in the design of complex, multi-use, multi-vendor networks.



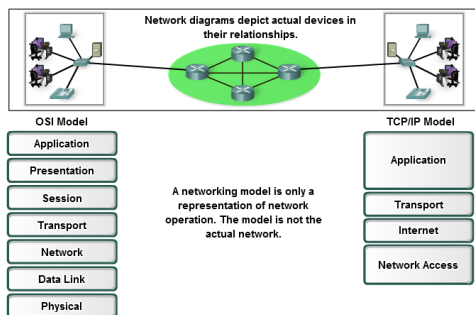
46

Ưu điểm khi sử dụng mô hình phân lớp

- Assists in protocol design, because protocols that operate at a specific layer have defined information that they act upon and a defined interface to the layers above and below.
- Fosters competition because products from different vendors can work together.
- Prevents technology or capability changes in one layer from affecting other layers above and below.
- Cung cấp một ngôn ngữ chung để mô tả khả năng và các chức năng mạng

47

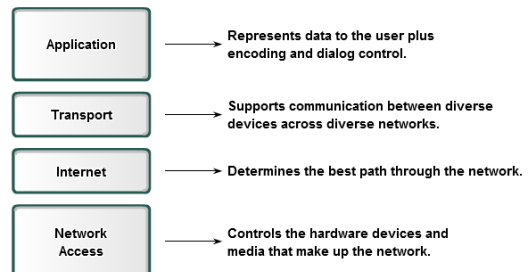
Mô hình phân lớp



48

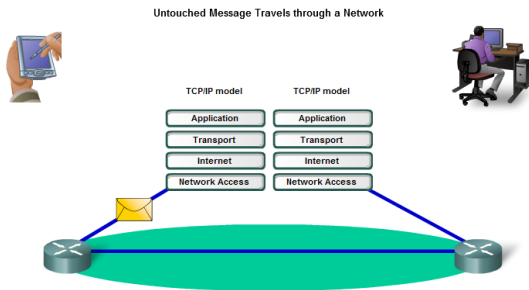
Mô hình TCP/IP

TCP/IP Model



49

Quá trình truyền thông



50

Quá trình truyền thông

- Tạo dữ liệu tại lớp Application của host nguồn
- Phân đoạn và đóng gói dữ liệu khi chúng di chuyển xuống phía dưới trong chồng giao thức của host nguồn
- Lớp Network Access của host nguồn đưa dữ liệu vào môi trường truyền
- Dữ liệu đi qua mạng bao gồm môi trường truyền và các thiết bị trung gian

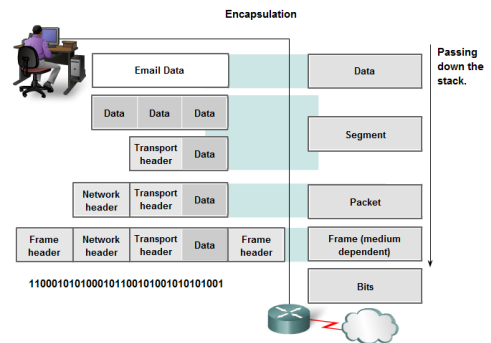
51

Quá trình truyền thông

- Lớp Network Access của host đích nhận được dữ liệu
- Mở gói và tổng hợp sắp xếp lại dữ liệu khi chúng di chuyển lên phía trên của chồng giao thức của host đích
- Đưa dữ liệu đến ứng dụng đích tại lớp Application của host đích

52

Protocol Data Unit và cách đóng gói dữ liệu



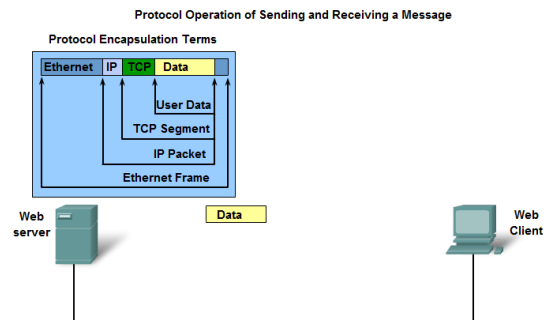
53

Protocol Data Unit và cách đóng gói dữ liệu

- Data: thuật ngữ chung chỉ dữ liệu ban đầu tại lớp Application
- Segment: tên gọi của PDU tại lớp Transport
- Packet: tên gọi của PDU tại lớp Network
- Frame: tên gọi của PDU tại lớp Network Access
- Bits: được sử dụng khi truyền dữ liệu trên môi trường truyền

54

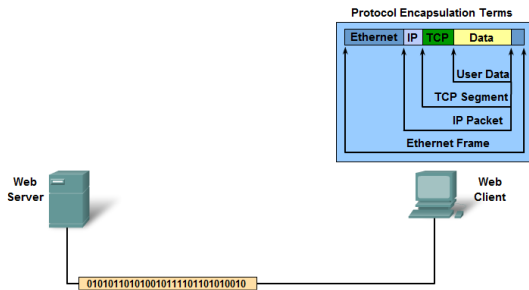
Quá trình gửi và nhận dữ liệu



55

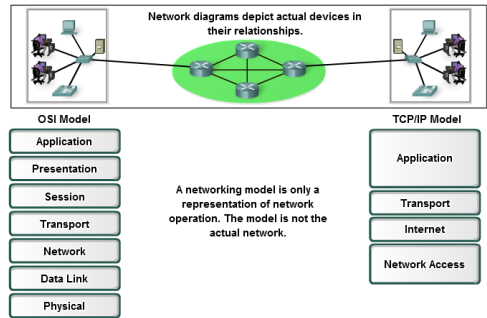
Quá trình gửi và nhận dữ liệu

Protocol Operation of Sending and Receiving a Message



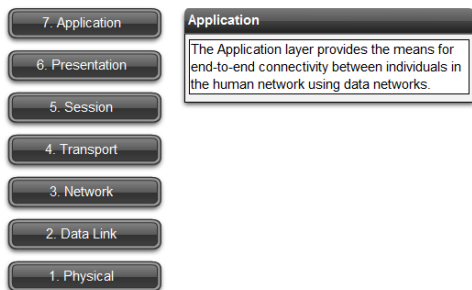
56

Mô hình OSI



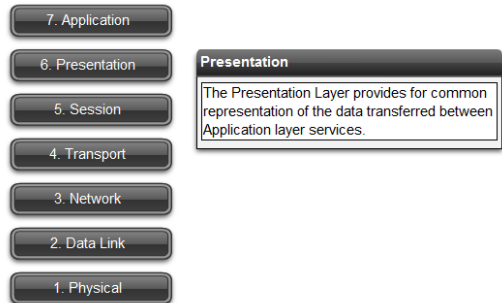
57

Lớp Ứng dụng



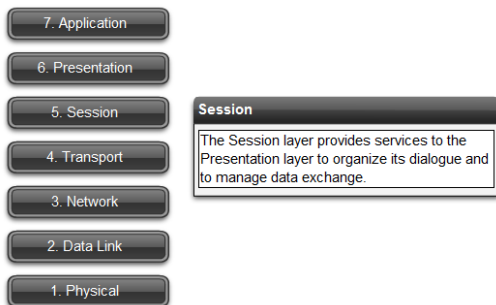
58

Lớp Trình diễn



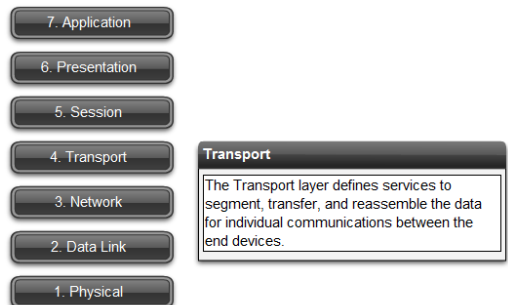
59

Lớp Phiên



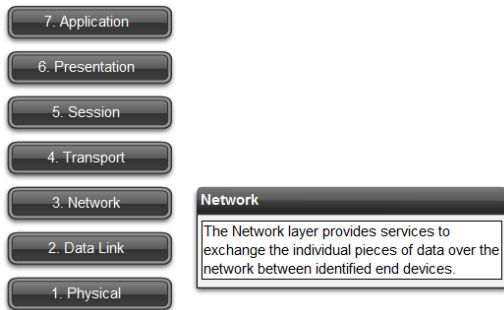
60

Lớp Truyền tải



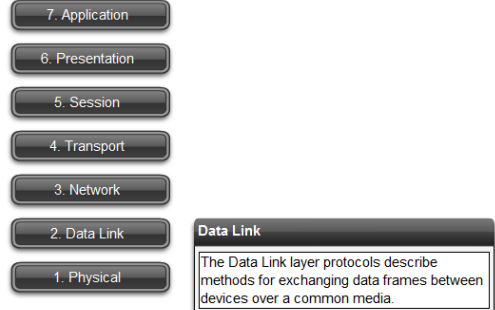
61

Lớp Mạng



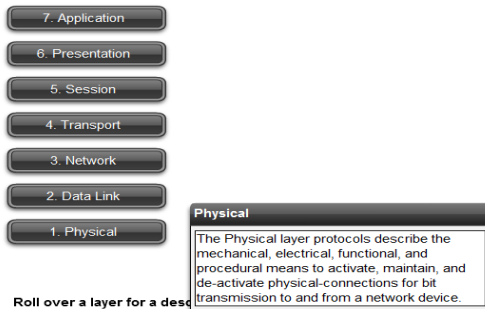
62

Lớp Liên kết dữ liệu



63

Lớp Vật lý



Roll over a layer for a description

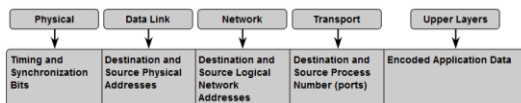
64

ĐỊA CHỈ MẠNG

- Cách đánh địa chỉ trong mạng
- Chuyển dữ liệu đến thiết bị cuối
- Chuyển dữ liệu trong liên mạng
- Chuyển dữ liệu đến ứng dụng phù hợp

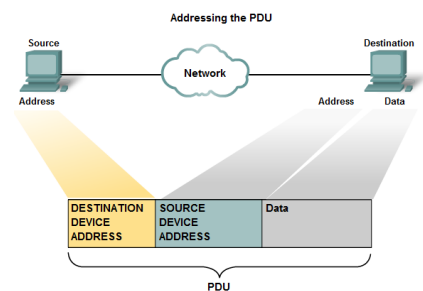
65

Cách đánh địa chỉ trong mạng



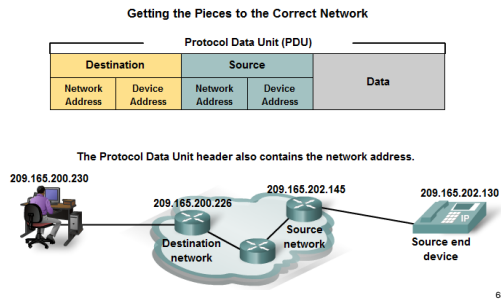
66

Chuyển dữ liệu đến thiết bị cuối

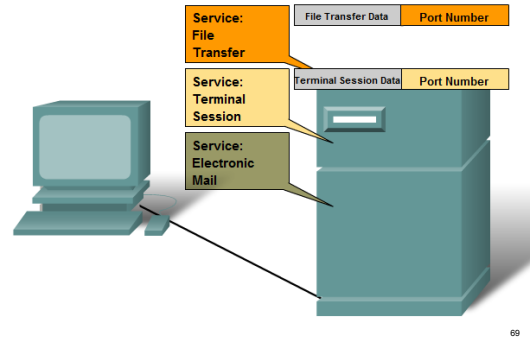


67

Chuyển dữ liệu trong liên mạng



Chuyển dữ liệu đến ứng dụng phù hợp



TÓM TẮT

- Mô tả cấu trúc của một mạng, bao gồm các thiết bị và phương tiện cần thiết để hỗ trợ truyền thông qua mạng
- Diễn giải chức năng của các giao thức được dùng trong quá trình truyền thông qua mạng
- Giải thích những ưu điểm của việc sử dụng mô hình phân lớp khi mô tả chức năng mạng
- Mô tả vai trò của mỗi lớp trong 2 mô hình mạng thông dụng: Mô hình TCP/IP và mô hình tham chiếu OSI
- Mô tả tầm quan trọng của việc đánh địa chỉ và tên cho các thiết bị mạng.

70